



Universidad de  
**San Andrés**

Universidad de San Andrés

Departamento de Economía

Licenciatura en Economía

**Las noticias y el mercado de viviendas en Argentina:  
Un análisis empírico**

Autor: Freile Mateo

Legajo: 28289

Mentor: Daniel Aromí

Victoria, Buenos Aires Agosto de 2021

# Las noticias y el mercado de viviendas: Un análisis empírico

Tesis de licenciatura  
Mateo Freile

Agosto - 2021

## Abstract:

Durante la última década la coyuntura económica argentina se ha encontrado dominada principalmente por altas volatilidades en sus variables macroeconómicas, con estancamientos en el nivel de actividad, déficits tanto fiscales como externos e inflación creciente. Bajo este contexto los agentes económicos se encuentran en una permanente búsqueda de información con el fin de encontrar la mejor manera de mantener sus ahorros. A tal efecto, la inversión en inmuebles ha tomado relevancia desde principios del año 2000 para combatir el contexto económico adverso. En este trabajo se estudia la relación entre el contenido en las noticias y el valor de dicho activo. Utilizando datos de Orlando J. Ferreres & Asociados, ZonaProp y artículos del diario La Nación se encuentra que el patrón de reacción para la dinámica del mercado de viviendas se encuentra asociado única y exclusivamente a respuestas de información sobre el desempeño de los departamentos más que a respuestas de noticias referentes al desempeño de la economía. Dentro de este subconjunto de artículos periodísticos se encuentra, por un lado, que mayores valores de los rezagos del índice de negatividad están asociados a una menor tasa de retorno esperada y a aumentos en la volatilidad. Por otro lado, no se encontró bajo ningún escenario una asociación estadísticamente significativa entre nuestras variables de interés y el índice de positividad.

## Agradecimientos

A mis padres por no solo darme la posibilidad de estudiar en esta prestigiosa universidad, sino por acompañarme siempre e impulsar mi mejor versión

A mi hermano por ser mi rol a seguir y demostrarme que el trabajo duro tiene su recompensa.

A mis compañeros y amigos de la Licenciatura que sin ellos nada de esto hubiese sido posible.

A Daniel Aromí por su tiempo y apoyo tanto moral como académico durante toda la realización de este trabajo.

# ÍNDICE

1)INTRODUCCIÓN .....	3
2) MARCO TEÓRICO	
2.1) Mercado de Viviendas en la literatura.....	4
2.2) Noticias y precios de los activos .....	6
3) DATOS	
3.1) Precio del Metro Cuadrado .....	7
3.2) Índice de Positividad y Negatividad.....	8
3.3) Otras variables.....	8
3.4) Estacionariedad de las variables .....	9
3.5) Estadística Descriptiva .....	10
4) ESTIMACIONES Y RESULTADOS	
4.1) Retorno .....	11
4.2) Volatilidad.....	14
5) Limitaciones del Trabajo.....	16
6) Conclusión.....	17
BIBLIOGRAFÍA .....	19
ANEXO .....	23

# 1) Introducción:

Existen varias razones para creer que el mercado inmobiliario resulta muy relevante para la economía de un país. De acuerdo con (Glumac et al., 2019) los bienes de dicho mercado representan a nivel global la mayor proporción del gasto familiar, en particular, se estima que la principal adquisición por parte de un agente económico a lo largo de su horizonte temporal tiende a ser la compra de una vivienda. Todo esto nos lleva a conjeturar que los cambios en los precios de los inmuebles residenciales generan efectos macroeconómicos de gran índole, como la crisis estadounidense de las hipotecas *subprime* a mediados de la década del 2000, que derivó en una crisis bancaria internacional.

Por otro lado, durante la última década, la coyuntura económica argentina se ha encontrado dominada principalmente por altas volatilidades en sus variables macroeconómicas, con déficits tanto fiscales como externos, y estancamientos en el nivel de actividad. Una de las principales herramientas que se destaca es la inversión en ladrillo, la cual es documentada como un importante “*hedge*” contra contextos inflacionarios (Hartzell et al. 1987; Gyourko, Linneman 1988; Glascock et al. 2002). Sin embargo, los agentes enfrentan ciertas características adversas a la hora de invertir en activos inmobiliarios que pueden limitar la posibilidad de gestionar y mantener una cartera inmobiliaria. Entre estas se encuentran: el gran tamaño de las inversiones, la falta de un índice de precios oficial, información asimétrica y altos costos de transacción (Wilson, Zurbruegg 2003).

Debido a esto, los agentes económicos se encuentran en un escenario de permanente búsqueda de información con el fin de evaluar la adquisición de una vivienda y así maximizar sus portafolios personales. Hay diversos portales o maneras bajo la cual un agente puede incorporar información nueva, producto de mejores tecnologías y metodologías de extracción de datos. Así, se desarrolló una extensa literatura económica que se concentra en estudiar la relación entre información difundida (con sus respectivas formas de difusión) y resultados económicos. Por ejemplo, el trabajo de (Aromí, y Clements, 2021), en donde encuentran vínculos contemporáneos significativos entre el ciclo económico e índices referentes a estados emocionales medidos a través de expresiones faciales. Asimismo, información contenida en texto que se comunica ya sea a través de redes sociales (Audrino et al., 2020), anuncios macroeconómicos (Smales and Apergis, 2017) o noticias periodísticas (Tetlock, 2007; Garcia, 2013).

En este trabajo de investigación se buscará aportar a la comprensión de la dinámica del mercado de viviendas en Argentina desde el año 1996 hasta el 2019, analizando la relación entre los contenidos de prensa comprendidos en noticias específicas y los departamentos ubicados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). Nuestra principal y única pregunta de investigación consiste en descubrir si existe una asociación entre una mayor positividad y negatividad y el retorno y la volatilidad de dicho activo previamente mencionado. Dicho análisis aportará no solo nuevos descubrimientos sobre la dinámica del mercado de viviendas argentino, sino que permitirá expandir aún más nuestros conocimientos sobre el alcance de los contenidos en la prensa sobre activos que no son exclusivamente financieros.

A tal efecto, se realiza un análisis estadístico y cuantitativo a través de una metodología empleada por Tetlock (2007), y luego adaptada por Aromí (2013), Acuña (2014) y Migone (2016). Se creó tanto un índice de positividad mensual como de negatividad con

el fin de captar el optimismo y pesimismo reflejado en artículos de la edición impresa del diario La Nación. Ambos índices representan la proporción de palabras con connotación positiva y negativas sobre el total de palabras que se publiquen en artículos que hablen solo de los departamentos y del desempeño de la economía en general. Con el fin de encontrar resultados robustos, para cada modelo se estiman nueve especificaciones para cada escenario, variando los controles y los índices, a través de un modelo Autorregresivo de Rezagos Distribuidos (ADL).

Se encuentran tres resultados que valen la pena mencionar. En primer lugar, el patrón documentado de reacción tanto para la tasa de retorno como de volatilidad se encuentra asociado única y exclusivamente a respuestas de información sobre el desempeño del mercado de viviendas más que a respuestas de noticias referentes al desempeño de la economía. En segundo lugar, se encuentra que mayores valores de los rezagos del índice de negatividad están asociados a una menor tasa de retorno esperada y a aumentos en la volatilidad. En tercer y último lugar, no se encontró bajo ningún escenario una asociación estadísticamente significativa entre nuestras variables de interés y el índice de positividad. Estos dos últimos resultados se alinean con investigaciones dentro del campo de la psicología, en donde palabras connotación positiva son empleadas de manera diversa por lo cual aportan información, a diferencia de palabras que reflejan emociones negativas (Bouchard & Osgood, 1969; Rime, 2009; García *et al.*, 2012).

La tesis se estructura de la siguiente manera. En la sección II se realiza, en primer lugar, una discusión acerca de las características y principales determinantes de los departamentos y, en segundo lugar, del vínculo entre contenidos periodísticos y su asociación con movimientos en los mercados. En la sección III se detalla acerca de la obtención de los datos y la construcción de los índices de media. En la sección IV, se realiza e infiere sobre los resultados asociados tanto a la tasa de retorno como a la volatilidad. Finalmente en la sección V se presentan las conclusiones.

## **2) Marco Teórico:**

### **2.1) Mercado de Viviendas en la literatura:**

Existen múltiples publicaciones que se dedicaron a estudiar y analizar la dinámica de los precios de los inmuebles residenciales. Si bien responden a las fuerzas de mercado, estos poseen ciertas características que los diferencian de otros. Es por ello que a continuación, indagaremos sobre sus atributos y principales determinantes.

Como relatan Smith, Rosen & Fallis (1988) el mercado de viviendas no es un único mercado, sino una superposición de diferentes submercados en donde las transacciones son realizadas con distinto carácter dada la heterogeneidad de sus características. En otras palabras, son bienes compuestos cuya utilidad para el consumidor depende de la utilidad de cada uno de los atributos que lo compongan. Por lo tanto, aspectos como la calidad, tenencia, antigüedad, financiamiento y localización influyen sobre el precio.

La heterogeneidad por parte de las viviendas conlleva a lidiar con costos adicionales asociados al cambio de lugar de residencia. De acuerdo con Muth *et al.*, (1976), esto

implica tanto para el comprador como para el vendedor dedicar tiempo y dinero con el fin de adquirir información sobre el valor del paquete específico de atributos asociados a cada unidad. En consecuencia, los agentes económicos no responden ante cambios en los *fundamentals*, hasta que el valor presente de los beneficios esperados de cambiarse de hogar exceda los costos de transacción y de información. Por lo tanto, la elasticidad precio de la demanda es más inelástica en el corto plazo que en el largo plazo.

Otro aspecto a destacar es la durabilidad. Las viviendas son bienes que presentan una larga vida útil, lo cual implica una lenta rotación de stock. Consecuentemente, la elasticidad precio de la oferta en el corto plazo es menor que en el largo plazo (Topel y Rosen; 1988). Es lógico pensar que esto es debido a que, en un mayor plazo de tiempo, puede haber mayores progresos tecnológicos que aumenten la productividad, o que se facilite la sustitución de factores productivos. Por lo tanto, como señala Garner (1992), en el corto plazo, el lento crecimiento del stock genera que los precios sean susceptibles a cambios en la demanda, y que a medida que transcurre el tiempo, estos logran estabilizarse debido a que la curva de oferta es cada vez más elástica.

Gran parte de la literatura económica que se concentró en buscar los factores determinantes del precio de los inmuebles residenciales se enfocó principalmente en la demanda y la oferta de las viviendas, reconociendo a estas como un bien que se adquiere primordialmente para fines de consumo y refugio. Entre sus variables relevantes se encuentran factores demográficos (Mankiw & Weil; 1989), ingreso real (Case & Shiller, 1990), tasa de interés (Childs, Ott & Riddiough; 1996), factores geográficos (Saiz, 2010), barreras regulatorias a la construcción (Quigley & Raphael; 2006) y el precio de la tierra (Glaeser, Gyourko & Saks; 2005).

Específicamente para Argentina, Coremberg (1998) prueba una asociación directa a largo plazo entre el precio de la vivienda y el costo de la construcción, mientras que en el corto plazo encuentra cierta correlación con el volumen de créditos hipotecarios otorgados. Adicionalmente, Galeazzi (2016), estima un efecto negativo entre el precio de las viviendas y la brecha cambiaria, y positivo con el EMBI y el estimador mensual de actividad económica. Finalmente, Cruces *et al.*, (2008) a través de un modelo de precios hedónicos encuentra que las variables más significativas son: la existencia de cocheras, la superficie cubierta, la cercanía a una plaza y por último, el nivel de contaminación en el aire medido a través de la cantidad de transporte público existente.

Sin embargo, las viviendas poseen un rol dual de demanda ya que no solo proporcionan servicios y utilidades, sino que también representan un depósito de valor para los agentes. Como relata (Ferreles, 2005), los precios de los inmuebles tienden a subir a un nivel mayor que el IPC, por lo que son un instrumento válido para combatir contra la inflación. Desde principios de los años 2000 ha crecido de manera notoria la cantidad de ahorros argentinos destinados a la compraventa de inmuebles. De acuerdo con (Lanusse & Larrage; 2020) esto se debe por dos razones. En primer lugar, es un mercado en donde se respeta la propiedad privada, lo cual genera confianza a la hora de invertir. Por otro, desde la crisis del 2001, los agentes evitan invertir sus ahorros en el sistema bancario. Por estos motivos tendemos a pensar que las viviendas son activos cuyo precio se encuentra susceptible ante motivos psicológicos y fluctuaciones en las expectativas.

A tal efecto, se encuentran modelos que incorporan aversión al riesgo (Genesove and Mayer, 2001), anclaje (Northcraft & Neale, 1987), comportamiento de manada (Bayer *et al.*, 2016) y exceso de optimismo (Piazzesi & Schneider; 2009).

Así entonces, el propósito central de este trabajo de investigación es proporcionar una detallada descripción sobre el proceso dinámico bajo el cual se determina conjuntamente la actividad del mercado de viviendas y los flujos de información. Es por ello que en la siguiente subsección abordaremos la relevancia que poseen las noticias sobre el estado de ánimo de los inversores y por lo tanto, sobre su toma de decisiones.

## **2.2) Noticias y los precios de los activos:**

Si existe una relación entre los movimientos de precios de mercado y la información contenida en medios; la literatura coincide en que esta va a depender - principalmente - de si la información afecta o no a las expectativas y creencias de los agentes involucrados y de la forma en la que se da este efecto.

Al respecto, la hipótesis del mercado eficiente (véase Malkiel, Fama, 1970) relata que toda la información, ya sea pública o privada, es procesada de manera instantánea dando lugar a precios que reflejan correctamente toda la información. De esta manera, los retornos de los activos financieros evolucionan acorde a un *random walk*, de manera tal que dichas noticias no poseen valor predictivo sobre los valores de los retornos esperados futuros. No obstante ello, se vio que pueden existir respuestas exageradas que generen fenómenos tanto de sub-reacción como sobre-reacción.

Una parte de la literatura que ha sido capaz de identificar y cuantificar estos escenarios es la del *sentiment analysis*, cuya atención ha tendido a enfocarse sobre los mercados bursátiles. Según esta literatura, existen dos tipos de agentes: el inversor ruidoso con creencias aleatorias respecto a los dividendos futuros y los arbitrajistas racionales que sostienen creencias bayesianas.

Con ese sostén teórico, Tetlock (2007), mediante el uso de columnas diarias del *Wall street journal*, encuentra que la presencia de negativismo en las noticias genera una disminución de los retornos de las acciones. Concluye además que, si inversores poco sofisticados tienen expectativas sobre dividendos futuros menores a las del agente racional, hay presencia de creencias pesimistas. Adicionalmente, debido a la presencia de límites al arbitraje por parte de los inversores racionales, los inversores poco sofisticados pueden influir en el precio de los activos. Es por ello que ante un shock de optimismo uno podría esperar que los retornos esperados de los activos suban en el corto plazo (viceversa para un shock de negativismo).

Por lo tanto, vemos que una manera de poder capturar las expectativas de los agentes es a través de las notas periodísticas. Aromí (2014) relata que existen tres razones por las cuales tiene sentido utilizar la información difundida en los medios de comunicación masiva. En primer lugar, esta información es un determinante en la formación de las creencias de los actores en el mercado. En segundo lugar, los medios seleccionan estratégicamente sus contenidos en función de las preocupaciones actuales del público, por lo cual la información propagada refleja las preocupaciones de sus lectores. En tercer y último lugar, relata que la información difundida puede tomar una forma de señal pública hacia los agentes. Esto se genera principalmente por el hecho de que aquel

individuo que procesa esta información reconoce la existencia de individuos percibiéndola también, lo que llega a generar un mecanismo bajo el cual las decisiones de los agentes se coordinan. Por todas estas razones, uno podría esperar que las notas periodísticas pueden usarse como una variable *proxy* para poder representar las creencias y el estado de ánimo de los agentes.

En el mismo orden de ideas, la Economía Conductual ha provisto modelos cuantitativos sobre el efecto del estado de ánimo de los agentes sobre los resultados económicos. Por un lado, Gino *et al.* (2009) argumentan que la ansiedad, la tristeza y la esperanza influyen sobre la toma de decisiones. Por otro, acontecimientos que afectan nuestras emociones como eventos deportivos (Edmans, Garcia, and Norli; 2007) y el clima (Hirschleifer and Shumway; 2003) pueden generar distorsiones en el ciclo económico.

Dicho esto, se podría pensar que existe una relación transitiva. Esto es; si las notas periodísticas impactan sobre el estado de ánimo de los agentes y el estado de ánimo de las personas afecta su toma de decisiones, entonces la información difundida en los medios de comunicación masiva puede tener un impacto sobre los movimientos de los mercados. Múltiples publicaciones han trabajado sobre esta conexión. Niederhoffer (1971), estudia el efecto de las noticias negativas en el diario *New York Times* sobre el precio de las acciones y encuentra evidencia de sobre-reacción. Tetlock (2007) utilizando la columna diaria de “*Abreast of the Market*” del periódico *Wall Street Journal* confirma que la presencia de pesimismo en las notas genera una disminución de los retornos de las acciones. Acuña (2014) encuentra que aumentos en palabras negativas en el diario La Nación se encuentra asociado a aumentos en el Riesgo país. Finalmente, Migone (2016) utilizando la misma metodología encuentra que el negativismo presente en la sección “Dólar Hoy” del diario La Nación se encuentra asociado a aumentos en retornos diarios del dólar paralelo.

Así entonces, este trabajo buscará cuantificar índices de media que reflejen optimismo y pesimismo. Para tal fin, utilizamos la metodología empleada por Tetlock (2007) y luego adaptada por Aromi (2013), Acuña (2014) y Migone (2016). Este proceso se describirá con detalle en la siguiente sección.

### **3) Datos:**

#### **3.1) Precio del Metro Cuadrado:**

La muestra abarca el periodo que inicia en enero de 1996 y finaliza en octubre de 2019. Los datos de los precios del mercado inmobiliario fueron tomados de la consultora Orlando J.Ferreres & Asociados y de Zonaprop. Se eligieron ambas agencias ya que extraen los datos de manera directa, y poseen una muestra mayor de barrios de CABA para el periodo elegido.

Esta serie de datos se encuentra calculada en base a los precios de venta (precio de la oferta) en dólares de los departamentos de 3 ambientes, 1 baño, 60 a 100 m<sup>2</sup> con 10 o más años de antigüedad ubicados en Zona Norte (Palermo, Belgrano y Recoleta), Zona Oeste (Liniers, Floresta, Caballito y Flores) y Zona Sur (Mataderos).



### 3.2) Índice de Positividad y Negatividad:

Para computar los índices se utilizaron artículos del diario La Nación. Los mismos fueron descargados desde la página web. La base de datos se encuentra compuesta por todas aquellas notas periodísticas que contienen la palabra “departamento” o “departamentos” y fueron publicadas en la sección de Economía de la edición impresa del periódico. Hemos podido identificar 5954 artículos de un total de 171871.

El proceso de la confección de los índices que se describirá a continuación fue basado en el trabajo de Tetlock (2007), luego adaptado por Acuña (2014) y Migone (2016), con la diferencia de que se hace uso de diferentes artículos y listas de palabras.

Un primer paso para su efectiva confección consiste en identificar palabras con connotación tanto positiva como negativa. Para ello, hemos utilizado 2 categorías del diccionario de Harvard IV-4<sup>1</sup>: Ngtc y Pstv. La traducción al español fue realizada por Aromí (2013). Como relata el autor, se incluyeron todas las conjugaciones de los verbos (en primera y tercera persona), sus participios y gerundios correspondientes. Además se agregaron todas las posibles palabras en plural, singular y para ambos géneros, lo cual indica un total de 3965 palabras negativas y 3558 positivas.<sup>1</sup>

Usando la lista de palabras negativas, se genera una variable denominada Negativismo. Sea  $nt$  la cantidad de palabras negativas mencionadas y  $kt$  el número total de palabras en un artículo específico. La variable Negativismo en el periodo  $t$  equivale a  $Nt = nt/kt$ . Al igual que en el trabajo de Aromí (2013) nos adherimos a la convención de denotar a  $t$  como el día en donde se escriben los contenidos de media y en la mañana de  $t+1$  se publican. Para aquellos días donde no se observan artículos conteniendo la palabra “departamento” o “departamentos” el valor del índice equivale al valor del índice del día anterior<sup>22</sup>. Una vez obtenido los valores diarios, se realiza un promedio ponderado y así se obtienen los datos en una frecuencia mensual. Un procedimiento similar se utilizó para computar el índice de positividad que mide la frecuencia en la que aparecen palabras con connotación positiva.

Todo el procedimiento se llevó a cabo a través de Python. Los códigos elaborados por el autor pueden encontrarse en el Anexo 1.

### 3.3) Otras variables:

La base de datos cuenta con el índice Merval obtenido a través de Yahoo Finanzas. Se incluye dicha variable en base al trabajo de Coremberg (1998), en donde encuentra una

---

<sup>1</sup> Las listas pueden encontrarse en la siguiente página web:  
<http://www.wjh.harvard.edu/~inquirer/homecat.htm>

<sup>2</sup> Cabe señalar que, si bien permite un uso más intenso de la información disponible, el uso de información de días anteriores podría, por otro lado, tener un impacto negativo sobre el valor predictivo de los índices.

asociación estadísticamente significativa con el precio del m<sup>2</sup> de departamentos ubicados en CABA.

Además, se ha creado la variable *DummyCepo* la cual toma el valor de 1 para todos aquellos meses entre noviembre de 2012 y diciembre de 2015, y 0 en las demás observaciones. La idea es poder capturar el periodo en donde se impusieron las restricciones a la compra de divisas extranjeras. En Argentina, el mercado inmobiliario se encuentra dolarizado, es decir, los agentes económicos se encuentran obligados a disponer de billetes en dólares para poder adquirir inmuebles. Uno podría decir que dichas restricciones impuestas por el Estado impactan sobre la cantidad de dólares circulando en la economía, aumentando la demanda de dólares ilegales y así incrementando la brecha cambiaria entre el valor del dólar oficial y el paralelo, induciendo una distorsión en los precios.

Se agrega la variable *DummyCorralito* la cual toma el valor de 1 para aquellos meses comprendidos entre julio de 2001 y junio de 2002, y 0 si no. El objetivo principal de su inclusión es poder controlar por posibles comportamientos extremistas que hayan ocurrido durante la crisis.

Para quitar efectos estacionales se agregan tres variables dummies que valen 1 si la observación pertenece a un trimestre en particular, y 0 en caso contrario. Adicionalmente, se crearon dummies para cada año.

Finalmente, las variables *PositividadGral* y *NegatividadGral* fueron elaboradas utilizando la misma metodología explicada en la anterior subsección, con la principal diferencia de que los artículos utilizados como fuente incorporan a todo el corpus de la sección de Economía del diario La Nación. La inclusión de dichas variables nos permitirá inferir si existen asociaciones entre la dinámica del mercado de viviendas y noticias que hagan referencia al desempeño de la economía en general y no se encuentren estrictamente ligados al mercado inmobiliario.

### **3.4) Estacionariedad:**

A continuación, se evalúa la estacionariedad de todas las variables del sistema. La omisión de testear si la varianza, covarianza y media de nuestras variables son constantes en el tiempo, podría resultar en estimaciones no confiables. A tal efecto, se realizan tres test para evaluar la presencia de raíz unitaria.

En primer lugar, se utiliza el *Augmented Dickey-Fuller*(ADF), en donde se evalúa la hipótesis nula de raíz unitaria versus la alternativa que implica estacionariedad. Dado que los valores críticos de la prueba de Dickey y Fuller (1979) dependen, en parte, si se incluyen componentes determinísticos, primero evaluamos si se rechaza la hipótesis nula bajo presencia de tendencia y luego incluyendo la constante únicamente. Además, la longitud de los rezagos para implementar la prueba fue seleccionada a partir del criterio Bayesiano de Información.

En segundo lugar, la prueba de *Phillips-Perron* (1988) evalúa el mismo conjunto de hipótesis que el test Aumentado de Dickey Fuller, pero la diferencia radica en el estadístico de contraste. En lugar de aumentar la ecuación de Dickey-Fuller introduciendo rezagos de la variable dependiente, se realiza una corrección no-paramétrica del

estadístico, así obteniendo una versión robusta a la presencia de autocorrelación y heterocedasticidad.

En tercer y último lugar, la prueba *de Kwiatkowski et al.*(1992) invierte la hipótesis nula y alternativa del test ADF. Debido a esta característica surge su principal atractivo, ya que la hipótesis nula implica estacionariedad en torno a una tendencia determinística, en caso de incluirla. La serie se encuentra expresada como una suma de una tendencia determinística, error ruido blanco y random walk (RW). El test LM (Multiplicador de Lagrange) se utiliza para evaluar si el componente RW posee varianza 0.

Los resultados se encuentran en el Anexo 2. Se observa que los cuatro índices de media son estacionarios. La misma conclusión se desprende cuando se analiza la tasa de retorno y la volatilidad de los departamentos. La única serie temporal que no es estacionaria es la correspondiente al índice Merval. Sin embargo, su primera diferencia si lo es. Por lo tanto, a lo largo del trabajo se utiliza dicha serie temporal con su primera diferencia.

### 3.5) Estadísticas Descriptivas:

En la tabla 1 se puede observar algunas estadísticas descriptivas correspondientes a nuestras variables de interés.

Table 1: Estadística Descriptiva

Variables	Media	Desvío Estándar	Mínimo	Máximo
Retorno	0.002039902	0.011173552	-0.11297874	0.034686161
Volatilidad	0.005542861	0.009909219	0.000047978	0.11297874
Positividad	0.048764215	0.005196122	0.019296196	0.054440728
Negatividad	0.029922958	0.006458303	0.010945576	0.057712384
PositividadGral	0.030648402	0.002940552	0.025921829	0.041093461
NegatividadGral	0.031801115	0.002709858	0.025560594	0.043567753

Se puede observar que el mínimo de la tasa de retorno y el máximo de la volatilidad de los departamentos coinciden con la misma observación la cual hace referencia a Abril de 2002. El marco adverso presentado en el sistema financiero generado por la Crisis 2001-2002 sumado a restricciones al crédito hipotecario, conllevaron a una caída en la demanda. Además, ante una situación de incertidumbre extrema una de las mejores alternativas para los agentes económicos consistía en la venta de propiedades. Sin embargo, con un dólar devaluado y una tasa de desempleo elevada, las transacciones debían realizarse a un precio menor.

Podemos ver que, para artículos estrictamente relacionados con el mercado de viviendas, la fracción de palabras positivas sobre las palabras totales es mayor, en promedio, a el cociente entre palabras negativas sobre palabras totales. Se encuentran 48,7 palabras positivas cada 1000 publicadas, mientras que hay 29.9 palabras negativas cada 1000 escritas. Para ambos índices, el desvío estándar se encuentra levemente por debajo de 0.0065.

Con respecto a artículos que hacen referencia al desempeño general de la economía, no se observan diferencias importantes tanto para su valor en promedio como en su desvío estándar.

## 4) Estimaciones y Resultados:

En esta sección, se estudiará cómo las variables de interés, es decir, el retorno y la volatilidad de los departamentos ubicados en CABA se encuentran asociados con los contenidos en la prensa.

A tal efecto, se utiliza un modelo de series de tiempo denominado Autoregressive Distributed Lag Model (ADL), ya que permite modelar nuestras variables de interés de la misma forma que un modelo ARMA, pero permitiendo además la inclusión de los rezagos de otras variables independientes que en nuestro caso serán los índices de media. Sin embargo, antes de indagar sobre los resultados, hay que tener en cuenta ciertos tratamientos.

En primer lugar, se define la cantidad de rezagos a estimar. Por un lado, un número bajo de rezagos implica pérdida de información relevante para nuestras estimaciones y además genera una mayor probabilidad de que los errores se encuentren auto correlacionados. Por otro lado, un número alto implica un gran costo en términos de grados de libertad. A tal efecto, para todas las estimaciones, se optó elegir los rezagos a partir de la minimización del criterio de información Bayesiano.

En segundo lugar, las estimaciones excluyen dos observaciones correspondientes a marzo y abril de 2002. Como hemos analizado anteriormente en las estadísticas descriptivas, estas observaciones hacen referencia a valores históricos correspondientes a la Crisis 2001-2002. De esta manera, se asegura obtener resultados que no se encuentren en gran medida influenciados por *outliers*. Cabe destacar, que cuando se incluyen ambas observaciones se encuentran resultados cuantitativamente más intensos a los presentados en la siguiente subsección, pero con mismas interpretaciones en términos cualitativos.

En tercer y último lugar, un aspecto crucial a la hora de implementar modelos de series de tiempo es la derivación de apropiadas correcciones a los errores estándares. Para ello, se realizan las estimaciones corrigiendo los errores mediante la matriz de covarianzas formulada por Newey-West (1987) con el fin de evitar posibles problemas de heterocedasticidad y autocorrelación.

### 4.1) Retorno:

El modelo a estimar es el siguiente:

$$\text{Retorno}_t = \beta_0 + \sum_{i=0}^p \beta_{t-i}(\text{Positividad}_{t-i}) + \sum_{i=0}^q \gamma_{t-i}(\text{Negativdad}_{t-i}) + \sum_{i=0}^r \theta_{t-i}(\text{Volatilidad}_{t-i}) + \sum_{i=1}^s \vartheta_{t-i}(\text{Retorno}_{t-i}) + \eta X_t + \delta D_t + \varepsilon_t \quad (I)$$

Donde:

- Retorno: Es la tasa de depreciación mensual de los departamentos.
- Volatilidad: Es el valor absoluto del retorno de los departamentos.
- Positividad: es el valor estandarizado del índice de positividad presentado en la sección anterior.
- Negatividad: es el valor estandarizado del índice de negatividad presentado en la sección anterior.
- X: refiere a las variables de control correspondientes a Cepo, Corralito y Merval.
- D: Incluye a variables *dummy* para cada año y para cada trimestre del año. Esto ayuda a controlar posibles tendencias anuales y estacionalidades que puedan llegar a afectar nuestras estimaciones.
- Los valores de  $p, q, r$  y  $s$  se obtienen mediante la minimización del criterio Bayesiano de información.

En la tabla 2 se pueden apreciar 9 columnas. Las primeras 3 corresponden a las estimaciones utilizando el índice de positividad, en las siguientes tres se estima solo con el índice de negatividad y finalmente las últimas tres columnas corresponden a las estimaciones utilizando la suma del índice de negatividad y positividad. En las columnas (1), (4) y (7) no se incluyen ni las variables de control ni las dummies de tiempo. En las columnas (2), (5) y (8) se agregan efectos fijos por trimestre y año. Finalmente en las columnas (3), (6) y (9) se estima incluyendo todas las variables del sistema.

San Andrés

Tabla 2

Dependent variable: Retorno									
	ADL(3,3,1)	ADL(3,3,1)	ADL(3,3,1,1)	ADL(2,2,1)	ADL(2,2,1)	ADL(1,2,2,2)	ADL(1,3,2,2)	ADL(1,3,2,2)	ADL(1,3,2,2,1)
Positividad	0.0002773 (0.00042)	0.0001040 (0.00041)	0.0002510 (0.00042)				0.0005512 (0.00042)	0.0001202 (0.00043)	0.00001257 (0.00043)
PositividadL1	-0.00003768 (0.00040)	-0.00001033 (0.041)	-0.00002873 (0.00042)				-0.00003471 (0.00040)	-0.00002628 (0.0042)	-0.00002521 (0.00043)
PositividadL2	0.0006162 (0.00040)	0.0004763 (0.040)	0.0006607 (0.00043)				0.00004533 (0.00040)	0.00003907 (0.0043)	0.00003975 (0.00043)
PositividadL3	-0.0007180** (0.042)	-0.0007484** (0.042)	-0.0005735** (0.00042)				-0.00007713 (0.00040)	-0.00006627 (0.00042)	-0.00006799 (0.00043)
Negatividad				-0.0007017* (0.00038)	-0.0009159** (0.00040)	-0.0009321** (0.00039)	-0.00090680* (0.00040)	-0.0006768* (0.00043)	-0.0006721* (0.00044)
NegatividadL1				-0.00006056 (0.00039)	-0.0002523 (0.00040)	-0.0002678 (0.00039)	-0.00053380 (0.00038)	-0.0002014 (0.00039)	-0.0001948 (0.00038)
NegatividadL2				-0.00007326* (0.000039)	-0.0004840* (0.000039)	-0.0004329* (0.000040)	-0.00067456* (0.00039)	-0.0002854* (0.00042)	-0.0003101* (0.00043)
Time Effects	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI
Controles	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI
Observations	283	283	283	283	283	283	283	283	283
Test	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat
$\beta t$	0.9454	0.8035	0.753	-	-	-	0.8962	0.7814	0.9137
$\sum_{i=1}^3 \beta t - i$	1.16	1.01	0.0912	-	-	-	0.253	0.4126	0.4367
$\gamma^t$	-	-	-	3.1498*	4.5542**	5.4866**	5.9277**	2.0971	2.2747
$\sum_{i=1}^2 \gamma^t - i$	-	-	-	4.121*	3.343*	3.598*	3.989*	3.122*	2.9231*

Notes: Niveles de significancia: \*p<0.1, \*\*p<0.05, \*\*\*p<0.01. Errores estándar (se muestran en paréntesis) son estimados siguiendo a Newey & West (1987, 1994).

Time effects: *Dummies* para cada Trimestre y Año.

Controles: *DummyCepo*, *DummyCorralito* y *Merval*.

A partir de las primeras tres columnas se observa que el índice de positividad en tiempo contemporáneo no es significativo bajo ninguna de las especificaciones planteadas. Si bien se destaca individualmente el coeficiente correspondiente al tercer rezago, el test F de significatividad de la suma de coeficientes indica que los rezagos no son estadísticamente significativos.

En las siguientes tres columnas, el índice de negatividad es significativo en sus 3 especificaciones propuestas. A medida que agregamos controles y variables de efectos fijos el coeficiente es cada vez más intenso en valor absoluto, lo cual sugiere que su capacidad explicativa aumenta cuando las asociaciones son evaluadas en conjunto con todas las demás variables del sistema. Los signos de los coeficientes son negativos, indicando que aumentos en la frecuencia de palabras negativas en los artículos está asociado a un menor retorno contemporáneamente. Un aumento de desvío estándar en el índice de negatividad se encuentra asociado a una caída en el retorno de los departamentos de entre 0.070% y 0.093%.

Con respecto a sus rezagos, son variables cuyos coeficientes son significativamente distintos de cero. Dicha conclusión se confirma cuando se testea para las tres especificaciones, si la suma de los coeficientes es estadísticamente diferente de cero. Los valores de los tres coeficientes estimados resultan ser negativos, indicando que aumentos en el índice de negatividad se encuentran asociados a una menor tasa de retorno esperada

en el periodo siguiente. Específicamente, un aumento de una desviación estándar en el mes t-2 está asociado a una caída en la tasa de retorno esperada de entre 0.007326% y 0.04329%.

Por último, podemos observar que en las últimas tres columnas surgen resultados cualitativamente similares. Por un lado, no existe ninguna asociación significativa entre el índice de positividad y sus rezagos con la tasa de retorno esperada. Por otro lado, no solo existe un efecto contemporáneo significativo en sus 3 especificaciones, sino que los rezagos también aportan información sobre la tasa de retorno esperada. Esta conclusión se desprende por el test F de significatividad de la suma de los coeficientes, y por el p-valor correspondiente al coeficiente del segundo rezago. Además de presentar símbolos negativos, los vínculos son menos intensos en valor absoluto en comparación a las estimaciones sin la inclusión del índice de positividad, lo cual sugiere que la capacidad explicativa disminuye cuando se incluyen todas las variables del sistema.

Para enriquecer aún más nuestro estudio, se realizaron las mismas estimaciones pero con la diferencia de que nuestros índices de media ahora fueron creados a partir de todos los artículos publicados en la sección de Economía, y no a partir únicamente de aquellos que hacen referencia al mercado inmobiliario argentino.

El modelo a estimar es el siguiente:

$$Retorno_t = \beta_0 + \sum_{i=0}^p \beta_{t-i}(PositividadGral_{t-i}) + \sum_{i=0}^q \gamma_{t-i}(NegativdadGral_{t-i}) + \sum_{i=0}^r \theta_{t-i}(Volatilidad_{t-i}) + \sum_{i=1}^s \vartheta_{t-i}(Retorno_{t-i}) + \eta X_t + \delta D_t + \varepsilon_t \quad (II)$$

,donde todas las variables son idénticas al modelo (I), con la diferencia de que ambos índices de media fueron generados con el corpus completo de artículos.

En el Anexo 3 podemos apreciar los resultados. La estructura es la misma que la tabla 2 en donde se presentan 3 estimaciones para cada índice individualmente y para la suma de ambos.

Observamos que no existe ninguna asociación significativa entre la tasa de retorno de los departamentos y nuestros índices de media para ninguna de las especificaciones.

Es probable que el uso de todos los artículos de la sección de Economía capte de una manera menos precisa la información relevante acerca de los departamentos en CABA debido a una mayor presencia de ruido estadístico. En muchos casos tratan acerca de temas que no son de coyuntura local y además hacen referencia a temas que no se encuentran estrechamente entrelazados con el mercado de viviendas argentino.

Esta evidencia sugiere que el patrón documentado de reacción se encuentra asociado a respuestas de información sobre el desempeño del mercado de viviendas más que a respuestas de noticias referentes al desempeño de la economía.

#### 4.2) Volatilidad:

El siguiente análisis de nuestro trabajo de investigación consta de analizar la asociación entre los índices de media y la volatilidad de los departamentos. Estudiar el análisis de

esta nueva variable dependiente nos permitirá indagar aún más sobre la dinámica del mercado de viviendas.

El modelo a estimar es el siguiente:

$$Volatilidad_t = \beta_0 + \sum_{i=0}^p \beta_{t-i}(Positividad_{t-i}) + \sum_{i=0}^q \gamma_{t-i}(Negatividad_{t-i}) + \sum_{i=0}^r \theta_{t-i}(Retorno_{t-i}) + \sum_{i=1}^s \vartheta_{t-i}(Volatilidad_{t-i}) + \eta X_t + \delta D_t + \varepsilon_t \quad (III)$$

El modelo (III) presenta la misma estructura que el modelo (I) con la diferencia de que la variable a explicar es la volatilidad. En otras palabras, se intenta analizar cuál es la asociación entre una mayor positividad y negatividad en los contenidos de prensa con la volatilidad de los departamentos ubicados en CABA.

Tabla 4

Dependent variable: Volatilidad									
	ADL(1,2,1)	ADL(1,2,1)	ADL(2,2,1,0)	ADL(1,2,2)	ADL(1,2,2)	ADL(1,2,2,1)	ADL(2,2,1,2)	ADL(2,2,1,2)	ADL(2,1,2,2,1)
Positividad	-0.0005201 (0.00030)	-0.0003090 (0.00034)	-0.0004122 (0.00034)				-0.0003138 (0.00030)	0.0003150 (0.00095)	0.0003258 (0.00097)
PositividadL1	0.00007730 (0.00031)	0.0000659 (0.00035)	0.0007161 (0.00035)				-0.0006845 (0.00030)	-0.00005771 (0.00103)	-0.00005829 (0.00102)
Negatividad				0.000576** (0.00031)	0.0003882 (0.00033)	0.000438 (0.00037)	0.0005316 (0.00031)	0.0002104 (0.00031)	0.0002069 (0.00038)
NegatividadL1				0.000872* (0.00030)	0.0005508* (0.00034)	0.0005846** (0.00039)	0.0007580* (0.00030)	0.0001514* (0.00034)	0.0002501* (0.00039)
NegatividadL2				-0.0001299 (0.00031)	-0.0004294 (0.00034)	-0.0001102 (0.00034)	-0.000041006 (0.00031)	-0.00001066 (0.00031)	-0.000002159 (0.00043)
Time Effects	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI
Controles	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI
Observations	283	283	283	283	283	283	283	283	283
Test	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat
$\beta t$	2.8273	0.3756	0.3898	-	-	-	0.3112	0.2585	0.2323
$\beta t - 1$	0.9235	0.8035	0.946	-	-	-	0.3889	0.5388	0.4539
$\gamma t$	-	-	-	4.8732**	1.2912	1.5938	2.9178**	1.5042	1.8761
$\sum_{i=1}^2 \gamma t - i$	-	-	-	6.2015***	3.543**	3.4947**	4.9525**	4.65**	4.686**

Notes: Niveles de significancia: \*p<0.1, \*\*p< 0.05, \*\*\*p<0.01. Errores estándar (se muestran en paréntesis) son estimados siguiendo a Newey & West (1987, 1994).

Time effects: *Dummies* para cada Trimestre y Año.

Controles: *DummyCepo*, *DummyCorralito* y *Merval*.

En la Tabla 4 se encuentran los resultados. Observando las columnas (4), (5) y (6) el índice de negatividad en tiempo contemporáneo es estadísticamente significativo en 1 de sus 3 especificaciones. A diferencia de cuando se evaluó al retorno como variable dependiente, no solo el coeficiente presenta símbolo positivo, sino que a medida que incluimos más variables al sistema la intensidad y la significatividad estadística disminuye.

Con respecto a sus rezagos, las estimaciones sugieren que son variables cuyos coeficientes son significativamente distintos de cero. Esta es la conclusión que se desprende del p-valor del primer rezago y, más firmemente, del test de significatividad de la suma de los coeficientes. Un aumento de una desviación estándar en el mes t-1 está



asociado a una suba en la volatilidad esperada del orden de entre 0.05508% y 0.0872% estándares durante el mes  $t$ .

Las últimas 3 columnas también corroboran la significatividad por parte de los rezagos del índice de negatividad. Vemos que al igual que en las tres columnas previas, el coeficiente correspondiente al primer rezago resulta estadísticamente significativo al 10% con dirección positiva. A diferencia de lo encontrado en el caso de la estimación del retorno de los departamentos, la asociación entre la volatilidad y el índice de negatividad desaparece cuando la distancia temporal excede un mes. Esto se debe a que la intensidad de los coeficientes es más cercana a cero.

Al igual que cuando nuestro objeto de estudio era la tasa de retorno de los departamentos, evaluaremos nuestras estimaciones utilizando todo el corpus completo de los artículos dentro de la sección de Economía publicados en el diario La Nación. Los resultados de las estimaciones pueden encontrarse en el Anexo 4.

Nuevamente se observa que no existe ninguna relación estadísticamente significativa entre los contenidos en la prensa de artículos referentes al desempeño general de la economía y la volatilidad de las viviendas. Esta conclusión se mantiene tanto para los rezagos como para los índices en tiempo contemporáneo.

En resumen, ambas subsecciones documentan, por un lado, una asociación positiva entre rezagos del índice de negatividad y la volatilidad, y negativa con la tasa de retorno de los departamentos. Por otro lado, no se observó ningún tipo de asociación entre rezagos del índice de positividad y ambas variables dependientes.

Estos resultados pueden vincularse con la Hipótesis Pollyana, en donde palabras con connotación positiva tienden a presentarse con mayor frecuencia tal como establecen Boucher, J and Osgood, C. k (1969). De acuerdo a Rime (2009), las expresiones correspondientes a emociones positivas aumentan no solo el nivel de comunicación, sino que fortalecen los vínculos sociales. Es por ello que el autor concluye que esto conduciría a una cooperación y un comportamiento pro social aún más fuerte, induciendo ventajas evolutivas a sociedades cuya comunicación induce un sesgo positivo.

Es así como García *et al.*, (2012) encuentra que en tres idiomas diferentes, en donde uno de ellos es el español, palabras con connotación positiva se emplean de manera diversa y aportan menos información que palabras con connotación negativa, debido a que éstas son utilizadas de manera más discriminatoria.

## 5) Limitaciones del Trabajo:

Por un lado, el índice de precios utilizado para crear nuestras variables dependientes puede presentar ciertas imprecisiones. Sin embargo, de acuerdo con Dominguez Prost (2019) en Argentina, a diferencia de otros países, el desarrollo de un índice de viviendas ha sido escaso. El organismo público de estadísticas de Argentina (INDEC) no cuenta entre su base de datos ningún tipo de índice inmobiliario. Además, como relata (Scatigna et al., 2014) no hay ningún tipo de información sobre Argentina en el Banco de Pagos Internacionales (BPI), a diferencia de otros 55 países que sí proveen dichas estadísticas.

Ante esta falta de información, se optó por un promedio ponderado de valores registrados para una cierta categoría específica de departamentos.

Además, los datos corresponden a precios de oferta, por lo que nuestras variables no reflejan la evolución de los precios de transacción efectivas del mercado. En consecuencia, el valor de los precios se encuentra sobreestimado, ya que es de esperar que los precios exigidos en las ventas sean mayores a los transados debido al periodo de negociación y potenciales compradores que tienden a ofrecer menor dinero que lo solicitado al inicio.

Por otro lado, los índices de media planteados pueden presentar una serie de problemas que se encuentran analizados en detalle tanto por Acuña (2014) como por Migone (2016). Un problema que persiste en percibir las expectativas de los agentes económicos a través de índices de media es la utilización de un único diario como fuente principal de información. Sin embargo, se argumenta que no es un problema que genera significativas alteraciones en los resultados. Por un lado, de acuerdo con el trabajo de Baker, Bloom y Davis (2013), no existió una diferencia significativa entre la realización de un índice de incertidumbre de política económica para Estados Unidos entre uno conformado con 5 diarios demócratas y otro con 5 diarios republicanos, lo cual induce que la elección de diferentes diarios como fuentes no influye a la hora de generar índices que perciban expectativas. Por otro lado, al diario La Nación se lo considera uno de los diarios más influyentes no solo por ser el segundo diario más vendido luego de Clarín, sino por captar a los agentes económicos más relevantes con capacidades de ahorro.

## 6) Conclusión:

Ante frecuentes desequilibrios macroeconómicos en la coyuntura económica argentina, los agentes buscan inversiones que permitan mantener sus ahorros. Un activo que presenció (desde principios del año 2000) variaciones significativas en su compraventa son los inmuebles, los cuales no solo proporcionan utilidad por su rol como refugio, sino que representan un valor de depósito. Estas razones incentivan el estudio de factores que puedan en cierta medida determinar la dinámica de sus precios.

Existe vasta literatura económica que se concentra en proporcionar asociaciones entre resultados económicos y expectativas de los agentes. Una manera de poder cuantificar el estado de ánimo generalizado es a través de análisis de texto. De esta manera, se encuentran vínculos significativos entre contenidos en la prensa y activos financieros como acciones, bonos o inclusive divisas paralelas.

Este trabajo aporta a ambas literaturas, a través de un análisis de la asociación entre artículos periodísticos correspondientes a la edición impresa del diario La Nación y movimientos en el mercado de viviendas argentino. Específicamente, se crearon dos índices que cuantifican la negatividad y positividad presente en artículos que hacen referencia no solo al mercado de viviendas argentino, sino al desempeño de la economía en general en un período comprendido entre enero de 1996 y octubre de 2019.

Se documentan patrones de reacción únicamente sobre artículos referentes al desempeño del mercado inmobiliario y no de la economía general. Dentro de este subconjunto de

artículos, las estimaciones indican que mayores valores de los rezagos del índice de negatividad están asociados a una menor tasa de retorno y a aumentos en la volatilidad de los departamentos. Por el contrario, mayores valores de los rezagos del índice de positividad no se encuentran asociados a ningún patrón discernible en el retorno y volatilidad esperada de los inmuebles residenciales.

Futuros estudios podrían incorporar cambios estructurales que permitan analizar los resultados de las estimaciones bajo periodos de alta y baja volatilidad. También sería interesante poder extender esta investigación a otras regiones del país para verificar si las asociaciones obtenidas son las mismas.



## Bibliografía

Acuña, M. (2014). Medios de comunicación y economía: ¿Es posible predecir el retorno de los bonos soberanos a partir de notas periodísticas? (Tesis de licenciatura). Universidad de San Andrés, San Fernando, Argentina.

Aromi, J. D., & Clements, A. (2021). Facial Expressions and the Business Cycle. *Economic Modelling*, 105563.

Aromí, J. D. (2014). El mercado cambiario y los contenidos en la prensa: un análisis empírico. *Estudios económicos*, 31(63), 3-23.

Aromí, J., & Daniel, J. (2013). Media news and the stock market: evidence for Argentina. *línea*] <https://docplayer.net/56643583-Media-news-and-the-stock-market-evidence-for-argentina.html>.

Audrino, F., Sigrist, F., Ballinari, D., 2020. The impact of sentiment and attention measures on stock market volatility. *International Journal of Forecasting* 36 (2), 334 – 357.

Baker, S. R., Bloom, N., & Davis, S. J. (2015). Measuring economic policy uncertainty (No. 21633). National Bureau of Economic Research.

Bayer, P., Mangum, K., & Roberts, J. W. (2016). *Speculative fever: Investor contagion in the housing bubble* (No. w22065). National Bureau of Economic Research.

Boucher, J and Osgood, C. k (1969) The pollyanna hypothesis. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior* 8, 1–8.

Case, K. E., & Shiller, R. J. (1990). Forecasting prices and excess returns in the housing market. *Real Estate Economics*, 18(3), 253-273.

Childs, P. D., Ott, S. H., & Riddiough, T. J. (1996). The pricing of multiclass commercial mortgage-backed securities. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 31(4), 581-603.

Coremberg, A. A. (1998). El Precio de la Vivienda en la Argentina:¿ Burbuja o Fundamentals? Un Análisis Econométrico de sus Determinantes Fundamentales. *AAEP. XXXIIIa Reunión Anual, Mendoza*.

Cruces, Fernandez y Ham (2008).” There goes the neighborhood, urban quality of li estate prices in Buenos Aires.

Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. *Journal of the American statistical association*, 74(366a), 427-431.

- Dominguez Prost, E. (2019) Construcción de un índice de precios para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a partir de datos espaciales (Tesis de maestría). Universidad de San Andrés, San Fernando, Argentina.
- Edmans, A., Garcia, D., & Norli, Ø. (2007). Sports sentiment and stock returns. *The Journal of Finance*, 62(4), 1967-1998.
- Fama, E.F., 1970. Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance* 25, 383-417.
- Ferreres, Orlando (2005). “Dos Siglos de Economía Argentina (1810 – 2004): Historia Argentina en Cifras”, *Buenos Aires: Ediciones Fundación Norte y Sur*.
- Galeazzi, D. (2016). Análisis de la correlación entre la brecha cambiaria y el mercado inmobiliario (Tesis de licenciatura). Universidad de San Andrés, San Fernando, Argentina.
- Garcia, D. (2013). Sentiment during recessions. *The Journal of Finance*, 68(3), 1267-1300.
- Garcia, D., Garas, A., & Schweitzer, F. (2012). Positive words carry less information than negative words. *EPJ Data Science*, 1(1), 1-12.
- Garner, C. Alan, 1992, “Will the Real Price of Housing Drop Sharply in the 1990’s?”, *Economic Review*, Federal Reserve Bank of Kansas City, 1st Quarter.
- Genesove, D., & Mayer, C. (2001). Loss aversion and seller behavior: Evidence from the housing market. *The quarterly journal of economics*, 116(4), 1233-1260.
- Gino, F., A. Wood, and M. E. Schweitzer, 2009, “How Anxiety Increases Advice-Taking (Even When the Advice is Bad),” working paper, Wharton School of the University of Pennsylvania.
- Glaeser, E. L., Gyourko, J., & Saks, R. E. (2005). Why have housing prices gone up?. *American Economic Review*, 95(2), 329-333.
- Glascok, J. L., Lu, C., & So, R. W. (2002). REIT returns and inflation: perverse or reverse causality effects?. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 24(3), 301-317.
- Glumac, B., Herrera-Gomez, M., & Licheron, J. (2019). A hedonic urban land price index. *Land Use Policy*, 81, 802–812.
- Gyourko, J., & Linneman, P. (1988). Owner-occupied homes, income-producing properties, and REITs as inflation hedges: Empirical findings. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*, 1(4), 347-372.
- Hartzell, D., Hekman, J. S., & Miles, M. E. (1987). Real estate returns and inflation. *Real Estate Economics*, 15(1), 617-637.
- Hirshleifer, D., & Shumway, T. (2003). Good day sunshine: Stock returns and the weather. *The Journal of Finance*, 58(3), 1009-1032.

- Kwiatkowski, D., Phillips, P. C., Schmidt, P., & Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root: How sure are we that economic time series have a unit root?. *Journal of econometrics*, 54(1-3), 159-178.
- Lanusse, R. D., & Larrague, I. (2020). Dinámica del mercado inmobiliario en Ciudad Autónoma de Buenos Aires en el periodo 1997-2017 (Tesis de licenciatura). Universidad de San Andrés, San Fernando, Argentina.
- Mankiw, N. G., & Weil, D. N. (1989). The baby boom, the baby bust, and the housing market. *Regional science and urban economics*, 19(2), 235-258.
- Migone, S. (2016). Las noticias y la cotización del dólar paralelo en la Argentina (Tesis de licenciatura). Universidad de San Andrés, San Fernando, Argentina.
- Muth, R. F., & Wetzler, E. (1976). The effect of constraints on house costs. *Journal of Urban Economics*, 3(1), 57-67.
- Newey, W. K., & West, K. D. (1987). Hypothesis testing with efficient method of moments estimation. *International Economic Review*, 777-787.
- Niederhoffer, V. (1971). The analysis of world events and stock prices. *The Journal of Business*, 44(2), 193-219.
- Northcraft, G. B., & Neale, M. A. (1987). Experts, amateurs, and real estate: An anchoring-and-adjustment perspective on property pricing decisions. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 39(1), 84-97.
- Peter C. B. Phillips, & Perron, P. (1988). Testing for a Unit Root in Time Series Regression. *Biometrika*, 75(2), 335-346. doi:10.2307/2336182
- Piazzesi, M., & Schneider, M. (2009). Momentum traders in the housing market: Survey evidence and a search model. *American Economic Review*, 99(2), 406-11.
- Quigley, J. M., & Raphael, S. (2006). Regulation and the High Cost of Housing in California Working Papers. *Berkeley Program on Housing and Urban Policy, Institute of Business and Economic Research, UC Berkeley*.
- Rime, B. (2009) Emotion Elicits the Social Sharing of Emotion: Theory and Empirical Review. *Emotion Review* 1, 60-85.
- Saiz, A. (2010). The geographic determinants of housing supply. *The Quarterly Journal of Economics*, 125(3), 1253-1296.
- Scatigna, M., Szemere, R., & Tsatsaronis, K. (2014). Estadísticas de precios de inmuebles residenciales en el mundo. Technical report, BIS Research Network.
- Smales, L., Apergis, N., 2017. Understanding the impact of monetary policy announcements: The importance of language and surprises. *Journal of Banking and Finance* 80, 33 - 50.

Smith, L. B., Rosen, K. T., & Fallis, G. (1988). Recent developments in economic models of housing markets. *Journal of economic literature*, 26(1), 29-64

Tetlock, P., 2007. Giving content to investor sentiment: The role of media in the stock market. *Journal of Finance* 62, 1139–1168.

Topel, R., & Rosen, S. (1988). Housing investment in the United States. *Journal of political Economy*, 96(4), 718-740.

Wilson, P., & Zurbruegg, R. (2003). International diversification of real estate assets: Is it worth it? Evidence from the literature. *Journal of Real Estate Literature*, 11(3), 257-278.

## Anexo 1: Indices de Media

```
import pandas as pd
import os
import matplotlib.pyplot as plt

directory = r'LaNacion_files'
dfs = []
index = 0
for filename in os.listdir(directory):
    dfs.append(pd.read_feather('LaNacion_files/'+filename))
    dfs[index] = dfs[index].assign(date=filename[13:19])
    index += 1

def count_frequency(pos_word_list,neg_word_list,stop_list,sentence):
    pos_counter = 0
    neg_counter = 0
    total_counter = 0
    for word in sentence.split():
        word = word.lower()
        if word in pos_word_list:
            pos_counter += 1
        if word in neg_word_list:
            neg_counter += 1
        if word not in stop_list:
            total_counter += 1
    return pos_counter, neg_counter, total_counter

def check_word(word,sentence):
    if word in sentence:
        return True
    else:
        return False

pos_word_df = pd.read_excel(r'PalabrasPositivas.xlsx')
neg_word_df = pd.read_excel(r'PalabrasNegativas.xlsx')
stop_list = ["la","el","que","en","a","de","y","los","del","por","las","se","un","con",
            ,"para","una","no","al","es","su","lo","sus","entre","como","$","U$S"]

pos_word_list = pos_word_df['Listado'].tolist()
neg_word_list = neg_word_df['Listado'].tolist()

for i in range(len(pos_word_list)):
    pos_word_list[i] = pos_word_list[i].lower()
for i in range(len(neg_word_list)):
    neg_word_list[i] = neg_word_list[i].lower()

department_flag_list = []
pos_index_list=[]
neg_index_list=[]
```



```

articles_with_departmento = 0
total_articles = 0
article_found_flag = -1
pos_accumulator = 0
neg_accumulator = 0
total_accumulator = 0
for i in range(len(dfs)):
    for j in ['article']: #Maybe later to add also 'title'?
        for k in range(len(dfs[i][j])):
            sentence = dfs[i][j][k]
            total_articles += 1
            if check_word('departament', sentence):
                department_flag_list.append(i)
                articles_with_departmento += 1
                article_found_flag = 1
                pos_counter, neg_counter, total_counter =
count_frequency(pos_word_list,neg_word_list,stop_list,sentence)
                pos_accumulator += pos_counter
                neg_accumulator += neg_counter
                total_accumulator += total_counter
            if article_found_flag == -1:
                if i==0:
                    pos_index_list.append(0.)
                    neg_index_list.append(0.)
                else:
                    pos_index_list.append(pos_index_list[-1])
                    neg_index_list.append(neg_index_list[-1])
            else:
                pos_index_list.append(pos_accumulator/total_accumulator)
                neg_index_list.append(neg_accumulator/total_accumulator)
#Reset Values
article_found_flag = -1
pos_accumulator = 0
neg_accumulator = 0
total_accumulator = 0

plt.plot(pos_index_list)
plt.xlabel('Days')
plt.ylabel('Positive_Index')
plt.title('Daily Positive Index')

plt.figure()

plt.plot(neg_index_list)
plt.xlabel('Days')
plt.ylabel('Positive_Index')
plt.title('Daily Positive Index')

monthly_pos_index_list = []
monthly_neg_index_list = []
n = len(pos_index_list)
previous_month = dfs[0]['date'][0][4:6]
pos_accumulator = 0.

```

```

neg_accumulator = 0.
counter = 0.
for i in range(n):
    current_month = dfs[i]['date'][0][4:6]
    print(i)
    if current_month == previous_month:
        counter += 1.
        pos_accumulator += pos_index_list[i]
        neg_accumulator += neg_index_list[i]
    else:
        monthly_pos_index = pos_accumulator/counter
        monthly_neg_index = neg_accumulator/counter
        monthly_pos_index_list.append(monthly_pos_index)
        monthly_neg_index_list.append(monthly_neg_index)
        counter = 1.
        pos_accumulator = pos_index_list[i]
        neg_accumulator = neg_index_list[i]
previous_month = current_month

```

## Anexo 2: Test de Raíz Unitaria

Variables	Trend	ADF	PP	KPSS
Positividad	si	-8.2243***	-14.9106***	0.3779
Negatividad	si	-8.5528***	-17.5238***	0.23
PositividadGral	si	-3.2624*	-4.018***	0.3364
NegatividadGral	si	-4.0082***	-6.2135***	0.244
Merval	si	-1.7627	-1.6381	0.3622***
diff(Merval)	no	-13.1964***	-12.9201***	0.2798
Retorno	no	-8.1879***	-13.8451***	0.2766
Volatilidad	no	-7.8401***	-14.8148***	0.2079

Notes: Niveles de significancia: \*p<0.1, \*\*p< 0.05, \*\*\*p<0.01.

## Anexo 3: Estimación de la tasa de retorno con artículos generales

Tabla 3

Dependent variable: Retorno									
	ADL(3,2,2)	ADL(3,2,2)	ADL(3,1,2,1)	ADL(1,1,1)	ADL(1,1,1)	ADL(1,0,1,1)	ADL(2,2,2,1)	ADL(2,2,2,1)	ADL(1,1,2,2,0)
PositividadGral	-0.0002773 (0.00091)	-0.000308 (0.00072)	-0.0002387 (0.00095)				0.0004679 (0.00096)	0.0003150 (0.00095)	0.0003258 (0.00097)
PositividadGralL1	-0.000015508 (0.00101)	-0.000078178 (0.00092)	-0.00009737 (0.00010)				-0.00012777 (0.000101)	-0.00005771 (0.00103)	-0.00005829 (0.000102)
PositividadGralL2	-0.0018125 (0.00093)	-0.0013762 (0.00094)	-0.0015936 (0.00094)				-0.00016576 (0.00094)	-0.0001266 (0.0094)	-0.00001259 (0.00092)
NegatividadGral				-0.0001962 (0.00078)	-0.0002584 (0.00068)	-0.0002427 (0.00069)	0.0001556 (0.00062)	0.0002104 (0.00060)	0.0002069 (0.00044)
NegatividadGralL1				0.0004528 (0.00069)	0.00006475 (0.00069)	0.00006254 (0.0007)	-0.0000832 (0.00062)	-0.00001514 (0.00061)	-0.000002501 (0.00062)
Time Effects	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI
Controles	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI
Observations	283	283	283	283	283	283	283	283	283
Test	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat
$\beta t$	0.7646	0.7279	0.7754	-	-	-	0.628	0.7422	0.7351
$\sum_{i=1}^2 \beta t - i$	0.8139	0.893	0.0912	-	-	-	1.3436	1.1766	1.1649
$\gamma t$	-	-	-	0.7052	0.7153	0.7788	0.8026	0.727	0.7325
$\gamma t - 1$	-	-	-	0.9318	0.8455	0.9545	0.9741	0.9679	0.7325

Notes: Niveles de significancia: \*p<0.1, \*\*p< 0.05, \*\*\*p<0.01. Errores estándar (se muestran en paréntesis) son estimados siguiendo a Newey & West (1987, 1994).

Time effects: *Dummies* para cada Trimestre y Año.  
Controles: *DummyCepo*, *DummyCorralito* y *Merval*.

## Anexo 4: Estimación de la Volatilidad utilizando artículos generales

Tabla 5

Dependent variable: Volatilidad									
	ADL(1,1,2)	ADL(1,1,2)	ADL(2,0,2,0)	ADL(1,0,2)	ADL(1,0,2)	ADL(1,1,2,2)	ADL(2,2,2,2)	ADL(2,2,2,2)	ADL(1,1,2,2,1)
PositividadGral	0.0004651 (0.00091)	0.00040749 (0.00072)	0.0003543 (0.00095)				0.0003016 (0.00079)	0.0004927 (0.00080)	0.0004787 (0.00079)
PositividadGralL1	0.00011037 (0.00101)	0.0001142 (0.00092)	0.00010801 (0.00010)				0.000010566 (0.00085)	0.0001294 (0.00087)	0.00001299 (0.00088)
PositividadGralL2	0.001412 (0.00093)	0.0001409 (0.00094)	0.00012941 (0.00094)				0.000014246 (0.00077)	0.0015387 (0.0079)	0.00001550 (0.00079)
NegatividadGral				-0.0004392 (0.00078)	-0.0005613 (0.00068)	-0.0006005 (0.00069)	-0.0004815 (0.00051)	-0.00005673 (0.00051)	-0.0005730 (0.00051)
NegatividadGralL1				-0.0001360 (0.00069)	-0.0002906 (0.00069)	-0.0002933 (0.0007)	-0.0001514 (0.00055)	-0.00003501 (0.00057)	-0.0003487 (0.00057)
NegatividadGralL2				-0.0008793 (0.00067)	-0.0008500 (0.00069)	-0.0001018 (0.0067)	-0.0009244 (0.00052)	-0.0009741 (0.00053)	-0.00009765 (0.00053)
Time Effects	NO	SI	SI	NO	SI	SI	NO	SI	SI
Controles	NO	NO	SI	NO	NO	SI	NO	NO	SI
Observations	283	283	283	283	283	283	283	283	283
Test	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat	F-stat
$\beta t$	0.2699	0.2533	0.2631	-	-	-	0.1453	0.3749	0.363
$\sum_{i=1}^2 \beta t - i$	0.3442	0.3152	0.3498	-	-	-	1.1436	1.2173	1.1421
$\gamma t$	-	-	-	0.706	1.1903	1.1996	0.864	1.1986	1.2245
$\sum_{i=1}^2 \gamma t - i$	-	-	-	1.2646	1.5297	2.0955	1.53	2.0036	2.0076

Notes: Niveles de significancia: \* $p < 0.1$ , \*\* $p < 0.05$ , \*\*\* $p < 0.01$ . Errores estándar (se muestran en paréntesis) son estimados siguiendo a Newey & West (1987, 1994).

Time effects: *Dummies* para cada Trimestre y Año.  
Controles: *DummyCepo*, *DummyCorralito* y *Merval*

## Anexo 5: Gráfico de las variables utilizadas

