

La no racionalidad de los compradores de bienes durables, no durables, semi durables y
servicios en Colombia durante épocas atípicas

Camilo Yepes Gallo

Maestría en Dirección de Marketing

Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA

Bogotá, Colombia

2023

La no racionalidad de los compradores de bienes durables, no durables y servicios en
Colombia durante épocas atípicas

Camilo Yepes Gallo

Director

Camilo Herrera Mora

Maestría en Dirección de Marketing

Colegio de Estudios Superiores de Administración – CESA

Bogotá, Colombia

2023

Tabla de Contenido

Introducción.....	5
1. Estado del arte	12
1.1 La percepción de amenaza y la toma de decisiones.....	12
1.2 Las fluctuaciones de precios por toma de decisiones racionales o no racionales.....	13
1.3 Los comportamientos de manada y la toma de decisiones no racionales de los consumidores	14
1.4 Psicología del consumidor	14
2. Marco Teórico.....	15
2.1 No racionalidad	16
2.2 Periodos atípicos o de crisis	17
2.3 Drivers.....	20
3. Metodología.....	23
3.1 Regresiones lineales.....	23
3.2 Periodos de tiempo atípicos	27
3.3 Análisis estadístico de los resultados	28
4. Resultados	29
4.1 Resumen estadístico y análisis de las variables.....	29
4.2 Comportamiento demanda de bienes y servicios, periodo 2005-2022.....	31
Conclusiones	37
Referencias.....	41

Anexos	48
---------------------	----

Índice de Figuras

Figura 1 - Desplazamiento Curva de Demanda de un Bien	22
Figura 2 - Residuos estadísticos vs Demanda de Consumo Total Hogares	32
Figura 3 - Residuos estadísticos vs Demanda de Bienes Durables, Semidurables, No Durables y Servicios.....	33
Figura 4 - Análisis en términos absolutos y relativos de la no racionalidad de la demanda de bienes durables, no durables, semidurables y servicios en Colombia (2005-2022)	35

Índice de Anexos

Anexo 1 – Coeficiente de la Variación, Variables Dependientes	48
Anexo 2 – Regresión Lineal – Total Demanda Hogares.....	48
Anexo 3 – Análisis de Oblicuidad y Curtosis – Residuos Consumo Total Hogares	49
Anexo 4 – Regresión Lineal – Total Demanda Bienes Durables.....	49
Anexo 5 – Análisis de Oblicuidad y Curtosis – Residuos Bienes Durables	49
Anexo 6 – Regresión Lineal – Total Demanda Bienes Semidurables	50
Anexo 7 – Análisis de Oblicuidad y Curtosis – Residuos Bienes Semidurables	50
Anexo 8 – Regresión Lineal – Total Demanda Bienes No Durables.....	51
Anexo 9 – Análisis de Oblicuidad y Curtosis – Residuos Bienes No Durables	51
Anexo 10 – Regresión Lineal – Total Demanda Servicios.....	52
Anexo 11 – Análisis de Oblicuidad y Curtosis – Residuos Servicios.....	52
Anexo 12 – Raíz del error cuadrático medio – Modelos Variables Dependientes.....	53
Anexo 13 – Coeficiente de Variación del RECM – Modelos Variables Dependientes	53

Introducción

Las crisis económicas y/o sociales en general, tienden a impactar en mayor medida a los compradores por una variedad de distintas razones que pueden ir desde pérdida de empleo, muertes de familiares y el encierro total, de acuerdo con la última crisis sanitaria producto del COVID-19. Lo particular de esta crisis fue que los consumidores tuvieron dos momentos claves de consumo: sobreabastecimiento y bajo consumo (Baker, et al. 2020). Este tipo de comportamiento obedece principalmente a la inmediatez en la que se desarrolla una crisis y esto a su vez va a determinar el nivel de angustia de la personas, por lo que la toma de decisiones va a estar influenciada en gran parte por este sentimiento presente en las personas al momento inicial de una crisis (Pinedo, 2012).

En gran medida este comportamiento poco convencional por parte de los consumidores se puede deber al instinto de supervivencia de cada uno y esto, alineado con la tendencia de los usuarios a satisfacer sus necesidades básicas para sobrevivir, explica la compra de bienes y/o servicios no esenciales (Vásquez-Martínez y Morales-Mediano, 2021). Por ejemplo, al principio de la crisis del COVID-19 los consumidores buscaron abastecerse tanto de bienes esenciales como no esenciales, por ejemplo el papel higiénico. La compra en exceso de este bien llevó a las empresas a reportar incrementos de aproximadamente el 700% en sus ventas mensuales de este producto (Garbe et al., 2020, p. 1). En este caso se evidencia un consumo no racional de bienes esenciales o no esenciales por parte de los consumidores en momentos de crisis.

Dentro del análisis del comportamiento de los consumidores, es necesario identificar el impacto de cómo estas decisiones individuales, afectan el bien colectivo (Nohrstedt, 2017). Esto es fundamental ya que los consumidores de una economía son los principales afectados,

pero también estas decisiones repercuten directamente en el comportamiento de las empresas. Según datos de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL] (2021), en América Latina y el Caribe al 2021 se cerraron entre 2020 y 2021 más de 2.7 millones de empresas y han perdido el trabajo aproximadamente 44 millones de personas. De esta pérdida de empleo de las personas se desprende el primer efecto directo de la crisis producto del COVID-19 para los consumidores que vieron una disminución de los ingresos a niveles mínimos, o un ajuste salarial para aquellos que todavía no han perdido su empleo (CEPAL, 2021, p. 1). Según lo planteado, es clara la afirmación de Post (2002) de que el consumidor es un “generador de riqueza de manera voluntaria o involuntaria” (p. 8), ya que cuando este decide no consumir afecta directamente las decisiones de producción, contratación, de una empresa. Lo cual genera un efecto dominó porque la afectación de las empresas impacta la economía en el corto y mediano plazo.

Estos consumidores generan riqueza para las empresas o comercios al comprar ya sean bienes esenciales en su mayoría no durables y/o servicios, y bienes no esenciales caracterizados en gran parte por ser bienes durables. Para la diferenciación de estos tipos de productos es fundamental el grado de racionalidad que interviene en cada uno, que se podría atribuir a lo planteado por Post (2002, p.8) donde la generación de riqueza voluntaria es el componente racional y la involuntaria el componente no racional.

En ese sentido, el aspecto monetario es fundamental ya que se establece como fuente primaria de ingresos, los salarios de las personas, y sobre este ingreso se realizan la mayoría de las transacciones monetarias al interior de una economía. Si bien los ingresos de las personas corresponden al medio principal para realizar transacciones, existen otros instrumentos financieros como tarjetas de crédito, créditos de libre inversión, remesas,

subsidios, entre otros. Luengo-Prado (2004) afirma que estos instrumentos financieros se utilizan principalmente para la adquisición de bienes durables como lo son “automóviles y casas” (p. 1511). Sin embargo, esto aplica para periodos no atípicos, por este motivo durante la pandemia muchos consumidores utilizaron estos instrumentos financieros para alterar o ver beneficiada la capacidad de compra y compensar los ajustes salariales ya mencionados en el estudio de la CEPAL. Específicamente para el caso de Colombia, Álvarez y sus colegas (2020) plantean que, durante el COVID-19, las personas solicitaron préstamos para cancelar obligaciones o para destinar a gastos básicos (2020, p. 59). En este sentido los instrumentos financieros no tienen una finalidad específica ya que pueden ser utilizados de manera universal con el propósito de acceder a la compra de bienes durables, no durables, semidurables y/o servicios.

Adicional al medio transaccional para realizar distintas compras, el consumidor siempre va a buscar comprar productos favorables en el precio. De acuerdo con la Organización Mundial del Trabajo [OMT] (2020), la volatilidad de los precios de la canasta de bienes durables y no durables influye directamente sobre los niveles de consumo de bienes y servicios no esenciales o bienes durables (2020, párr. 3). En épocas de crisis los consumidores de manera inconsciente buscan en primera medida satisfacer necesidades fisiológicas de acuerdo con la pirámide de Maslow (Loxton et al., 2020, p. 20). En primera instancia, los consumidores van a tender a buscar y/o comprar bienes no durables o bienes básicos y en la medida que la economía se recupera los usuarios empezarán a destinar más recursos para satisfacer necesidades psicológicas, es decir adquiriendo bienes durables o bienes no básicos. No obstante, la búsqueda de precios competitivos y la priorización en el consumo de bienes no durables y durables no aplica para épocas no atípicas tal y como lo

evidencia el caso de sobre abastecimiento de papel higiénico durante la pandemia. Al respecto Garbe (2020) afirma que a pesar de que se esperaría que los consumidores se comportaran de manera racional para satisfacer sus necesidades fisiológicas (p. 2), compraron masivamente el papel higiénico a precios elevados lo cual demuestra un comportamiento contrario a la racionalidad.

A modo para analizar de manera independiente los distintos tipos de bienes, para los bienes durables se identificó que sufren un shock inicial dado que su consumo por parte de los consumidores no es prioritario, pero posteriormente los consumidores tienden a volver al hábito de consumo normal de bienes durables, aun cuando la crisis está vigente (Rollán y Omar, 2015). Este hábito de consumo se respalda con las características de estos bienes, ya que tienen un comportamiento en el precio muy distinto porque generan “un flujo de servicio en el tiempo a lo largo de varios años, donde el gasto no es igual al consumo” (Gómez et al., s.f, p. 4) por lo que un cambio en el precio no va a ser inmediato. Lo que esto significa es que un crédito para comprar un vehículo, difiere bastante a cuando yo compro la totalidad de un bien de manera inmediata; en el sentido que mi gasto mensual de las cuotas del vehículo no siempre significar un consumo de dicho bien en la misma cantidad. Sin embargo Gómez y sus colegas, alineado principalmente con Luengo-Prado y Farr (2006), establece que el financiamiento es el método de pago principal de estos producto durables, por lo que cambios en la política monetaria va a repercutir directamente en las tasas de interés y es en este punto donde los consumidores revisan sus planes de consumo en el futuro (p. 3), presentando así un comportamiento racional.

Junto con el comportamiento en los precios de los productos, es evidente que la acumulación de inventarios por parte de las empresas va a dictaminar que tanto producto

pueden llegar a comprar los consumidores durante una época atípica y el efecto directo que esto tiene sobre el precio final de un producto o servicio. En primera medida se tiene que las empresas no estaban preparadas para una crisis como la del COVID-19, ya que la rotación de inventarios no soportó la alta demanda de bienes y servicios básicos requeridos por la población en el momento inicial de la crisis (Alvarez et al., 2020). Sin embargo, existen casos puntuales donde la *no racionalidad* de los consumidores es evidente con casos a nivel mundial de acumulación de papel higiénico, principalmente entre mujeres; y el efecto colateral de estas compras no racionales es el posible agotamiento de los inventarios de la economía que tendría efectos predominantes en los “hogares ya afectados” (Amuakwa-Mensah et al., 2021, p. 2).

Con respecto al comportamiento del stock de bienes durables, es importante mencionar la relevancia del sector automotriz como radiografía de la situación económica de un país, ya que en este sector se dinamizan muchos sectores de manufactura. Con esto es importante volver a traer a colación el planteamiento de Luengo-Prado y Farr (2006) ya que como se mencionó, distintos instrumentos financieros, cómo los créditos de consumo o créditos personales, son el medio de pago principal de estos bienes durables. Sobre esto es relevante evidenciar lo ocurrido en Colombia sobre el comportamiento de los créditos de consumo y la compra de vehículos en Colombia durante el 2020 y 2021. Por un lado se tiene que los créditos de consumo en Colombia sufrieron una contracción de 27% en el 2020 y un incremento de 48% en el 2021 (Superintendencia Financiera de Colombia [SFC], 2022); por otro lado el stock de automóviles matriculados nuevos disminuyó 33% en el 2020, aumentó 21% en el 2021 y los traspasos disminuyeron 20% e incrementaron 61% respectivamente (Asociación Nacional de Movilidad Sostenible [ANDEMOS], 2022). Si bien se evidencia

una relación directa entre el crédito de consumo, stock de automóviles y traspasos de vehículos, es necesario identificar qué tanto de los movimientos de esas variables se explica por la no racionalidad del consumo de las personas, ya que, de acuerdo con las cifras de la SFC (2022), el crédito de consumo incrementó en menor medida que los traspasos, indicando que parte de esos traspasos se hicieron con ahorros de los consumidores.

Por último, es importante resaltar que al principio de una crisis se evidencia un mayor volumen de compras, tanto de bienes durables como no durables, teniendo en cuenta que en este punto los consumidores presentan un mayor nivel de angustia y de incertidumbre (Pinedo, 2012) y bajo un escenario de crisis sin restricciones, estas compras no racionales tienden “ocurrir en mayor frecuencia al interior de una tienda” (Muruganatham y Shankar, 2013, p. 150). De acuerdo a lo que se había mencionado al principio, donde no todas las crisis son iguales, en la pandemia COVID-19 es una dinámica totalmente distinta dado que los consumidores tenían restricciones de movilidad, muchos comercios estaban cerrados, cambiando la dinámica de consumo de un medio físico a un medio digital de ecommerce, tanto de bienes durables como no durables donde la posibilidad de consumo no racional se incrementa (Arrow, 1963, citado en Burciu y Hapenciuc, 2010, p. 153). Por esta razón, es indispensable y necesario identificar como la no racionalidad se comporta en un espectro de tiempo y cómo puede variar dependiendo del contexto en el cual se desarrolla una crisis; donde la más reciente significó un aislamiento total imposibilitando así la capacidad de los consumidores a trasladarse a un comercio.

Ante lo expuesto se evidencia la necesidad de cuantificar el componente no racional en la compra de bienes y servicios de los consumidores en una economía por lo que en el presente trabajo se pretende responder la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo

cuantificar la no racionalidad que afecta la decisión de compra de bienes durables en épocas atípicas de los consumidores colombianos? Para responder a esta pregunta se plantea la hipótesis de que, dependiendo del tipo bien (durable, no durable, semidurable o servicio) y en un periodo de tiempo lo suficientemente amplio donde han sucedido por lo menos tres crisis financieras y económicas, la no racionalidad varía y esto se encuentra alineado con tres *drivers* los cuales son determinantes a la hora de tomar decisiones de compra como el precio, stock de bienes y/o servicios y la capacidad de compra.

Con estos tres *drivers* se definió como objetivo general del presente trabajo identificar, a través de un modelo econométrico, el componente no racional de compra de los consumidores en las distintas épocas atípicas, principalmente la crisis financiera del 2008 y la recién crisis económica y social ocasionada por el COVID-19, que han tenido repercusiones sobre la población colombiana en los últimos 18 años (2005-2022) y como objetivos específicos cuantificar la no racionalidad para cada uno de los bienes consumidos en una economía . Para lograrlo, es necesario empezar la investigación con la psicología del consumidor y como ciertos hábitos de consumo se ven afectados por distintas situaciones. Después de haber identificado ese tipo de comportamientos característicos, se definirá la *no racionalidad* desde el ámbito de la teoría del consumidor y cuales son los *drivers* principales de este tipo de comportamiento. Por último, a través de una metodología cuantitativa basada en modelos de regresiones lineales se identificará la ponderación que cada de uno de los *drivers* tiene dentro de la no racionalidad de los consumidores y así brindar herramientas para la correcta y oportuna toma de decisiones de las distintas empresas y/o actores que hacen parte activa de una economía.

1. Estado del arte

En este apartado se presentarán estudios con diferentes enfoques que han abordado el fenómeno de la racionalidad basados en análisis cuantitativos y cualitativos. Primero, se presentarán los resultados de una investigación cuantitativa realizada a partir de encuestas que identifica cómo la percepción de amenaza ante una crisis financiera repercute en las actitudes relevantes de las personas al momento de tomar decisiones de compra, ya sean racionales o no racionales (Peñaloza et al., 2018). Segundo, se mencionará cómo los comportamientos no racionales de los agentes financieros generan fluctuaciones y movimientos adversos en los precios de los distintos bienes transados en los mercados bursátiles. Adicionalmente, aunque el estudio base de este apartado tiene un enfoque netamente financiero, se pretende mostrar la relevancia de este análisis por su aplicabilidad para la presente investigación sobre el mercado de bienes durables, no durables y de servicios (Kamath et al., 2022). Tercero, se busca sustentar el planteamiento de Kamath y sus colegas (2022) con respecto a los efectos adversos de la toma de decisiones de inversionistas con base en el supuesto de Ferreruela y Mallor (2021) que establecen que se presentaron comportamientos de manada no racionales en la crisis financiera del 2008 y la crisis actual del COVID-19. Por último, se retomará el marco de la teoría psicológica del consumidor como soporte de lo planteado por los anteriores autores ya que establece que las decisiones de compra de las personas están basadas en 7 pilares (Shi et al., 2017).

1.1 La percepción de amenaza y la toma de decisiones

Para lograr identificar de manera cuantitativa cómo las personas se comportan ante distintos escenarios de crisis, en primera medida, Peñaloza y sus colegas (2018) identifican que existe una “relación directa entre la amenaza financiera y la caída en el consumo” (p.

16), a través de análisis cuantitativo de encuestas aplicadas en el año de 2016 a población brasilera de entre de 17 - 67 años. La relevancia de este estudio radica en que soporta de manera cuantitativa lo planteado por distintos autores, entre los cuales se encuentra Pinedo (2012) que explica que los niveles de angustia de las personas incrementan a medida que sucede una situación atípica. Asimismo, Faber y O'Guinn (1992) plantean la necesidad de investigar el comportamiento de los consumidores en épocas atípicas ya que realizar análisis de éstas variables bajo escenarios de normalidad puede resultar en un estudio “incompleto y descuidado” (p.459).

1.2 Las fluctuaciones de precios por toma de decisiones racionales o no racionales

Se identificó que el sentimiento de los inversionistas financieros tiene una relación directa en los distintos componentes que hacen fluctuar una acción en el mercado bursátil. Por medio de un estudio bibliométrico, Olsen (1998), Baker y Wurgler (2006) y Liu (2015), establecieron que este comportamiento de los inversionistas tiene efectos directos sobre la volatilidad, el retorno, la liquidez y la predictabilidad de distintas acciones (citados en Kamath et al., 2022, p. 230). Dichos comportamientos, según Baker y Wurgler (2007), se definen por “las concepciones respecto a flujo futuro y riesgo de inversiones los cuales no son justificados por hechos” (p. 129). Esta misma lógica se puede aplicar al mercado de bienes y servicios ya que el comportamiento no racional de un pequeño grupo de personas puede ser replicado por otros y esto puede repercutir en la no racionalidad del mercado (Becker, 1997, p. 81).

1.3 Los comportamientos de manada y la toma de decisiones no racionales de los consumidores

Dentro de los autores que han analizado la no racionalidad del consumidor en épocas atípicas, se destacan Chang et al. (2022) y Ferreruela y Mallor (2021). Los primeros autores señalan que el comportamiento de manada puede generar precios erróneos, como en el caso de la crisis hipotecaria subprime de los EE.UU. (p. 2). Como es sabido, los inversionistas financieros tienden a actuar imitando a colegas mejor informados o replicando el comportamiento del mercado bursátil y esto no necesariamente significa que estén tomando decisiones racionales (Ferreruela y Mallor, 2021, p.2). Con esta investigación se demostró que en los periodos posteriores a la crisis financiera del 2008 y la del COVID-19 en el 2020, se presentaron escenarios de comportamiento de manada en el mercado financiero español (Ferreruela y Mallor, 2021, p.5).

1.4 Psicología del consumidor

Shi y sus colegas (2017) proponen una teoría que da sustento a lo planteado por los autores antes mencionados. Esta teoría propone 7 ítems principales que definen el comportamiento de un consumidor universal. Se plantea inicialmente que las decisiones de consumo de una persona van a depender en gran medida de su nivel de vulnerabilidad que se resumen en: el conocimiento del producto; la promoción o publicidad del producto; la presión social; la política de devolución; la presión comercial de venta; la diferenciación y la capacidad de compra (p.774). Este tipo de consumidor, bajo la óptica de Shi y sus colegas, es caracterizado como universal por lo que para fines de la presente investigación, puede aplicarse al análisis de bienes durables, no durables y servicios.

2. Marco Teórico

La discusión académica en cuanto al comportamiento racional de los consumidores es amplia ya que abarca dos ramas del conocimiento importantes como lo son la psicología y la economía; por lo que es fundamental identificar el punto desde el cual los distintos autores marcan la clara distinción que existe entre los comportamientos racionales y no racionales de los consumidores. Dentro de la rama de la psicología, Ajzen (2005) destaca que las actitudes de las personas son determinadas por el comportamiento de la sociedad y que los factores o eventos del pasado tendrán efectos sobre el actuar futuro de las personas (p. 175). Por esta razón se evidencia un patrón de comportamiento de las personas entre distintas épocas atípicas, lo cual significa que muchos de los comportamientos que tiene lugar durante las crisis corresponden a hábitos aprendidos. Esto lleva a los consumidores a actuar de una manera racional de acuerdo con las expectativas de lo que puede llegar a pasar o simplemente por inercia al ya tener interiorizado muchos de los aspectos fundamentales de una sociedad. Un claro ejemplo de esto son los lugares o ciudades donde los huracanes son recurrentes ya que normalmente los residentes conocen sobre las posibles consecuencias de no abastecerse antes de que ocurra el evento. Asimismo antes de que ocurra un huracán, las empresas presentan un comportamiento racional al prever un stock lo suficientemente amplio para cumplir con la demanda de bienes y/o servicios (Trumbo et al., 2011, p. 1908).

De igual manera los psicólogos O'Guinn y Faber (1989), afirman que los consumidores pueden llegar a incurrir en prácticas no racionales ya que en muchos casos compran un bien para una satisfacción inmediata aun cuando el beneficio se experimente en un momento posterior; este comportamiento puede llevar a altos niveles de deuda en el corto y mediano plazo (p. 147). El planteamiento de estos autores explica el crecimiento en la adquisición de créditos de consumo en Colombia de 2020 a 2021, como se explicó al inicio

de este documento de investigación¹. En un escenario de normalidad o no atípico como el de los años 2017 y 2018, los crecimientos de créditos de consumo estuvieron por el orden del 10% (SFC, 2022) frente un 49% del 2021; aclarando que mucho de este crecimiento tan marcado, fue producto de un efecto rebote ya que los niveles de otorgamiento de crédito de consumo en el año 2020 estuvieron deprimidos.

2.1 No racionalidad

En cuanto a la no racionalidad, existen puntos en común en estudios hechos por autores de distintas corrientes de pensamiento económico o enfoques. Kenneth Arrow (1950) plantea una paradoja que indica que la racionalidad no es lograble en un escenario grupal donde las personas tienen dos o más opciones para escoger (p. 342), en el caso puntual de esta investigación sería aplicable a las vastas opciones de escoger bienes durables y no durables en las plataformas de ecommerce, las cuales tuvieron un incremento durante los confinamientos del 2020. En este sentido cobra relevancia lo argumentado por Simon (1957) en que deben cumplirse las siguientes condiciones para que el cliente tome decisiones racionales: información que tienen del producto, la capacidad cognitiva y el tiempo finito que tienen para realizar la compra. De manera más generalizada Maynard y Mehrtens (1993) establecen un planteamiento similar al de Kahneman (2011) en el que el último define la toma de decisiones como la convivencia de dos procesos, el racional y el intuitivo y/o no racional. Este autor considera que estos dos sistemas deben coexistir y garantizar una toma de decisiones adecuada (p. 80).

De manera posterior a la mención que estos autores (Arrow, 1963; Simon, 1957; Kahneman, 2011; Maynard y Mehrtens, 1993) hicieron sobre el término no racional, en el

¹ Ver página 9, en la que la SFC mencionaba crecimientos de \$24 billones entre el año 2020 y 2021 en los créditos de consumo otorgados.

año 2010, Burciu y Hapenciuc lograron analizar el compendio y distintas definiciones de los autores mencionados para definir durante el 2010 en la comisión europea de capital intelectual definió el concepto de pensamiento no racional como la mezcla de intuición, imaginación, experiencia y emoción (p. 155). Vale aclarar que para fines de la investigación planteada, el componente que más se va a trabajar y ahondar es la intuición la cual es “basada en un gran entendimiento de la situación; es un fenómeno complejo que trabaja desde el subconsciente y está arraigado en experiencias pasadas” (Burciu y Hapenciuc, 2010, p. 156). La razón del énfasis en la intuición radica en la importancia que las crisis pasadas tienen en el hábito de consumo de las personas. A pesar de que la crisis financiera del 2008 no tuvo las mismas repercusiones que la crisis desatada por la pandemia actual, los efectos de la primera impactaron el comportamiento de la segunda.

Por último, cabe resaltar que la no racionalidad descrita por Burciu y Hapenciuc (2010) se da en una discusión académica para el ámbito organizacional; sin embargo varios autores han logrado demostrar que a nivel individual las personas funcionan como empresas y que el capital humano individual necesita formarse y maximizarse, tal cómo lo hace una empresa en una economía (Marazzi, 2008 y García, 2008, citado en Méndez y Vargas, 2016).

2.2 Periodos atípicos o de crisis

En esta investigación se han mencionado dos periodos atípicos los cuales van a ser utilizados principalmente para identificar el comportamiento no racional de los consumidores y estos van a estar ubicados en el periodo entre 2005 y 2020. Sin embargo, durante este periodo se han presentado otros acontecimientos los cuales pueden caracterizarse como

atípicos, de aquí la relevancia de mencionarlos y explicarlos ya que pueden tener consecuencias en los objetivos planteados inicialmente.

Al mismo tiempo que se desencadenaban los efectos de la crisis financiera de EE.UU. en el 2008 en todo el mundo, tenía lugar la crisis social y económica ocasionada por las captadoras ilegales de recursos llamadas “pirámides” ya que esencialmente operaban bajo el esquema Ponzi ideado por Chales Ponzi en 1877 en Parma (Barahona, 2008). Lo que buscaba este mecaniso de captación era ofrecer rentabilidades muy por encima de aquellas ofrecidas por el mercado financiero, con la característica de ofrecer dichas rentabilidades en muy corto plazo, por ejemplo 1 o 2 meses. En el caso de Colombia, principalmente en Bogotá, David Murcia Guzman fundó Grupo DMG S.A en el 2005 el cual captaba recursos de manera ilegal a través de venta de tarjetas prepago e incentivando a los usuarios a que ingresaran a más personas (Bonilla et al., 2009, p. 50). El impacto de esta situación atípica tuvo como consecuencia una disminución focalizada en la productividad de la población que vio una oportunidad en este tipo de empresas, y esto llevó a que el PIB regional tuviera un comportamiento poco favorable en el periodo posterior al 2008. Adicional, se presentaron distintas crisis sociales ya que debido a la intervención de las pirámides, se llevaron a cabo un número importante de manifestaciones en la mayoría del territorio nacional (Miller y Gómez, 2011, p. 14).

El siguiente episodio atípico ocurrió en el 2012 con la caída de Interbolsa y lo característico de este suceso radica en la importancia de la comisionista en el mercado bursátil colombiano ya que era un participante activo del mercado monetario, secundario y era un proveedor de liquidez sumamente importante. Para dar soporte a la importancia de Interbolsa en el mercado financiero colombiano, Labonte (2018) ilustra a través de varios

casos a nivel mundial de como una entidad con muchas interdependencias, puede generar un efecto contagio de mayor magnitud (p.8). En este sentido, Gómez-González y Melo (2014) y Tito-Añamuro (2015) exponen los casos que se presentaron en Colombia con el BBVA y la Clínica Candelaria ya que fueron los primeros y principales afectados por el descalabro de la comisionista. Interbolsa adeudó a estas dos entidades la suma de \$20.000 millones y US\$41 millones respectivamente (Gómez-González y Melo, 2014, p. 443) y raíz de esto el Gobierno Nacional tomó la decisión de liquidar a la comisionista de bolsa más grande del país. Los efectos de esta liquidación tuvieron como víctimas a los inversionistas persona natural y a la economía colombiana en general, ya que se perdió confianza tanto nacional como internacional en el mercado financiero debido al aumento de percepción de riesgo país, variaciones en los rendimientos de la deuda pública colombiana, entre otros.

Adicional a los dos escenarios atípicos mencionados anteriormente, en el 2013 se lleva a cabo el paro agrario en Colombia el cual se desencadenó por una serie de situaciones desfavorables para los campesinos colombianos por lo pactado en los distintos tratados de libre comercio con varios países, especialmente con EE.UU. Esto lo describe de manera concisa Ortiz (2015) al plantear que el paro agrario del 2013 se llevó a cabo por “ausencia de la institucionalidad formal, de una carencia de integración con visión rural, donde hace falta que se tome en cuenta a la sociedad con el reconocimiento de la creación de los mecanismos que están generando dinámicas transformadoras en el sector rural” (p. 33). A partir de este levantamiento, las protestas se llevaron a cabo bajo la bandera de dignificación del sector agrícola y de la importancia de éste en la economía colombiana (Centro Nacional de Memoria Histórica, 2013, p. 178), pero esto sin antes dejar bloqueos a nivel nacional en los principales departamentos rurales que tuvieron impacto en desabastecimientos de ciertos bienes,

incremento en el precio del petróleo, entre otros. Esto se soporta con el decrecimiento en el índice de confianza del consumidor y el índice de confianza comercial que en Agosto de 2013, ambos índices, llegaron a los niveles más bajos de ese año (Fedesarrollo, 2013).

El último evento que se tendrá en consideración para el análisis de periodos atípicos, será el relacionado con la disminución del precio del crudo de referencia Brent y West Texas Intermediate que tuvo lugar en 2015. En dicho año, el petróleo tuvo una disminución en el precio de aproximadamente un 50% al pasar de un promedio de US\$100 a menos de US\$50 por barril. Los efectos principales de la marcada volatilidad en el precio del petróleo se sintieron en la economía colombiana en general, ya que ésta depende casi de manera exclusiva de las rentas que genera el hidrocarburo. Al respecto, Celedón (2014), afirma que las exportaciones de hidrocarburos representan el 54 por ciento del total del país, el 40 por ciento de la inversión extranjera proviene de la industria petrolera y la quinta parte de los ingresos fiscales de la Nación son generados por el sector (párr. 2).

Sumado a esto, se presentó un efecto que afectó a las personas naturales ya que se tuvieron despidos masivos, de aproximadamente 25.000 trabajadores que tenían vínculo directo e indirecto con las empresas petroleras y esto desencadenó en huelgas masivas por parte de la Unión Sindical Obrera (USO) durante los periodos más críticos del 2015 (BBC, 2015, párr. 4).

2.3 Drivers

Desde la perspectiva del consumidor se tienen varios *drivers* principales los cuales determinan qué tanto se consume un bien, ya sean durables o no durables y de forma racional o no racional, todo radica en explicar cómo se genera la demanda de un bien o servicio. Atkinson (1950) define que el primer determinante de la formación de la demanda de un bien

es el precio. Esto debido a que los precios determinan la disposición que los consumidores tienen para consumir algún bien y/o servicio y que las modificaciones de estos van de la mano con el ciclo económico. En caso de que los precios incrementen el consumo se retrae, y en caso de que los precios disminuyan el consumo aumenta (Atkinson, 1950, p. 5).

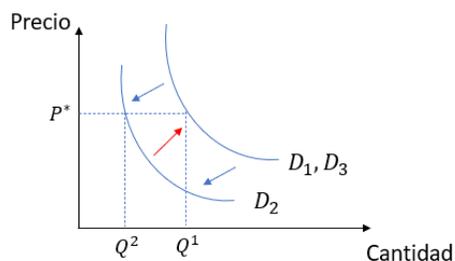
Tal y como se mencionó antes, la salud de una economía puede analizarse a la luz del comportamiento de los bienes durables (De Janosi, 1956). En este sentido se han realizado distintos estudios, en los cuales el foco central es identificar el comportamiento general de la compra de automóviles debido a que esta industria está interrelacionada con los subsectores de telas, cueros, vidrios, metalurgias, entre otros. Adicionalmente los potenciales compradores de automóviles contemplan dentro de su decisión de compra el precio de la gasolina la cual varía como resultado por el incremento o disminución del petróleo (Wetzel y Hoffer, 1982).

Por otro lado Dean y sus colegas (2020) afirman que los consumidores, si fueran racionales, van a tomar decisiones de compra de acuerdo a sus expectativas futuras en cuanto al stock de cierto producto (Dean et al., 2020, p. 624). Esto va a repercutir de manera directa en la racionalidad o no racionalidad de compra ya que este autor plantea como ejemplo la situación en donde se prevé algún acontecimiento natural y los consumidores optan por abastecerse. Si bien en este primer punto se evidencia una decisión racional de compra, los ejemplos planteado en la introducción del presente trabajo demuestran que muchas de esas decisiones de compra tienen algún componente de no racionalidad.

Por último, y probablemente más importante, es el impacto que el ingreso de las personas tiene sobre las decisiones de consumo de las personas. En primera medida, y agregando nuevamente a la discusión a Dean y sus colegas (2020), estos mencionan que un

cambio en los ingresos de las personas repercute en un menor volumen demandado de bienes (servicios, no durables y durables). Al respecto, a continuación se presenta la gráfica de demanda de un bien (Figura 1).

Figura 1 - Desplazamiento Curva de Demanda de un Bien



Nota. Elaboración propia con base en Dean et al (2020, PAG)

Tal y como se muestra en la Figura 1, la demanda de un bien depende de la capacidad de compra de las personas. En el escenario de un decrecimiento en los ingresos de las personas, la curva de demanda se desplaza de D_1 a D_2 , donde a un mismo nivel de precios P_* la cantidad demandada del bien disminuye de Q_1 a Q_2 . Sin embargo, los instrumentos financieros como las tarjetas de crédito, libre inversión, entre otros, pueden llevar a desplazar la curva de la demanda nuevamente a la posición inicial (D_3) como resultado de una decisión no racional de adquirir una obligación financiera en épocas atípicas.

3. Metodología

La metodología de este trabajo tendrá un enfoque cuantitativo, razón por la cual se correrá un modelo econométrico que pretende identificar cómo las variables de fuentes de financiamiento o ingreso, stock y precio de un bien y/o servicio son determinantes al momento de explicar la variación en el consumo de los bienes ya mencionados por la población colombiana en épocas atípicas. En primer lugar, se realizarán regresiones lineales con las variables anteriormente mencionadas con lo que se pretende identificar la relevancia de las mismas. Posteriormente, se definirán los periodos atípicos a trabajar, y por último, de acuerdo a los resultados que arroje el modelo, se analizarán los residuos de las regresiones, y se asumirán esos residuos como el componente no racional de las decisiones de compra de las personas.

El motivo de la elección del modelo econométrico radica en que a través de este tipo de instrumentos se pretenden estimar algunas relaciones económicas entre una o más variables independientes con una variable dependiente (Wooldridge, 2010), y adicionalmente la confiabilidad y relevancia del proceso econométrico aseguran a los investigadores conclusiones que son independientes a los caprichos individuales (Klein, 1947, p. 111).

3.1 Regresiones lineales

De cara a realizar un análisis del comportamiento de la economía, muchos investigadores se basan en la información acerca de la compra y venta de vehículos, ya que estas métricas muestran tendencias de muchos sectores o industrias de una economía. Esos mismos investigadores han concluido (incluir autores) que las variables de precio, stock y capacidad de compra explican los cambios en el consumo de automóviles. Para poder

explicar los cambios en la demanda de bienes no durables y servicios podría aplicarse el mismo análisis.

Con el anterior contexto, es importante mencionar que la investigación que se pretende realizar, va a tomar como base el trabajo hecho por Suits (1958) en el que para analizar la demanda de automóviles en EE.UU. diseñó un modelo econométrico basado en 3 variables principales: la capacidad de pago, el stock de vehículos nuevos y el precio estos vehículos. Con base en esto, Suits (1958) llegó a dos conclusiones, la primera evidenció la correlación entre estos tres drivers con la demanda (o venta) de vehículos entre 1929- 1956; la segunda estableció que la capacidad de compra de las personas, el acceso a crédito, entre otras, explican en un 0.86 la relación con la compra de automóviles (p. 276).

La metodología utilizada por Suits (1958) será adaptada y aplicada a la presente investigación con el objetivo de cuantificar la no racionalidad que afecta la decisión de compra de bienes durables en épocas atípicas de los consumidores colombianos. El ajuste al modelo de referencia se realizará en los siguientes aspectos, en lugar de analizar la demanda de automóviles, se estudiará la demanda de bienes durables, no durables y servicios; adicionalmente se analizarán otras variables independientes las cuales se explicarán en la siguiente fórmula (1) la cual va a contar con datos institucionales, presentes en fuentes públicas y privadas:

$$1) D = a_1P + a_2S + a_3C + a_4I + u_1$$

En esta ecuación se tendrá la demanda (D) como variable dependiente, la cual se pretende explicar por el comportamiento de las variables independientes precio (P), stock (S), capacidad de compra de los consumidores (C) y la tasa de interés a la que se encuentran sujetos los distintos actores económicos (I).

Con el fin de aclarar el alcance de cada una de las variables, tanto dependientes como independientes, a continuación, se explica en detalle el contenido y las fuentes que hacen parte de la regresión lineal:

- Demanda de canasta de bienes durables, no durables, semi durables y servicios (D) – Variable Dependiente

Esta variable corresponde a los bienes que son catalogados por el Departamento Nacional de Estadística (DANE) como bienes durables, no durables, semi durables y servicios.² La demanda de estos bienes se definió como el Producto Interno Bruto (PIB) trimestral, desestacionalizado para el año 2015; las cifras se encuentran en miles de millones de pesos.

- Precio de canasta de bienes durables, no durables, semi durables y servicios (P) – Variable Independiente

Precios asociados a la canasta de bienes durables (IPCD), no durables (IPCBND), semi durables (IPCBSD), servicios (IPCS) y total canasta hogares (IPCTotal). La variación en el Índice de Precios al Consumidor (IPC) es el mejor indicador ya que implícitamente captura los movimientos en los precios.

² Se realizarán cuatro modelos que van a servir como base para analizar correlaciones, interdependencias, significancia entre las variables dependientes (bienes durables, no durables, semi durables y servicios) y las variables independientes.

- Stock de canasta de bienes durables (S) – Variable Independiente

Cantidad de inventarios reportados de los bienes durables (StockD), no durables (StockBND), semi durables (StockBSD), servicios (StockS) y total consumo de hogares (StockCTH), que para todas las variables se define cómo el diferencial de stock aparente. Para este análisis, se calculó primero el promedio móvil de acuerdo con la duración definida para cada bien: i) seis meses para bienes no durables, ii) un año para semi durables, iii) dos años para durables y iv) seis meses para servicios. Posteriormente se tomó la diferencia entre el promedio móvil de cada periodo y el PIB correspondiente para así tener el diferencial de stock aparente.

- Capacidad de compra consumidores(C) – Variable Independiente

Esta variable se compone de cuatro sub variables: i) créditos rotativos, ii) tarjetas de créditos para personas con ingresos mayores a 2 SMMLV, iii) créditos de libre inversión y iv) créditos vehiculares. A partir de información institucional, disponible en la SFC, se logra compilar la cantidad de créditos emitidos (No) y el volumen asociado (Vol) a estos créditos en millones de pesos para el periodo comprendido entre 2005 y 2022.

- Tasas de Interés (I) – Variable Independiente

Las tasas de interés que se utilizarán son: i) tasa de interés bancario corriente (TasaIBC), ii) tasa de usura (TasaUsura) y iii) tasa de intervención del Banco de la República (TasaBanrep). Estas variables, a diferencia del precio de los distintos tipos de bienes, explican de manera muy clara el comportamiento de una economía y son éstas las que definen si una economía se encuentra en periodos atípicos o de normalidad.

3.2 Periodos de tiempo atípicos

Como uno de los objetivos de esta investigación es identificar la manera en la que la no racionalidad varía de en épocas atípicas, se definieron tres periodos de tiempo relevantes con una periodicidad mensual. Los periodos de tiempo seleccionados fueron: primero, el 2008 por la crisis financiera hipotecaria, la cual, si bien se originó y tuvo mayor impacto en EE.UU., tuvo efectos moderados en la economía colombiana, principalmente en cambios en el índice del comportamiento del consumidor durante el primer semestre de 2009 (Fedesarrollo, 2009, parr. 2). Junto a este periodo se analizará el efecto de las captadoras ilegales de recursos en Colombia durante la primera mitad del año 2019.

Segundo, el 2013 debido al paro agrario nacional que tuvo lugar en Colombia como reacción a las condiciones desfavorables para los agricultores que estableció la firma de un tratado bilateral el cual generó un estallido social que tuvo consecuencias tanto en la cadena de abastecimiento de alimentos a las principales ciudades como en el precio de estos. Este periodo atípico se caracterizó por tener afectaciones en la confianza del consumidor, que presentó niveles mínimos en el año 2013 (Fedesarrollo, 2013, parr. 2). Tercero, el 2020 por el ser el año en el cual el COVID-19 fue decretado como pandemia por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y porque durante ese año se llevaron a cabo las mayores políticas restrictivas de todos los países tanto a nivel social como económico para combatir dicho virus. El impacto a nivel mundial fue notorio, principalmente en indicadores de empleo y de bajo crecimiento económico (Fondo Monetario Internacional, 2022, p. 62), y a nivel Colombia se evidenció una disminución en la confianza del consumidor y confianza empresarial (Fedesarrollo, 2020, p.20)³.

³ Para este último periodo se presume que es el evento atípico del que se dispone de mayor cantidad de información tanto oficial como académica.

3.3 Análisis estadístico de los resultados

Dentro de la teoría econométrica, si bien se trata de demostrar cuál es la relación de las variables independientes con la dependiente, hay una última variable dentro del modelo que va a ayudar a explicar la no racionalidad de los consumidores en épocas atípicas, como se muestra a continuación:

$$1) D = a_1P + a_2S + a_3C + a_4I + u_1$$

Tal y como se puede observar en la fórmula anterior, la variable u “llamada término de error, o perturbación, representa factores distintos a las variables independientes que afectan a la variable dependiente” (Wooldridge, 2010, p. 23). En ese sentido se tiene que las variables independientes y los resultados que estas arrojen pueden ser catalogadas como la racionalidad de las personas, ya que como lo mencionan Aguilar y de Francisco (2008) a nivel de una economía, la racionalidad se explica como la suma de las decisiones individuales de las personas donde estas buscan principalmente maximizar su beneficio propio (p. 65). De modo que esta investigación partirá del supuesto de que lo no explicado por dichas variables independientes, será el componente no racional de los consumidores que afecta la demanda de bienes durables, no durables, semi durables y servicios.

4. Resultados

4.1 Resumen estadístico y análisis de las variables

La Tabla 1 nos muestra el resumen de las estadísticas de las variables dependientes, las cuales son el punto central de esta investigación para identificar la no racionalidad de los consumidores en la demanda de estos bienes. En promedio, se identifica que la desviación estándar de la demanda de Bienes Durables (PIBD) y de Semi Durables (PIBS) son de las más bajas de las variables dependientes. Sin embargo, la siguiente fórmula del coeficiente de la variación ayuda a explicar de mejor manera el comportamiento de la desviación estándar en comparación con el resto de las variables:

$$CV\ PIBD = \frac{Desviación\ Estándar\ PIBD}{Media\ PIBD}$$

La bondad de ese cálculo es que permite concluir es que a medida que un bien se vuelve más durable, el coeficiente de variación incrementa lo que demuestra que cambios en la demanda en la economía, afectan en mayor medida aquellos bienes considerados “más” durables.

Tabla 1 – Resumen estadístico de las variables dependientes

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
PIBBND	71	39700.45	6703.642	28745	54222.84
PIBBS	71	9955.226	2651.11	5940.051	17095.79
PIBD	71	5952.786	1696.284	2757.755	9456.492
PIBS	71	70541.99	14628.4	46815.42	105058
PIBCTH	71	126150.5	25414.23	84258.23	184677.8

Nota. Información institucional tomada del Dane, Superfinanciera, Banco de la República

En la Tabla 2 se listan las distintas características estadísticas de las variables independientes y el principal hallazgo es el hecho que la media estadística del stock es negativa para todas las variables. En los primeros apartados de esta investigación se

mencionó el hallazgo de Álvarez y sus colegas (2020) que definieron la falta de planeación de stock por parte de las empresas como un aspecto crucial en los distintos factores que profundizaron en los efectos negativos de la crisis del COVID-19; pero lo que la Tabla 2 demuestra es que no solo los empresarios colombianos han fallado en el cálculo óptimo del stock de bienes en el último periodo atípico. Esto se debe a que la adecuada planeación del stock por parte de los empresarios significa una adecuada estimación del diferencial del stock aparente, por lo anterior este indicador debería tender a una media y una desviación estándar cercana a 0.

Tabla 2 – Resumen estadístico de las variables independientes

Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
StockBND	71	-54.49099	154.0868	-591.6714	730.1927
StockBSD	71	-38.60017	190.6281	-690.6783	1139.171
StockD	71	-55.25332	121.3059	-329.4042	416.9958
StockS	71	-131.3608	538.3673	-1716.331	3495.167
StockCTH	71	-65.21621	208.0187	-692.3049	1288.578
IPCBND	71	.4174692	.5641934	-.91	1.99
IPCBSD	71	.209798	.6432599	-1.83	2.876809
IPCD	71	.318558	.5940128	-.7	2.327415
IPCS	71	.3296047	.2209289	-.1962936	1.25008
IPCTotal	71	.3356338	.296425	-.38	1.21
NoCreditoR~o	71	34574.06	25688.73	4169	140439
NoTarjetaC~r	71	164992.5	62347.81	59962	301476
NoLibreInv~n	71	112674.3	65406.45	52026	362094
NoVehiculo	71	16626.89	5079.558	623	27733
VolCredito~M	71	187293.5	73679.43	35371.75	414498.3
VolTarjeta~n	71	750488.2	456872.3	181923	1883723
VolLibreIn~M	71	1506240	1157064	428609.2	5557567
VolVehiculoM	71	480607.6	254389.7	21970.04	994220.2
TasaIBC	71	.1906887	.020997	.1383	.235
TasaUsura	71	.2860345	.031496	.20745	.3525
TasaBanrep	71	.0519014	.0219718	.0175	.1

Nota. Información institucional tomada del Dane, Superfinanciera, Banco de la República

4.2 Comportamiento demanda de bienes y servicios, periodo 2005-2022

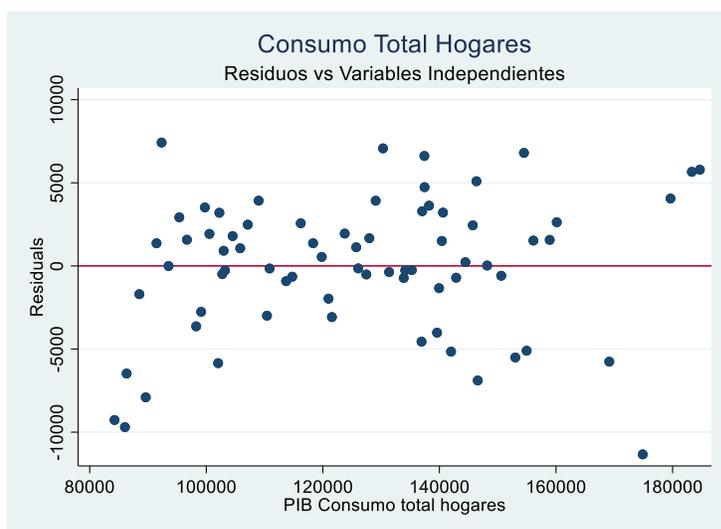
El primer modelo desarrollado tuvo en cuenta la demanda total de los hogares (PIBCTH), la cual se compone de la suma de los bienes durables, no durables, semidurables y servicios. Estadísticamente, el conjunto de variables dependientes, explican en aproximadamente un 96% los movimientos de la variable dependiente (ver Figura 2) a partir del R^2 ajustado. De manera probabilística, solo resultan significativas las variables *StockBSD*, *StockD*, *NoCreditoRotativo*, *NoTarjetasCredito*, *NoVehículo*, *VolTarjetasCredito*, *VolVehiculo* y *TasaBanrep*; esto basado en los resultados de la prueba P donde se tienen en cuenta aquellas variables con un valor P por debajo de 5% (o $P < \alpha$, con $\alpha = 0.05$). Se asume, de acuerdo a la literatura y a lo expuesto a lo largo de esta investigación, que estas estadísticas evaluadas corresponden a la racionalidad de los consumidores ya que explican movimientos y significancia de la demanda total de bienes en los hogares.

Si bien los resultados del modelo son relevantes, no aportan debate a la discusión ya que el modelo inicial se construyó en base a las variables que definen la demanda de un bien y este no es el propósito principal de la investigación. Lo relevante de estos modelos es que sirven como base para analizar el comportamiento de los residuos o el error del modelo, que servirán para cuantificar la no racionalidad de los consumidores para cada uno de los bienes ya mencionados.

Con el propósito de recordar definiciones de los análisis a realizar, los residuos de una regresión lineal pueden mostrar qué tan dispersos se encuentran las variables de acuerdo con una línea de tendencia. La Figura 2 muestra la dispersión de estos residuos respecto a la variable dependiente (PIBCTH) y aunque visiblemente se evidencian diferencias entre los puntos y la línea de tendencia roja, es necesario realizar dos análisis adicionales para

cuantificar la no racionalidad. En primer lugar, a partir de un análisis de oblicuidad y curtosis (ver Anexo 3) se busca no rechazar la hipótesis nula (H_0) de distribución normal de los residuos para así poder identificar y analizar la raíz del error cuadrático medio (RECM) (Ver Anexo 12). El RECM en este caso presenta un valor de \$4.850 miles de millones de pesos y se calcula a manera de referencia ya que el fin último de la investigación es identificar no racionalidad para cada de uno de los bienes mencionados y este indicador va a servir para realizar dicha comparación de manera transversal.

Figura 2 - Residuos estadísticos vs Demanda de Consumo Total Hogares

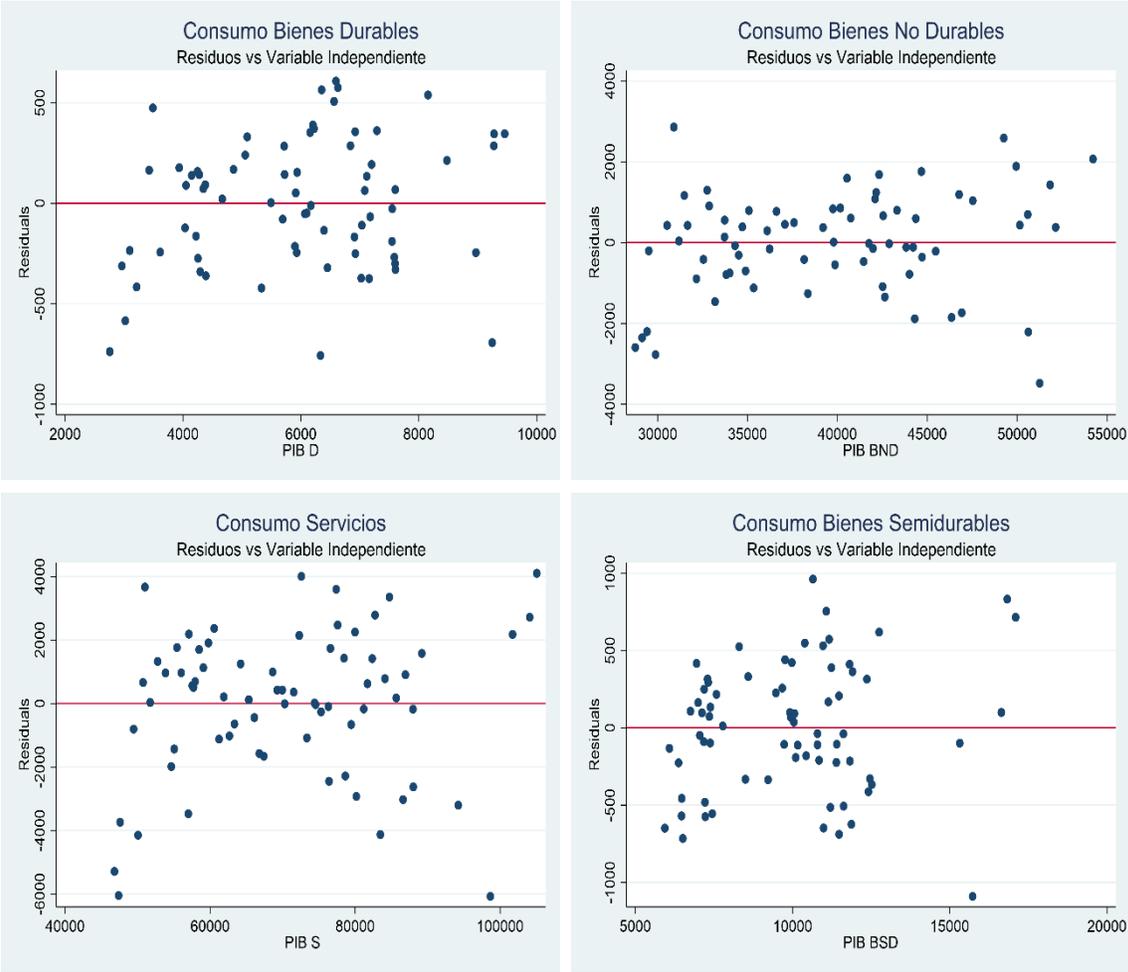


Fuente: STATA, basado en cálculos propios a partir de DANE, Banrep y Superfinanciera

Realizando el mismo análisis mencionado, se realizaron cuatro regresiones lineales adicionales, una para cada tipo de bien (durable, semidurable, no durable y servicios). El análisis se construyó bajo los mismos supuestos del modelo PIBCTH y a través del análisis de los residuos se tienen las distribuciones presentadas en la Figura 3. Un primer hallazgo de estos cuatro modelos es que, a partir del análisis de residuos, se destaca la baja dispersión de los Bienes Durables y Semidurables; esto por los residuos del modelo PIBD que se sitúan en un rango entre -\$750 mil millones de pesos y +\$500 mil millones de pesos y con un

comportamiento muy similar al modelo PIBBSD. Esto puede significar una baja volatilidad de los residuos, a comparación del resultado del modelo de PIBS ya que presenta una variación de los residuos casi cuatro veces mayor con un rango entre -\$6.000 mil millones de pesos y +\$5.000 mil millones de pesos.

Figura 3 - Residuos estadísticos vs Demanda de Bienes Durables, Semidurables, No Durables y Servicios.



Fuente: STATA, basado en cálculos propios a partir de DANE, Banrep y Superfinanciera

Conceptualmente, estos resultados preliminares muestran que la no racionalidad es más evidente y en mayor magnitud en la compra de servicios; principalmente por dos factores: i) los servicios componen aproximadamente el 56% del total de consumo de los

hogares y ii) pueden llegar a ser los bienes que más se consumen de manera no racional por el hecho de tenerlos siempre disponibles y se pagan habitualmente bajo demanda como la luz, agua, y también por el hecho que existen servicios que pueden llegar a ser bastante accesibles por su bajo coste de suscripción como Netflix y demás canales de suscripción de contenidos.

Para continuar con el análisis que el modelo PIBS es el que presenta mayor no racionalidad, se lleva a cabo el análisis de oblicuidad y curtosis y posteriormente se corrobora con el RECM (ver Anexo 12). Con estos dos análisis se calcula la no racionalidad de la población económica, que es representada a través de la desviación de los residuos respecto al modelo de \$2.725 miles de millones de pesos. Esto lo que significa es que para cada uno de los periodos en cuestión entre el 2005 y 2022, la no racionalidad de los consumidores de servicios en Colombia posiblemente significó volúmenes de \$2.725 miles de millones de pesos. Para los bienes restantes (durables, no durables y semidurables), el Anexo 12 muestra el efecto de la no racionalidad de cada uno y un hallazgo muy valioso para futuras investigaciones que se lleven a cabo sobre este tema, es que en la medida que un bien presenta “mayor durabilidad”, la no racionalidad va a disminuir en valor absoluto.

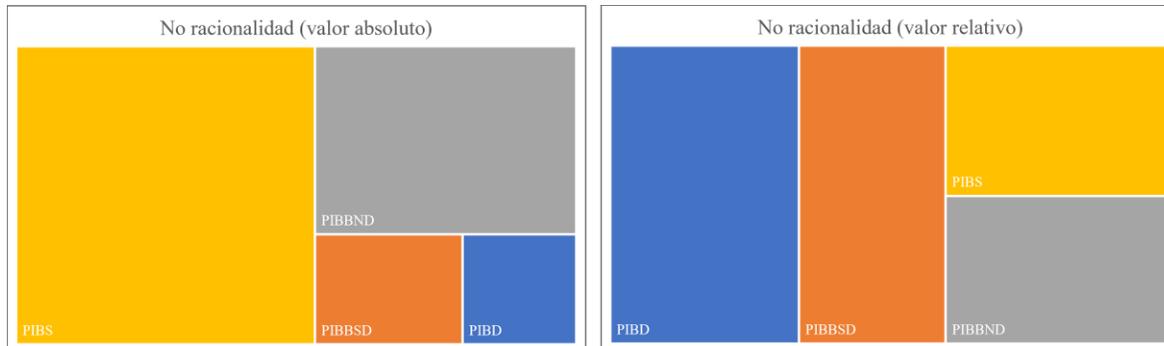
Este tipo de análisis sería estadísticamente válido, si todas las variables dependientes tuvieran la misma distribución y contaran con indicadores, por ejemplo la media, similares. Este no es el caso ya que todas cuentan con descriptivos distintos y la distribución difiere entre cada una⁴. Para lograr contar con un indicador lo suficientemente universal para poder comparar los distintos resultados, se procede a crear el coeficiente de la varianza del RECM (ver Anexo 13) el cual lograr identificar el peso de los residuos al interior de cada variable

⁴ Ver página 29 “Resumen estadístico de las variables”

de manera independiente. A través de este análisis complementario se identifica que los puntos explorados anteriormente son significativos y aportan a la discusión para cuantificar individualmente cada efecto de la racionalidad, pero el coeficiente de variación aporta el elemento ya mencionado de identificar el peso de esta no racionalidad como porcentaje de un estadístico importante para cualquier variable como lo es la media.

Con esa explicación se logra identificar, en el anexo 13, que los bienes durables y semidurables presentan un indicador de no racionalidad mayor en que el 6.4% y 5.0% puede corresponder a variabilidad de las variables dependientes; para las demás variables, se presenta un porcentaje de no racionalidad menor: en los bienes no durables es del 3.8% y para los servicios es el 3.9%.

Figura 4 - Análisis en términos absolutos y relativos de la no racionalidad de la demanda de bienes durables, no durables, semidurables y servicios en Colombia (2005-2022)



Fuente: Cálculos propios a partir de DANE, Banrep y Superfinanciera

De los resultados discutidos en este apartado de la presente investigación se desprenden dos hallazgos importantes y que son relevantes para futuras investigaciones que sean realizadas sobre la racionalidad o no racionalidad de los consumidores. En primer lugar, la no racionalidad en términos absolutos se encuentra alineada con la participación de cada bien consumido al interior de una economía; en este caso los servicios son los más

consumidos en la economía colombiana con aproximadamente 56% del total del consumo de los hogares. En segundo lugar, los valores absolutos tienen que ser corroborados o validados con los valores relativos dentro de la muestra; en este caso, los servicios dejan de representar una significancia estadística por su bajo valor relativo y los bienes durables cobran mayor relevancia (ver Figura 4).

Conclusiones

La teoría del consumidor de Maslow es de suma importancia porque la misma plantea una clara distinción entre los distintos tipos de bienes que se consumen en una economía y esto significa un orden lógico en el que los consumidores y/o compradores de bienes y servicios van a priorizar sus gastos. La pirámide de Maslow explica como cada bien comprado busca satisfacer necesidades en momentos específicos, pero la cantidades de consumo de cada bien puede llegar a variar de acuerdo con variables cómo el precio, stock, ingreso disponible y variables microeconómicas como lo son las distintas tasas de interés que definen la liquidez de una economía. Como se discutió a lo largo de esta investigación, existen variables internas y externas que definen el comportamiento de consumo de los compradores al interior de una economía.

En escenarios de total normalidad, las distintas industrias y empresas están en la capacidad de predecir de manera adecuada la racionalidad de los distintos compradores; y la importancia de esto radica en que, como se mencionó al inicio de esta investigación, los consumidores terminan siendo “generadores de riqueza de manera voluntaria o involuntaria” (Post, 2002, p.8). Se podrían realizar estudios en épocas no atípicas, se tendrán análisis que aporten en cierta medida al debate académico del comportamiento racional del consumidor, pero posiblemente estos hallazgos van a estar “incompletos y descuidados” (Faber y O'Guinn, 1992, p.459) porque no se estaría estudiando a una población en situación de estrés que posiblemente es el escenario que mayores hallazgos puede brindar.

Debido a que no muchos estudios e investigaciones se centran en la racionalidad del consumidor, por ende en el comportamiento de estos en épocas no atípicas, el objetivo de

esta investigación se centró en cuantificar el componente no racional de los consumidores. La razón fundamental es porque son estos los que dinamizan o deprimen la economía en una crisis financiera, económica o social. Tomando como ejemplo la última crisis mundial ocasionada por el COVID-19, el dinamismo de los consumidores es altísima ya que en cuestión de meses lograron migrar de canales tradicionales de compra a canales digitales para hacer mercado, comprar bienes y servicios, o simplemente para consumir ocio mientras estaban encerrados por cuarentena.

Por esta misma migración de consumidores a canales digitales y disminución de la presencialidad en la mayoría de transacciones, los resultados presentados en el apartado anterior son de gran relevancia a la hora de analizar el comportamiento de los consumidores. Si bien se analiza el aspecto racional a partir de la relevancia de los distintos modelos que muestran un R^2 por encima del 90% para todos los casos, esta investigación se enfocó en cuantificar el volumen de compras no racionales de los consumidores para cada tipo de bien que se consume en la economía colombiana.

Como hallazgo general de la investigación, se identificaron dos resultados claves: i) la no racionalidad presenta un volumen por parte de los consumidores de servicios en Colombia de alrededor de \$2.725 mil millones, que representa un coeficiente de variación total para la demanda de este bien del 3.86% y ii) en los bienes durables, los consumidores presentaron una no racionalidad de \$382 mil millones con un coeficiente de variación total de 6.42%. En ese orden de ideas toca ponderar cual de los dos resultados, si la variación medida en dinero o como porcentaje, aporta a la discusión planteada al inicio de esta investigación.

Dada la necesidad de contar con una variable universal, la cual sirva para hacer comparaciones y que tenga la habilidad de servir de manera transversal para todas las

variables de esta investigación, la variación relativa medida como porcentaje es la que mayor valor aporta. A través de esta se confirma que la no racionalidad de los consumidores colombianos en épocas atípicas entre el 2005 y 2022 se presentó en mayor medida en la demanda de bienes durables (ver Anexo 13).

La no racionalidad no solo se manifiesta en la compra de bienes a través de un apalancamiento financiero como créditos de libre inversión o tarjetas de crédito, también se manifiesta en la compra de bienes emocionales o psicológicos los cuales se encuentran en la parte superior de la pirámide de Maslow y que en teoría no deberían aparecer hasta tiempo después de haber superado una crisis financiera o económica.

Esto tiene varias explicaciones las cuales fueron expuestas a lo largo de la investigación, pero es relevante traerlas en este apartado. Por un lado se tiene que el encierro ocasionado por las cuarentenas planteadas por el COVID-19 llevó a la población a canales digitales los cuales tienen muchas más opciones de productos que un canal presencial y esto puede fomentar la no racionalidad. Como explicación adicional se entiende que a falta de empleo y por consiguiente a un salario debido al cierre masivo de empresas a nivel latinoamérica (CEPAL, 2021, p. 1), los consumidores tuvieron que buscar otros instrumentos financieros para lograr mantener el nivel de vida pre-pandemia.

Teniendo en cuenta lo anterior, la significancia que estos resultados para el sector industrial es relevante ya que logran medir los volúmenes que pueden llegar a comprar los consumidores para cada tipo de bien y también identificar el coeficiente de variación de la misma respecto al comportamiento habitual de los mismos. Para las estrategias de marketing enfocadas en colocación de productos o profundización de clientes, es válido seguir utilizando patrones estacionales de los consumidores como periodos de pago de primas

salariales, cesantías, vacaciones, etc. Pero lo que no se ha podido identificar, pero que ésta investigación aporta a la discusión, es cuanto se van a afectar las distintas estrategias para las empresas, teniendo en cuenta que si bien los consumidores aparentan una racionalidad, en periodos atípicos.....

“no somos tan racionales como parecemos”.

Referencias

- Aguiar, F., & De Francisco, A. (2008). Siete tesis sobre racionalidad, identidad y acción colectiva. *Revista Internacional de Sociología*, 63-86.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (2018). The Influence of Attitudes en Behavior. En I. Ajzen, M. Fishbein, S. Lohman, & D. Albarracin, *The Handbook of Attitudes* (págs. 173-221). New York: Routledge.
- Alfaro, P. (2020). *KPMG*. Obtenido de Consumo: <https://www.tendencias.kpmg.es/2020/09/cinco-tendencias-globales-sector-consumo-era-post-covid-19/>
- Álvarez, J. E., Nieto, H., & Barbosa, L. (2020). Análisis del Impacto del Covid-19 en Colombia. *Hojas de Bosque, Año 6, No 11*, 53-59.
- Alvarez, P., Guerrero, J. I., & Preciado, D. (2020). Impacto por Covid-19 en la cadena de suministro. *Edición Contingencia Covid-19 - Delphus Consulting Group*, 1-13.
- Amuakwa-Mensah, F., Amuakwa-Mensah, S., Klegec, R. A., & Adom, P. K. (2021). Stockpiling and food worries: Changing habits and choices in the midst of COVID-19 pandemic. *Socio-economic planning sciences*, 1-12.
- Andemos. (2022, Abril 08). *Andemos - Asociación Nacional de Movilidad Sostenible*. Obtenido de Cifras y estadísticas: <https://www.andemos.org/index.php/cifras-y-estadisticas-version-2/>
- Arguello C, R. (2008). Una estimación del impacto del componente comercial del acuerdo de asociación entre Colombia y la Unión Europea sobre la economía colombiana. *Perfil de Coyuntura Económica No. 12*, 117-136.
- Arrow, K. J. (1950). A Difficulty in the Concept of Social Welfare. *The Journal of Political Economy*, 328-346.

- Atkinson, L. J. (1950). The Demand for Consumers' Durable Goods. *Survey of Current Business*, 1-10.
- Baker, M., & Wurgler, J. (2007). Investor Sentiment in the Stock Market. *Journal of Economic Perspectives*, 129-151.
- Baker, S., Farrokhnia, R., Meyer, S., Pagel, M., & Yannelis, C. (2020). How does household spending respond to an epidemic? Consumption during the 2020 covid-19 pandemic. *NBER Working Paper No. 26949*, 34.
- Barahona Cordoba, A. M. (2008). Las pirámides financieras: soporte de una economía atípica. *Tendencias*, 87-107.
- BBC . (2015, Marzo 04). *BBC News Mundo*. Obtenido de https://www.bbc.com/mundo/ultimas_noticias/2015/03/150304_ultnot_colombia_trabajadores_petroeros_ch
- Becker, G. S. (1997). Conducta irracional y teoría económica. *Derecho y Sociedad*, 76-85.
- Blasco, N., Corredor, P., & Ferreruela, S. (2010). Does herding affect volatility? Implications for the Spanish stock market. *Quantitative Finance*, 311-327.
- Bonilla, A. M., Medina, A., Rodallega, D., & Velásquez, A. (2009). *Pirámides de Colombia y el Mundo*. Obtenido de Repositorio Icesi: https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/5551/1/4.pdf
- Burciu, A., & Hapenciuc, C. V. (2010). Non-Rational Thinking in the Decision Making Process. *The Proceedings of the 2nd European Conference on Intellectual Capital*, 152-161.
- Cárdenas, M. (2003). La crisis de financiamiento hipotecario en Colombia: causas y consecuencias. *Coyuntura Económica: Investigación Económica y Social*, 35-67.

Celedón, N. (2014, Noviembre 30). *Portafolio*. Obtenido de Finanzas - Caída del precio del petróleo afecta metas del 2015: <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/caida-precio-petroleo-afecta-metas-2015-53920>

Centro Nacional de Memoria Histórica. (2013). *La política de reforma agraria y tierras en Colombia. Esbozo de una memoria institucional*. Bogotá: Imprenta Nacional.

CEPAL. (2021). Estudio Económico de América Latina y el Caribe - 2021. *Informe Macroeconómico*, 9.

CEPAL. (2021). Financiamiento para el desarrollo en la era de la pandemia COVID-19 y después. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe - COVID-19 en América Latina y el Caribe*.

Chang, C.-L., McAleer, M., & Wang, Y.-A. (2020). Herding behaviour in energy stock markets during the Global Financial Crisis, SARS, and ongoing COVID-19. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 1-15.

Craig Trumbo, M. L. (2011). The effect of proximity to hurricanes Katrina and Rita on subsequent hurricane outlook and optimistic bias. *Risk analysis : an official publication of the Society for Risk Analysis, Vol 31, Issue 12*, 1907-1918.

Datacrédito Experian. (2020, Diciembre 17). *Salud Financiera*. Obtenido de ¿Por qué las deudas de los colombianos aumentaron durante este 2020?: <https://www.datacreditoempresas.com.co/blog-datacredito-empresas/por-que-las-deudas-de-los-colombianos-aumentaron-durante-este-2020/>

de Janosi, P. E. (1956). Factors Influencing the Demand for New Automobiles: A cross section analysis. 1-117.

Dean, E., Elardo, J., Green, M., Wilson, B., & Berger, S. (2020). *Preface to Principles of Economics: Scarcity and Social Provisioning*. Houston: Rice University.

Faber, R. J., & O'Guinn, T. C. (1992). A clinical screener for compulsive buying. *Journal of Consumer Research*, 459-469.

Fedesarrollo. (2009, Noviembre). *Encuesta de Opinión al Consumidor - Noviembre 2009*. Obtenido de https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/495/BEOC_Noviembre_2009.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fedesarrollo. (2013). *Encuesta de Opinión Empresarial - Diciembre 2013*. Bogotá.

Fedesarrollo. (2020, Diciembre). *Encuesta de Opinión al Consumidor - Diciembre 2020*. Obtenido de https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/4058/BEOC_Diciembre_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Fedesarrollo. (2020). *Encuesta de Opinión Empresarial. Diciembre - 2020*. Bogotá: Fedesarrollo.

Fedesarrollo. (2022, Abril 10). *Centro de Investigación Económica y Social*. Obtenido de Encuestas: <https://www.fedesarrollo.org.co/es/encuestas>

Ferreruela, S., & Mallor, T. (2021). Herding in the bad times: the 2008 and COVID-19 crises. *North American Journal of Economics and Finance*, 1-19.

Fondo Monetario Internacional. (2022). *Perspectivas de la Economía Mundial - Afrontar la crisis del costo de vida*. Washington D.C: FMI.

Garbe, L., Rau, R., & Toppe, T. (2020). Influence of perceived threat of Covid-19 and HEXACO personality traits on toilet paper stockpiling. *PLoS ONE*, 12.

- Gómez, W., Mahadeva, L., & Rhenals, R. (s.f.). *Importancia de los bienes durables en la transmisión de la política monetaria en Colombia*. Obtenido de Banco de la República:
<https://www.banrep.gov.co/sites/default/files/publicaciones/archivos/mec10.pdf>
- Gómez-González, J. E., & Melo Velandia, L. F. (2014). Efectos de «ángeles caídos» en el mercado accionario colombiano: estudio de eventos del caso Interbolsa. *Ensayo sobre política económica*, 23-27.
- González, L. (2020, Diciembre 11). Venta de licor creció pese a pandemia; Domecq avanzó al triple que la industria. *El Economista*.
- International Labour Organization. (2020, Diciembre 9). *Covid-19 es driving food prices all over the world*. Obtenido de <https://ilostat.ilo.org/es/covid-19-is-driving-up-food-prices-all-over-the-world/>
- James E. Post, L. E. (2002). Managing the Extender Enterprise: The new Stakeholder View. *California Management Review*, Vol 45, No 1, 6-25.
- Kahneman, D. (2011). *Thinking, Fast and Slow*. Nueva York: FSG.
- Kamath, A. N., Shenoy, S. S., & Kumar N, S. (2022). An overview of investor sentiment: identifying themes, trends, and futures direction through bibliometric analysis. *Investment Management and Financial Innovations*, 229-242.
- Klein, L. R. (1947). The Use of Econometric Models as a Guide to Economic Policy. *Econometrica*, Vol. 15, No. 2, 111-151.
- Labonte, M. (2018). Systemically important or Too Big to Fail financial institutions. *Congressional Research Service*, 1-37.

- Loxton, M., Truskett, R., Sindone, L., Baldry, G., & Zhao, Y. (2020). Consumer Behavior During Crises. *Journal of Risk and Financial Management*, 1-21.
- Luengo-Prado, M. J., & Farr, C. C. (2004). Durables, Nondurables, Down Payments and Consumption Excesses. *Journal of Monetary Economics*, 1509-1539.
- Méndez, V., & Vargas, L. (2016). Familia, Capital Humano, y Psicología Industrial/Organizacional. *Interamerican Journal of Psychology*, Vol. 50, No. 3, 433-440.
- Miller Restrepo, A., & Gomez Sanchez, A. M. (2011). Análisis del impacto socioeconómico de las denominadas pirámides en el departamento del Cauca , 2006-2009. *Semestre Económico*, 11-33.
- Muruganatham, G., & Shankar Bhakat, R. (2013). A Review of Impulse Buying Behavior. *International Journal of Marketing Studies*, 149-160.
- Nohrstedt, S. A. (2017). Communication Challenges in Connection with Catastrophes and States of Emergency. *Nordicom Review*, 137-156.
- O'Guinn, T. C., & Faber, R. J. (1989). Compulsive Buying: A Phenomenological Exploration. *Journal of Consumer Research*, Volume 16, Issue 2, 147-157.
- Ortiz Valencia, H. Y. (2015). Concepto del campesino y su resignificación desde la protesta social del paro agrario Colombia 2013. *Perspectivas Rurales. Nueva Época* , Año 13, N° 26, 23-37.
- Peñaloza, V., Gerhard, F., Campos Monteiro, D. L., & Heredia, R. (2018). Impacto de las actitudes de compra sobre la reducción del consumo en el contexto de crisis económica. *Revista Contemporânea de Economia e Gestão*, 8-28.
- Pinedo, A. (2012). Conductas ante la crisis: son personas y temen. *Llorente y Cuenta*, 1-3.

- Rollán, D., & Omar, V. (2015). Evolución y Factores del Consumo de Bienes no Durables en Tiempos de Crisis Prolongadas. *Aposta - Revista de Ciencias Sociales*, 1-21.
- Shi, H. Y., Jing, F. J., Yang, Y., & Nguyen, B. (2017). The concept of consumer vulnerability: Scale development and validation. *Internation Journal of Consumer Studies*, 769-777.
- Suits, D. B. (1958). The Demand for New Automobiles in The United States 1929-1956*. *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 40, No. 3, 273-280.
- Superintendencia Financiera de Colombia. (2022, Abril 10). *Información por Sector - Bancos*.
Obtenido de Tasas y desembolsos: <https://www.superfinanciera.gov.co/inicio/informes-y-cifras/cifras/establecimientos-de-credito/informacion-por-sector/bancos-60775>
- Tito-Añamuro, J. A. (2015). Corrupción privada: un estudio de la ausencia de reglas de derecho privado, desde el caso Interbolsa. *131 Vniversitas*, 433-466.
- Vásquez-Martínez, U. J., & Morales-Mediano, J. (2021). The impact of the COVID-19 crisis on consumer purchasing motivation and behavior. *European Research on Management and Business Economics*, 1-18.
- Wetzel, J., & Hoffer, G. (1982). Consumer Demand for Automobiles: A Disaggregated Market Approach. *Journal of Consumer Research*, Volume 9, Issue 2, 195-199.
- Wooldridge, J. M. (2010). *Introducción a la econometría: Un enfoque moderno*. México D.F: Cengage Learning.

Anexos

Anexo 1 – Coeficiente de la Variación, Variables Dependientes

Variables Dependiente	Coeficiente de la Variación
PIBBND	17%
PIBBSD	27%
PIBD	28%
PIBS	21%
PIBCTH	20%

Fuente: Cálculos propios a partir de DANE - Producto Interno Bruto -PIB- nacional trimestral

Anexo 2 – Regresión Lineal – Total Demanda Hogares

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	71
Model	4.4035e+10	20	2.2018e+09	F(20, 50)	=	93.57
Residual	1.1765e+09	50	23530298.8	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9740
				Adj R-squared	=	0.9636
Total	4.5212e+10	70	645883144	Root MSE	=	4850.8

	PIBCTH	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
	StockBND	-7.24546	7.999986	-0.91	0.369	-23.3139	8.822984
	StockBSD	35.25536	9.970217	3.54	0.001	15.2296	55.28113
	StockD	-30.38897	10.22005	-2.97	0.005	-50.91654	-9.861405
	StockS	-4.643586	3.237994	-1.43	0.158	-11.14729	1.860117
	StockCTH	0 (omitted)					
	IPCBND	-3316.135	5283.792	-0.63	0.533	-13928.94	7296.675
	IPCBSD	1357.278	1879.876	0.72	0.474	-2418.564	5133.12
	IPCD	773.253	1904.292	0.41	0.686	-3051.63	4598.136
	IPCS	-15457.72	9240.098	-1.67	0.101	-34017.01	3101.561
	IPCTotal	13845.47	14392.51	0.96	0.341	-15062.73	42753.67
	NoCreditoRotativo	-.0897915	.0419217	-2.14	0.037	-.1739938	-.0055892
	NoTarjetaCreditoclientesingr	.0789559	.0347793	2.27	0.028	.0090996	.1488123
	NoLibreInversion	.0254466	.0479928	0.53	0.598	-.0709496	.1218429
	NoVehiculo	-1.078531	.3828331	-2.82	0.007	-1.847474	-.3095877
	VolCreditoRotativoM	-.0210675	.0137627	-1.53	0.132	-.0487107	.0065758
	VolTarjetaCreditoclientesin	.0216733	.0079526	2.73	0.009	.0057	.0376467
	VolLibreInversionM	.0004547	.0038423	0.12	0.906	-.0072627	.0081722
	VolVehiculoM	.0462728	.0120404	3.84	0.000	.0220891	.0704566
	TasaIBC	3.13e+07	8.66e+07	0.36	0.719	-1.43e+08	2.05e+08
	TasaUsura	-2.07e+07	5.77e+07	-0.36	0.721	-1.37e+08	9.52e+07
	TasaBanrep	-201731.3	49550.6	-4.07	0.000	-301256.6	-102206
	_cons	74632.15	8826.731	8.46	0.000	56903.14	92361.16

Fuente: STATA, basado en cálculos propios a partir de DANE, Banrep y Superfinanciera

Anexo 3 – Análisis de Oblicuidad y Curtosis – Residuos Consumo Total Hogares

Skewness and kurtosis tests for normality

Variable	Obs	Pr(skewness)	Pr(kurtosis)	Joint test	
				Adj chi2(2)	Prob>chi2
resid_PIBCTH	71	0.0337	0.5479	4.85	0.0887

Fuente: STATA, basado en cálculos propios a partir de DANE, Banrep y Superfinanciera

Anexo 4 – Regresión Lineal – Total Demanda Bienes Durables

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	71
Model	194104776	20	9705238.81	F(20, 50)	=	66.37
Residual	7311823.17	50	146236.463	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9637
				Adj R-squared	=	0.9492
Total	201416599	70	2877379.99	Root MSE	=	382.41

	PIBD	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
	StockBND	-.1833543	.6306717	-0.29	0.772	-1.450096	1.083387
	StockBSD	3.074418	.7859931	3.91	0.000	1.495704	4.653131
	StockD	-5.211039	.8056881	-6.47	0.000	-6.829311	-3.592767
	StockS	-.3768821	.2552644	-1.48	0.146	-.8895957	.1358315
	StockCTH	0 (omitted)					
	IPCBND	-656.2621	416.543	-1.58	0.121	-1492.913	180.3892
	IPCBSD	176.6085	148.1983	1.19	0.239	-121.0566	474.2736
	IPCD	27.143	150.1231	0.18	0.857	-274.3882	328.6742
	IPCS	-2092.785	728.4348	-2.87	0.006	-3555.889	-629.6806
	IPCTotal	2452.507	1134.62	2.16	0.035	173.5543	4731.459
	NoCreditoRotativo	-.0061061	.0033049	-1.85	0.071	-.0127441	.0005319
	NoTarjetaCreditoclientesingr	.0081325	.0027418	2.97	0.005	.0026254	.0136395
	NoLibreInversion	.0000652	.0037835	0.02	0.986	-.0075341	.0076645
	NoVehiculo	-.0366867	.0301803	-1.22	0.230	-.0973056	.0239322
	VolCreditoRotativoM	-.0002585	.001085	-0.24	0.813	-.0024378	.0019207
	VolTarjetaCreditoclientesin	.0005566	.0006269	0.89	0.379	-.0007027	.0018158
	VolLibreInversionM	.0000781	.0003029	0.26	0.798	-.0005303	.0006865
	VolVehiculoM	.0025253	.0009492	2.66	0.010	.0006188	.0044318
	TasaIBC	-2013392	6826632	-0.29	0.769	-1.57e+07	1.17e+07
	TasaUsura	1353276	4551030	0.30	0.767	-7787737	1.05e+07
	TasaBanrep	-20539.06	3906.277	-5.26	0.000	-28385.05	-12693.07
	_cons	1503.808	695.8474	2.16	0.036	106.157	2901.458

Fuente: STATA, basado en cálculos propios a partir de DANE, Banrep y Superfinanciera

Anexo 5 – Análisis de Oblicuidad y Curtosis – Residuos Bienes Durables

. sktest resid_PIBD

Skewness and kurtosis tests for normality

Variable	Obs	Pr(skewness)	Pr(kurtosis)	Joint test	
				Adj chi2(2)	Prob>chi2
resid_PIBD	71	0.4407	0.4387	1.23	0.5403

Fuente: STATA, basado en cálculos propios a partir de DANE, Banrep y Superfinanciera

Anexo 6 – Regresión Lineal – Total Demanda Bienes Semidurables

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	71
Model	479592593	20	23979629.7	F(20, 50)	=	96.74
Residual	12394206.9	50	247884.139	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9748
				Adj R-squared	=	0.9647
Total	491986800	70	7028382.86	Root MSE	=	497.88

PIBBSD	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
StockBND	-1.284264	.8211072	-1.56	0.124	-2.933506	.3649785
StockBSD	.8254461	1.023329	0.81	0.424	-1.229971	2.880863
StockD	-3.446516	1.048971	-3.29	0.002	-5.553436	-1.339596
StockS	-.2420629	.3323431	-0.73	0.470	-.9095937	.425468
StockCTH	0 (omitted)					
IPCBND	-193.8722	542.321	-0.36	0.722	-1283.156	895.4115
IPCBSD	-66.52315	192.9478	-0.34	0.732	-454.0702	321.0239
IPCD	258.4783	195.4538	1.32	0.192	-134.1022	651.0589
IPCS	-699.6719	948.3906	-0.74	0.464	-2604.57	1205.227
IPCTotal	931.7974	1477.227	0.63	0.531	-2035.3	3898.895
NoCreditoRotativo	-.0055247	.0043028	-1.28	0.205	-.0141671	.0031177
NoTarjetaCreditoclientesingr	.0132112	.0035697	3.70	0.001	.0060413	.0203812
NoLibreInversion	.0177379	.0049259	3.60	0.001	.0078439	.0276318
NoVehiculo	-.0629711	.0392934	-1.60	0.115	-.1418943	.0159521
VolCreditoRotativoM	.0016699	.0014126	1.18	0.243	-.0011673	.0045072
VolTarjetaCreditoclientesin	.0017515	.0008162	2.15	0.037	.000112	.0033909
VolLibreInversionM	-.0008796	.0003944	-2.23	0.030	-.0016717	-.0000875
VolVehiculoM	.0026726	.0012358	2.16	0.035	.0001904	.0051548
TasaIBC	8864957	8887979	1.00	0.323	-8987074	2.67e+07
TasaUsura	-5890827	5925244	-0.99	0.325	-1.78e+07	6010375
TasaBanrep	-26488.6	5085.803	-5.21	0.000	-36703.73	-16273.46
_cons	1005.484	905.9631	1.11	0.272	-814.1961	2825.165

Fuente: STATA, basado en cálculos propios a partir de DANE, Banrep y Superfinanciera

Anexo 7 – Análisis de Oblicuidad y Curtosis – Residuos Bienes Semidurables

Skewness and kurtosis tests for normality

Variable	Obs	Pr(skewness)	Pr(kurtosis)	Joint test	
				Adj chi2(2)	Prob>chi2
resid_PIBBSD	71	0.8154	0.6503	0.26	0.8781

Fuente: STATA, basado en cálculos propios a partir de DANE, Banrep y Superfinanciera

Anexo 8 – Regresión Lineal – Total Demanda Bienes No Durables

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	71
Model	3.0324e+09	20	151618789	F(20, 50)	=	66.89
Residual	113341677	50	2266833.54	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9640
				Adj R-squared	=	0.9496
Total	3.1457e+09	70	44938820.7	Root MSE	=	1505.6

PIBBND	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
StockBND	-2.735892	2.483049	-1.10	0.276	-7.723242	2.251459
StockBSD	12.9574	3.094573	4.19	0.000	6.741772	19.17304
StockD	-5.792975	3.172115	-1.83	0.074	-12.16436	.578406
StockS	-1.235278	1.005014	-1.23	0.225	-3.253908	.7833526
StockCTH	0	(omitted)				
IPCBND	-1662.74	1639.992	-1.01	0.316	-4956.762	1631.282
IPCBSD	451.6052	583.4791	0.77	0.443	-720.347	1623.557
IPCD	165.4474	591.0573	0.28	0.781	-1021.726	1352.621
IPCS	-6196.613	2867.957	-2.16	0.036	-11957.08	-436.1516
IPCTotal	5847.053	4467.171	1.31	0.197	-3125.525	14819.63
NoCreditoRotativo	-.0316223	.0130117	-2.43	0.019	-.0577572	-.0054875
NoTarjetaCreditoclientesingr	.01441	.0107949	1.33	0.188	-.0072721	.0360921
NoLibreInversion	-.0024388	.0148961	-0.16	0.871	-.0323585	.0274808
NoVehiculo	-.3321806	.1188244	-2.80	0.007	-.5708464	-.0935148
VolCreditoRotativoM	-.0118046	.0042717	-2.76	0.008	-.0203845	-.0032246
VolTarjetaCreditoclientesin	.0048738	.0024684	1.97	0.054	-.000084	.0098317
VolLibreInversionM	.0011499	.0011926	0.96	0.340	-.0012454	.0035453
VolVehiculoM	.0151502	.0037371	4.05	0.000	.007644	.0226564
TasaIBC	6279339	2.69e+07	0.23	0.816	-4.77e+07	6.03e+07
TasaUsura	-4168354	1.79e+07	-0.23	0.817	-4.02e+07	3.18e+07
TasaBanrep	-56678.43	15379.6	-3.69	0.001	-87569.27	-25787.6
_cons	32085.02	2739.656	11.71	0.000	26582.26	37587.78

Fuente: STATA, basado en cálculos propios a partir de DANE, Banrep y Superfinanciera

Anexo 9 – Análisis de Oblicuidad y Curtosis – Residuos Bienes No Durables

Skewness and kurtosis tests for normality

Variable	Obs	Pr(skewness)	Pr(kurtosis)	Joint test	
				Adj chi2(2)	Prob>chi2
resid_PIBBND	71	0.1399	0.5510	2.63	0.2681

Fuente: STATA, basado en cálculos propios a partir de DANE, Banrep y Superfinanciera

Anexo 10 – Regresión Lineal – Total Demanda Servicios

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	71
Model	1.4608e+10	20	730399391	F(20, 50)	=	98.35
Residual	371323638	50	7426472.75	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.9752
				Adj R-squared	=	0.9653
Total	1.4979e+10	70	213990164	Root MSE	=	2725.2

PIBS	Coefficient	Std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
StockBND	-3.04195	4.494349	-0.68	0.502	-12.06912	5.985215
StockBSD	18.3981	5.601214	3.28	0.002	7.147727	29.64847
StockD	-15.93844	5.741567	-2.78	0.008	-27.47072	-4.406165
StockS	-2.789363	1.819088	-1.53	0.131	-6.443109	.8643819
StockCTH	0 (omitted)					
IPCND	-803.2605	2968.406	-0.27	0.788	-6765.48	5158.959
IPCBSD	795.5874	1056.104	0.75	0.455	-1325.66	2916.835
IPCD	322.1842	1069.821	0.30	0.765	-1826.614	2470.983
IPCS	-6468.652	5191.037	-1.25	0.219	-16895.16	3957.853
IPCTotal	4614.113	8085.634	0.57	0.571	-11626.36	20854.59
NoCreditoRotativo	-.0465383	.0235514	-1.98	0.054	-.0938427	.0007661
NoTarjetaCreditoclientesingr	.0432023	.0195388	2.21	0.032	.0039573	.0824472
NoLibreInversion	.0100824	.0269621	0.37	0.710	-.0440725	.0642374
NoVehiculo	-.6466922	.2150736	-3.01	0.004	-1.07868	-.2147043
VolCreditoRotativoM	-.0106743	.0077318	-1.38	0.174	-.0262041	.0048555
VolTarjetaCreditoclientesin	.0144914	.0044677	3.24	0.002	.0055177	.0234652
VolLibreInversionM	.0001062	.0021586	0.05	0.961	-.0042294	.0044419
VolVehiculoM	.0259246	.0067642	3.83	0.000	.0123383	.0395109
TasaIBC	1.81e+07	4.86e+07	0.37	0.711	-7.96e+07	1.16e+08
TasaUsura	-1.20e+07	3.24e+07	-0.37	0.712	-7.72e+07	5.31e+07
TasaBanrep	-98025.25	27837.26	-3.52	0.001	-153938	-42112.47
_cons	40037.84	4958.81	8.07	0.000	30077.78	49997.91

Fuente: STATA, basado en cálculos propios a partir de DANE, Banrep y Superfinanciera

Anexo 11 – Análisis de Oblicuidad y Curtosis – Residuos Servicios

Skewness and kurtosis tests for normality

Variable	Obs	Pr(skewness)	Pr(kurtosis)	Joint test	
				Adj chi2(2)	Prob>chi2
resid_PIBS	71	0.0217	0.4942	5.52	0.0634

Fuente: STATA, basado en cálculos propios a partir de DANE, Banrep y Superfinanciera

Anexo 12 – Raíz del error cuadrático medio – Modelos Variables Dependientes

Modelo – Var. Dependiente	RECM
PIBCTH	4850.8
PIBD	382.41
PIBBSD	497.88
PIBBND	1505.6
PIBS	2725.2

Fuente: STATA, basado en cálculos propios a partir de DANE, Banrep y Superfinanciera

Anexo 13 – Coeficiente de Variación del RECM – Modelos Variables Dependientes

Modelo – Var. Dependiente	RECM	Coeficiente RECM
PIBCTH	4850.8	3.85%
PIBD	382.41	6.42%
PIBBSD	497.88	5.00%
PIBBND	1505.6	3.79%
PIBS	2725.2	3.86%

Fuente: STATA, basado en cálculos propios a partir de DANE, Banrep y Superfinanciera