



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA DE ECONOMÍA

PROYECTO FINAL PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ECONOMISTA

**Las innovaciones financieras y su impacto en la demanda de dinero en el Ecuador en el
período 2000-2020**

Autor:

Harold Patricio Jervis Zavala

Tutor:

Econ. David Santiago Espinosa Salazar

Año

2021

INFORME DEL TUTOR

En mi calidad de tutor y luego de haber revisado el desarrollo de la Investigación elaborada por Harold Patricio Jervis Zavala C.I. 0604351411, tengo a bien informar que el trabajo indicado, se rige a las normas exigidas para que pueda ser expuesta al público, luego de ser evaluada por el Tribunal designado



firmado electrónicamente por:
DAVID SANTIAGO
ESPINOSA
SALAZAR




Econ. David Santiago Espinosa Salazar

C.I. 1707838114

CALIFICACIONES

CORRESPONDIENTES AL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los abajo firmantes, miembros del tribunal de revisión de la investigación titulada “**LAS INNOVACIONES FINANCIERAS Y SU IMPACTO EN LA DEMANDA DE DINERO EN EL ECUADOR EN EL PERÍODO 2000-2020**”, presentado por el Sr. Harold Patricio Jervis Zavala y dirigida por el Econ. David Espinosa; habiendo revisado el proyecto de investigación con en pro de la graduación, en el cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizadas, procedemos a la calificación del proyecto de titulación. Para constancia de los expuesto firman:

	Nota	Firma
Econ. David Espinosa TUTOR	10 <hr/>	 firmado electrónicamente por: DAVID SANTIAGO ESPINOSA SALAZAR
Econ. Fausto Erazo MIEMBRO 1 DEL TRIBUNAL	9 <hr/>	 firmado electrónicamente por: FAUSTO DANILO ERAZO GUIJARRO
Econ. Mauricio Rivera MIEMBRO 2 DEL TRIBUNAL	9 <hr/>	 firmado electrónicamente por: MAURICIO FERNANDO RIVERA POMA

Nota9.33.... (sobre 10)

DERECHOS DE AUTOR

Yo, Harold Patricio Jervis Zavala, declaro ser responsable de las ideas, desarrollo, resultados y propuestas en la presente investigación y las propuestas expuestas en la presente investigación, y los derechos de autoría pertenecen a la institución de educación superior UNACH.



Sr. Harold Patricio Jervis Zavala

AUTOR

C.I. 0604351411

DEDICATORIA

A mis padres, por su apoyo, soporte y sostén afectivo y económico, en todo este transitar educativo.

A mis hermanos, pilares fundamentales en mi vida. Ellos han sido mis modelos de crecimiento. Sus consejos me ayudaron a entender que solamente con esfuerzo y dedicación se logran nuestras grandes aspiraciones.

A mis amigos, colegas, compañeros, consejeros. Por su amistad, lealtad y demostraciones de confianza, tienen mi gratitud eterna.

En fin, este trabajo se lo dedico a todos aquellos que estuvieron conmigo en esta etapa. Y decirles que este solo es el inicio de muchas cosas más.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de Chimborazo, mi alma matter. Por la oportunidad brindada para obtener un título que abrirá nuevas puertas de crecimiento laboral y personal.

Agradecimiento especial al Economista David Espinosa, tutor de este proyecto. Su competencia profesional y su calidad humana, permitieron recibir la asesoría y consultoría necesarias para elaborar trabajos con los estándares requeridos.

De igual manera, agradezco al Economista Mauricio Rivera, por su apoyo moral y motivación para el logro de los fines propuestos.

Al banco Central del Ecuador y al Banco Mundial, que facilitaron los datos necesarios relacionados con las variables de estudio.

ÍNDICE

LISTA DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	VIII
ÍNDICE DE ANEXOS	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
1 MARCO REFERENCIAL	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 PROBLEMÁTICA.....	2
1.3 OBJETIVOS.....	4
1.3.1 Objetivo General:.....	4
1.3.2 Objetivos Específicos:	4
2 MARCO TEÓRICO	5
2.1 Antecedentes	5
2.2 INNOVACIONES FINANCIERAS	8
2.2.1 <i>Tipos de Innovaciones Financieras</i>	8
2.2.2 <i>Características de las innovaciones financieras.</i>	9
2.3 DEMANDA DE DINERO	12
2.4 Teoría que Relaciona a las Innovaciones Financieras con la Demanda de Dinero	13
2.4.1 <i>Teoría Cuantitativa del dinero</i>	14
2.4.2 <i>Teoría de la liquidez de Keynes</i>	15
3 METODOLOGÍA.....	17
3.1 FORMULACIÓN ECONOMETRICA.....	18
4 ANALISIS DE RESULTADOS.....	18
4.1 Análisis de las variables de estudio.....	19
4.1.1 Evolución de las innovaciones financieras del Ecuador	19
4.1.2 Evolución del índice de actividad económica coyuntural del Ecuador	24
4.1.3 Evolución de la tasa de interés pasiva del Ecuador	25
4.1.4 Evolución del Índice de preferencia de liquidez del Ecuador.....	26
4.1.5 Evolución de los componentes de la oferta monetaria del Ecuador	27
4.2 Estimación del modelo econométrico	31
DISCUSIÓN DE RESULTADOS	40
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	41
Conclusiones.....	41

Recomendaciones	43
BIBLIOGRAFÍA	44

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. <i>Evolución de las innovaciones financieras en el Ecuador en el periodo 2010-2020....</i>	20
Tabla 2 <i>Evolución del de los componentes de la O.M. en el periodo 2000-2020.....</i>	28
Tabla 3. <i>Contraste de Levene.....</i>	33
Tabla 4. <i>Regresión del modelo mediante mínimos cuadrados ordinarios.....</i>	34
Tabla 5. <i>Test de raíz unitaria-ADF en niveles</i>	35
Tabla 6. <i>Test de raíz unitaria-ADF en primeras diferencias</i>	35
Tabla 7. <i>Determinación de los retardos Óptimos</i>	36
Tabla 8. <i>Causalidad en el sentido de Granger</i>	37
Tabla 9. <i>Función Impulso Respuesta</i>	38
Tabla 10. <i>Descomposición de la varianza</i>	39

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. <i>Evolución del monto procesado mediante las Innovaciones financieras en el Ecuador. Periodo 2010-2020, -en porcentajes-</i>	22
Gráfico 2. <i>Evolución del número de Innovaciones financieras en el Ecuador. Periodo 2010-2020, -en porcentajes-</i>	23
Gráfico 3. <i>Evolución del número de transacciones realizadas con las Innovaciones financieras en el Ecuador. Periodo 2010-2020, -en porcentajes-.....</i>	24
Gráfico 4. <i>Evolución del Índice de actividad económica coyuntural durante el periodo 2000-2020 -en porcentajes-</i>	25
Gráfico 5. <i>Evolución de la T.I. pasiva durante el periodo 2000-2020 -en porcentajes-</i>	26
Gráfico 6. <i>Evolución del Índice de preferencia de liquidez (EMC/Captaciones) durante el periodo 2000-2020,.....</i>	27
Gráfico 7. <i>Evolución del de los componentes de la O.M. durante el periodo 2000-2020.....</i>	29

Gráfico 8. <i>Participación de los componentes de la oferta monetaria durante el periodo 2000-2020 -en porcentaje-</i>	29
Gráfico 9. <i>Comportamiento de las series en su forma natural M1, IDEAC, TIP, IPL</i>	32

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. <i>Test de raíz unitaria todas las variables</i>	52
Anexo 2. <i>Variables en 1eras diferencias</i>	53
Anexo 3. <i>Descomposición de la varianza</i>	54

RESUMEN

En la presente investigación se abordan las innovaciones financieras y su impacto en la demanda de dinero Ecuador durante período 2000-2020. En primera instancia se consideró la relevancia que tiene la demanda de dinero como un eje principal en la efectividad de la política monetaria, los diferentes desarrollos financieros y el aporte de la tecnología, entre otras razones porque la cantidad y rapidez de las transacciones de dinero, repercuten directamente en la cantidad que demanda cualquier economía. Varios aportes teóricos se tomaron en cuenta para analizar las dos variables, en fuentes actualizadas y confiables. El componente técnico del trabajo está conformado por el modelo econométrico VAR, el cual se utilizó para determinar el tipo, intensidad de la relación entre las dos variables. Los datos utilizados para el análisis econométrico provienen de los registros del Banco Mundial y el Banco Central del Ecuador. Por medio de la aplicación de procedimiento hipotético-deductivo se logró determinar que las innovaciones financieras en el Ecuador han impactado directamente en la demanda de dinero, pero en una menor medida cada vez, por lo cual tendrán una relación inversa en un futuro, así como en otras economías. Los resultados más relevantes indican que es necesario en un mediano y largo plazo socializar y masificar la utilización de nuevas innovaciones si se pretende dinamizar la economía ecuatoriana.

Palabras clave: Demanda de dinero, innovaciones financieras, modelo econométrico, desarrollo financiero.

ABSTRACT

This research tends to monetary advancements and impact on the demand for money in Ecuador during the period 2000-2020. In first instance, the significance of the demand for money as a primary pivot in the viability of financial approach, the different financial development ways and the commitment of innovation, among different reasons in light of the fact that the amount and speed of cash exchanges straightforwardly affect the amount requested by any economy; was considered. A few theoretical commitments were considered to examine the two factors, in refreshed and solid sources. The technical component of the work is comprised of the VAR econometric model, which was used to decide the sort and force of the connection between the two factors. The information used for the econometric investigation comes from the records of the World Bank and the Central Bank of Ecuador. Through the applyment of a hypothetic - deductive procedure, it was determined that monetary advancements in Ecuador straightforwardly affect the demand for money, less significantly each time, for which they will have a backwards relationship later on, just as in different economies. The most relevant outcomes demonstrate that it is fundamental in medium and long haul to mingle and massify the use of new advancements if Ecuadorian economy pretends to be stimulated.

Keywords: Demand for money, monetary advancements, econometric model, financial development.

**TATIANA
ELIZABET
H
MARTINE
Z ZAPATA**

Facultad de Idiomas y Lengua Castellana
Escuela de Idiomas y Lengua Castellana
Escuela de Idiomas y Lengua Castellana
Escuela de Idiomas y Lengua Castellana
Escuela de Idiomas y Lengua Castellana
Escuela de Idiomas y Lengua Castellana
Escuela de Idiomas y Lengua Castellana
Escuela de Idiomas y Lengua Castellana
Escuela de Idiomas y Lengua Castellana
Escuela de Idiomas y Lengua Castellana

Reviewed by:

Tatiana Martínez Zapata

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0605777192

CAPITULO I

1 MARCO REFERENCIAL

1.1 Introducción

Franco (2020) afirma que, el crecimiento del sistema financiero y mercado de capitales dependen del desarrollo económico del país. El desarrollo de los mercados viene de la mano con los diferentes avances tecnológicos o innovaciones. De tal manera que las mejoras en la sistematización y las telecomunicaciones han dado como resultado, mercados con un mayor volumen de transacciones y un control más eficiente de los movimientos bancarios, esto ha generado una necesidad de estar a la vanguardia de las nuevas tecnologías financieras, lo cual ha impulsado nuevas maneras de utilización de los medios digitales y a su vez relacionar de mejor manera los diferentes agentes económicos existentes en las diversas áreas geográficas, es decir reforzar la inclusión financiera.

Malik y Aslam (2020) mencionan al sistema bancario moderno como uno de los pilares más sobresalientes en cuanto a desarrollo económico en el país, por su influencia en el comercio, por la intención y finalidad de producir mejores instrumentos financieros y monetarios con la idea de acrecentar el número de personas con una cuenta de ahorros, y de esta manera incrementar la cifra de préstamos, inversiones y demás beneficios para la sociedad, esto ha sido considerado como una situación favorable para el funcionamiento adecuado de varios sectores económicos. Por lo tanto, es necesario buscar la eficiencia del sistema financiero para darle un mejor desarrollo y crecimiento a toda la economía.

El desarrollo de los sistemas financieros ha dado paso para que tanto la velocidad y el volumen de transacciones aumenten significativamente lo cual repercute directamente en la cantidad demandada de dinero y que muchas veces se pasa por alto su efecto. El aumento de la velocidad y los movimientos bancarios son factores fundamentales en las transacciones realizadas día a día, esto ha dado un gran aporte para reducir el tiempo de los pagos ya que por medio de la banca electrónica se realizan cientos de transacciones dando un aporte significativo a toda la economía del país y fuera del mismo.

Al mencionar el impacto de las innovaciones en el ámbito financiero se hace referencia a una significativa penetración de los servicios financieros. Para el 2017, hubieron 1.66 mil millones de compradores por internet (Statista, 2020). Lo que corresponde a más del 20% de personas alrededor del mundo que prefieren realizar compras por medio del internet. En Global Findex (2020), se describe que desde el año 2014 hasta el año 2017 se tiene un margen de 515 millones de cuentas bancarias de adultos, en paralelo el 76% de los cuentahabientes en todo el mundo dice haber realizado o recibido un pago por medio de la web. Adicional a ello, los cajeros automáticos han aumentado de manera significativa dentro de la economía mundial a partir del 2004 por cada 100.000 personas había 18 cajeros y actualmente esa cifra es de 49, es decir casi 3 veces más que en el pasado. (Banco Mundial, 2020)

El desarrollo del sistema financiero va ampliándose de una manera vertiginosa, tomando como impulso a las innovaciones, lo cual permite un mejor desarrollo en la economía local, nacional y mundial. Esto tiene una implicación positiva en la penetración del sector financiero, obteniendo mejores resultados en cuanto a las estadísticas de bancarización e inclusión.

1.2 Problemática

Guevara y Rocha (1997), afirman que al existir diversos servicios y productos en el sector financiero existe un grupo en particular catalogado como innovaciones financieras (I.F.) las mismas que reducen la tenencia de efectivo y aumentan la proporción de transacciones, por las 2 razones antes mencionadas la demanda por efectivo tiende a aumentar lo cual si no se controla puede desembocar en el fenómeno llamado inflación. Este fenómeno se da cuando hay demasiado dinero y la demanda de bienes y servicios será mayor a la capacidad de producción del país (Mishkin 2008), debido a esto los precios tienden a aumentar para evitar que la economía quede desabastecida.

En relación al anterior fenómeno descrito se debe resaltar que las expansiones desmedidas de dinero producen una anomalía de los mercados llamada inflación, que afecta negativamente el crecimiento económico (Chaverri, 2011). Continuando con las innovaciones financieras es pertinente mencionar aquellas que aumentan el nivel de transacciones, este tipo de innovaciones van de la mano con los medios digitales y son: la banca virtual, banca móvil, cajeros automáticos. Vinculado a esto, también es importante mencionar a las innovaciones que reducen la tenencia de

efectivo y son: las tarjetas de crédito y débito; adicional a ello la banca virtual y banca móvil también permiten a los usuarios realizar transacciones sin poseer efectivo (Monteros & Avendaño, 2018).

El desarrollo financiero ha tenido su efecto en la economía de manera general: ha cambiado los mecanismos de control y gestión de los activos y en fin el manejo del dinero; viéndose obligados los bancos a adaptarse a las nuevas tecnologías para hacer frente tanto a las exigencias del mercado (usuarios) como las del gobierno (regulaciones) (Solans, 2003).

En concordancia con lo anterior las innovaciones financieras han aumentado la cantidad de transacciones realizadas en la economía es por ello que diversos autores como: (Guevara & Bonilla, 1997; Zerpa & Mora, 2013; Monteros & Avendaño, 2018), quienes han destinado sus investigaciones a resolver la problemática y discusión de la relación entre las innovaciones financieras y la demanda de dinero a través de la inclusión de una variable proxy que recoge los efectos de las innovaciones y han demostrado los distintas maneras de efectos entre ambas variables. En ese contexto Monteros & Avendaño, (2018), parte del supuesto de que la incorporación de mejoras tecnológicas en los procesos de transacción, conduce a disminuir la demanda de saldos reales y los resultados de su estudio comprueban dicha relación.

Para ejemplificar lo antes mencionado se utiliza un indicador que evalúa la importancia de los medios digitales, el mismo que se expresa como la relación entre el valor procesado por los medios digitales de pago y el PIB; analizando dicho indicador, se puede evidencia que en el país desde el año 2010 al 2018 los pagos electrónicos han crecido de 0,46 veces al 1,2 veces en relación al PIB. Sin embargo, si se compara con la región las cifras no son muy alentadoras porque las cifras de dicho indicador para Brasil, Colombia, Bolivia, Perú crecieron (14; 9,7; 4; 4,8 veces) respectivamente. (BCE, 2020)

Por lo expuesto anteriormente el problema de investigación de este trabajo se redacta en los siguientes términos *¿Qué relación existe entre las innovaciones financieras en la demanda de dinero en el Ecuador durante el periodo 2000 – 2020?.* Analizar esta relación se considera pertinente para el caso ecuatoriano en vista de los escasos estudios que corroboren la relación entre las variables.

El problema de investigación, es el incipiente desarrollo de las innovaciones financieras en el Ecuador y el aumento de la demanda de dinero a lo largo del tiempo, lo positivo para la economía ecuatoriana es que las innovaciones financieras tomarán un papel predominante en la economía y de esa manera se reducirá el dinero demandado, lo cual repercute en la cuantía de transacciones y en el comercio del país, impactando positivamente en la economía. Con los resultados que logren obtenerse la política monetaria será mejor entendida y a su vez se tomará medidas más apropiadas para estimular la economía del país, puesto que si dichas decisiones no son acertadas podrían ocasionar afectaciones sobre la inflación y el interés ya que se dificulta su control, también ocasionaría inestabilidad en el costos de los productos, y finalmente problematiza monitorear los agregados económicos, porque se muestran inestables y podría deberse al efecto de las innovaciones.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General:

Determinar el tipo de impacto que ocasionaron las innovaciones financieras sobre la demanda de dinero en el Ecuador en el período 2000-2020, con el fin de facilitar la implementación de medidas económicas más acordes con los efectos de las innovaciones financieras en la realidad económica ecuatoriana.

1.3.2 Objetivos Específicos:

- Analizar las características de la innovación financiera en el Ecuador.
- Describir las características de la demanda de dinero en el Ecuador.
- Determinar la relación entre las innovaciones financieras y la demanda de dinero a través de un modelo econométrico Varma.

CAPITULO II

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

En este apartado se analizará la relación existente entre las innovaciones financieras y la demanda de dinero exponiendo varios estudios realizados en otros países, al igual que se abordarán las distintas teorías relacionadas a la demanda y velocidad del dinero para entender mejor la relación entre dichas variables.

A continuación se revisan varios estudios acerca de las innovaciones financieras y su impacto en la demanda de dinero y se exponen los principales resultados, de manera general en ciertos estudios se llega a la conclusión de que las innovaciones aumentan la demanda de dinero (de este punto en adelante se denominará con las siguientes siglas D.D.), en otros que la disminuye y en otros se afirma que resulta ser indiferente ante las innovaciones, todos estos hallazgos dependen del periodo analizado, del país, del tipo de innovación y de las variables que se tomen para explicar la misma, en sí se puede decir que su efecto resulta ambiguo.

La innovación financiera tiene un efecto sobre la demanda de dinero, pero su efecto depende del tipo innovación, según la postulación de Dunne y Kasekende (2018), al mencionar que las diferentes formas de innovación financiera causan efectos respecto a la demanda de dinero. Los cajeros automáticos, tarjetas de débito o crédito están en la capacidad de mejorar la eficiencia y tener una reducción de los costos transaccionales, porque el dinero en efectivo tiene un deterioro significativo por la forma como es almacenado, trasladado o manipulado, al sustituir la administración de efectivo se obtiene eficiencia transaccional por medio de las innovaciones financieras y con ello contraer la demanda de efectivo.

Para Guevara y Rocha (1997), resalta que al estimar funciones relacionadas a la (D.D.) que omiten la variable innovación financiera podrían caer en el error de una sobreestimación de la demanda en cierto tiempo estipulado, en posibles escenarios de inestabilidad ya no resulta exacta dicha estimación.

Según los estudios de (Bordo et al.,1997; Zerpa & Mora, 2013; Monteros & Avendaño, 2018), se ha podido identificar los proxys de las innovaciones financieras y se ha tenido una

estimación mucho mejor en cuanto a la precisión de la demanda de dinero, es así que a continuación se exponen los estudios que analizan esta relación.

Frame y White (2004) analizaron las condiciones que fomentan el desarrollo financiero y las consecuencias de las innovaciones financieras. Utilizaron la metodología de cointegración para un periodo trimestral de 1992 al 2000 en el cual utilizaron variables como el PIB real, inflación, los saldos reales de efectivo y encontraron que las innovaciones repercuten positivamente en la demanda de M1 independiente del plazo en el cual se analice.

Hye (2009) investigó la dependencia entre la demanda de dinero e innovación financiera en Pakistán utilizando datos de series de tiempo mensuales de 1995 a 2007. La D.D. en sentido amplio se utilizó como variable dependiente en este estudio. Las otras variables son: inflación, PIB, la tasa de interés (se denominará t.i.) y el tipo cambiario. La medida de innovación financiera fue $M1 / M2$. El artículo utiliza la técnica de cointegración de Johansen y encuentra cuatro vectores de cointegración en la regresión realizada con 4 variables independientes. El documento encuentra una afectación positiva y significativa de la innovación financiera en la D.D. en el corto y largo plazo.

Yilmazkuday y Yazgan (2009), analizaron los efectos de las tarjetas crediticias y de débito sobre la moneda en circulación mediante la estimación de GMM. En vez de utilizar los datos obtenidos mediante encuestas, utilizaron datos mensuales provistos por una institución interbancaria que mantiene las estadísticas de la utilización de tarjetas de crédito y débito en Turquía, para el momento comprendido entre 2002M1–2006M10. Se encontró que un aumento en el uso de tarjetas conduce a una disminución en la demanda de divisas.

Zerpa y Mora, (2013) examinan el vínculo entre las innovaciones financieras y la demanda de saldos reales mediante un análisis empírico para Venezuela durante periodo 1984T1 y 2008T4 en el cual utilizan un método de cointegración. Para lo cual se construye el indicador circulante/depósitos (CD) y la variable ratched (RCD) para medir el efecto de las innovaciones. Dicha variable es acompañada por la tasa de interés real, la inflación, el ingreso y la depreciación de la moneda como variables explicativas y las relacionan la cantidad demandada de saldos reales. Los resultados sugieren que mientras se incorporan mejoras tecnológicas en las financieras se produce una disminución en la demanda de saldos reales.

Nampewo y Opolot (2016), utilizaron un modelo de series de tiempo en Uganda utilizando el enfoque de los límites ARDL. Los resultados muestran importantes resultados negativos y efectos positivos de las innovaciones financieras sobre la velocidad del dinero a corto y largo plazo, respectivamente. Los resultados sugieren que las innovaciones financieras no han alterado la estabilidad a largo plazo de la velocidad del dinero en Uganda. Por lo tanto, recomiendan perfeccionar el camino a las innovaciones financieras, así como los avances y la diversificación de los mismos para mejorar el progreso del sector bancario, cooperativista y mutualista.

Aliha et al. (2017), abordaron la temática tomando a los cajeros automáticos como la variable innovación y estudiaron el efecto que tienen sobre la D.D. mediante el método generalizado de momentos basados en una muestra de 215 países de ingresos bajos y altos en el lapso de 2004 – 2013, cuyos resultados demuestran que la D.D. no es elástica con respecto a los cajeros automáticos, es decir este tipo de innovación no la impacta significativamente.

Según Monteros y Avendaño (2018), el proceso de innovación financiera tiene una proximidad dentro de la función de demanda, por medio de la inclusión del coeficiente de preferencia por la liquidez. Mediante un modelo VEC se realizaron las inferencias de largo y corto plazo, y los resultados fueron adecuados para los postulados teóricos. Se demostró que la demanda de dinero es inversamente proporcional a las innovaciones financieras.

Mujuri et al. (2018), en su estudio el efecto de la innovación financiera en la demanda de dinero en Kenia, se empleó el modelo VECM en el análisis ya que se encontró que algunas variables no eran estacionarias, la prueba de raíz unitaria se realizó utilizando el Dickey Fuller aumentado. Se realizó la cointegración de Johansen y los resultados mostraron una cointegración que luego se abordó mediante el modelo de corrección de errores vectoriales. La autocorrelación se probó mediante la prueba Breusch-Godfrey LM en la que se aplicaron dos rezagos para corregir su efecto en el modelo. El estudio encontró una correlación positiva entre la innovación y el dinero que se demanda, el mismo que fue estadísticamente significativa al 5% de nivel significativo.

Chowdhury y Karim (2020) en su afán de determinar el efecto que las innovaciones financieras provocan en la D.D., realizaron un estudio para Bangladesh mediante un modelo VEC (vector error correction) y concluyeron que la D.D. esta inversamente relacionada con las innovaciones financieras, en dicho estudio se utilizaron variables como el tipo de cambio, la conocida tasa de interés y el IPC, en adición a ello se utiliza los préstamos como proxy de las

innovaciones ya que a una mayor profundización y accesibilidad a las instituciones financieras se espera que la demanda de dinero sea mayor, la misma que estuvo representada por la razón entre M2 e IPC.

Después del análisis realizado sobre los antecedentes se constata que no existen estudios similares realizados en el país por ende es un tema inédito de investigación.

2.2 INNOVACIONES FINANCIERAS

Las innovaciones financieras son todas aquellas nuevas maneras de manejar y gestionar el dinero al igual que las mejoras en los sistemas de pago que transforman el rol de las entidades bancarias y cooperativistas que a su vez fungen como intermediarios entre proveedores y usuarios de capitales (Bilyk, 2006, p.7).

A las innovaciones financieras se las define como “una invención de nuevos instrumentos financieros (como la aparición de las tarjetas de crédito en los años 60) o a su vez darles nuevos usos a instrumentos ya existentes como la utilización de celulares para realizar pagos” (Toporowski, 2011, p.162).

Se puede considerar a las innovaciones antes mencionadas como aquellas nuevas tecnologías, instituciones financieras y hasta distintos mercados derivados de las nuevas tecnologías bancarias. Este tipo de innovaciones también abarcan las mejoras de productos y procesos, buscando seguridad, liquidez, aumento de ingresos, inversiones o diversificación de clientes y productos (León, 2006).

En resumen, se abarca los instrumentos, mecanismos y procesos vanguardistas de la banca para conseguir sus metas y optimizar la eficacia del servicio prestado.

2.2.1 Tipos de Innovaciones Financieras

Según el Instituto Nacional del Emprendedor (2017) las innovaciones financieras pueden ser clasificadas en 3 grandes grupos:

1. **De productos o servicios.** son todos aquellos nuevos instrumentos que sirvan para dar financiamiento, que ayuden a la inversión o a la transferencia de riesgos. (tarjetas de débito)

2. **De procesos.** administración de diversas maneras para realizar transacciones, o también nuevas maneras de administrar el riesgo. (banca electrónica, cajeros automáticos)
3. **De mercados.** son todos aquellos cambios o mejoras en la organización de los mercados. También pueden crearse nuevos espacios de oferentes y demandantes con reglas que se acoplen a las exigencias actuales. (Mercado de divisas, mercado de las criptomonedas, bitcoin)

2.2.2 Características de las Innovaciones Financieras.

En esta sección se describen particularidades exclusivas de este tipo de invenciones de manera general, ya que es una actividad creativa, es razonable suponer que comparte muchos de los elementos principales de los avances no financieros. Sin embargo, como sugieren Mention y Torkkeli (2014), las I.F. poseen características únicas que deben ser consideradas si se quiere diseñar, administrar e implementar procesos y estrategias innovadoras manera sustentable. En los párrafos que siguen, se describen y discuten brevemente las características clave que se pueden identificar a partir de la literatura; para conocer cómo han impactado en el performance de las instituciones financieras y su vez conocer como los bancos aprovechan los avances tecnológicos y los utilizan a su favor.

Los autores Khraisha y Arthur (2018), proponen como características las siguientes:

1. **Las innovaciones financieras son legalmente no patentables.** La propiedad intelectual puede desempeñar un papel importante al momento de estimular la innovación en cualquier sector (Al-Sharieh y Mention, 2013). No obstante, Lerner (2006), sostiene que hasta hace poco, la mayoría de este tipo de invenciones se consideraban normalmente no elegibles para la protección de patentes. Por otra parte, Lerner (2010), muestra que obtener dicha patente no es una tarea fácil porque las patentes sobre innovaciones financieras están muy litigadas. Según Crotty (2008), una de las consecuencias de la no patentabilidad es la implementación de productos complejos que son difíciles de copiar para los rivales; y esto tiene el potencial de aumentar la opacidad de las innovaciones en el sector financiero.
2. **Tienen un plazo de entrega corto.** Beard y Dougan (2006), sugiere que en gran proporción las innovaciones financieras tienen un plazo de entrega significativamente más corto (en promedio, 12 meses) en comparación con las innovaciones tecnológicas con

plazos de entrega de años para décadas: Odgers y Nimmervoll (1988), sugieren que las innovaciones tecnológicas significativas normalmente tienen un plazo medio de veinte años. Asociado con plazos de entrega cortos para la mayoría de las innovaciones financieras está la rápida difusión en la sociedad.

La característica de la rápida difusión de algunas innovaciones financieras es crucial, sobre todo si consideramos la de McGaw (1985), quien resalta el concepto del dilema del control, que se da en los primeros estertores del desarrollo de una innovación tecnológica, los innovadores tienen dificultades para predecir todas las consecuencias sociales de sus acciones por no tener el conocimiento o previsión.

- 3. Descomponibilidad y adaptabilidad.** Otra característica, que parece aplicarse principalmente a los inst. financieros, es su naturaleza combinatoria. Por combinatoria, queremos decir que la estructura subyacente de las creaciones financieras puede consistir en una combinación de peticiones. Una consecuencia de esta característica es la separación de las características de los instrumentos de manera que permiten a los usuarios de innovaciones financieras (como inversores y prestatarios) elegir características del instrumento que desean (Khraisha & Arthur, 2018).

Otra consecuencia es la alta velocidad de transformación de los inventos financieras simplemente es por la combinación de los mismos (Lerner & Tufano, 2011). Según Herrera y Schroth (2004), este tipo de combinaciones (particularmente con derivados de crédito) debe sufrir más cambios incrementales para cumplir con las especificaciones del cliente y perfeccionar la particularidad del producto. Esto sugiere que las innovaciones financieras tienden a ser adaptables y altamente personalizables a los requerimientos del mercado (Rajan, 2006).

Sin embargo, no está claro si esta naturaleza adaptativa se aplica de general, a sectores o categorías específicas. Zachary (2011) encuentra que este tipo de innovaciones que se comercializan alrededor del espectro financiero están estandarizadas, mientras que las creadas por los bancos para sus clientes podrían personalizarse. Aunque la cuestión envuelta en la innovación incremental, la combinación y la complejidad como una característica de estas invenciones parece relacionarse más con las innovaciones en la categoría de productos.

4. Involucra múltiples partes interesadas, pero con una participación limitada del cliente. Los autores Schueffel y Vadana (2015) indican que las innovaciones financieras están involucradas con varios actores y partes interesadas, es decir a todos quienes forman parte del movimiento financiero: personas, empresas públicas, privadas, instituciones financieras, mercados nacionales e internacionales, empresas tecnológicas y al mismo gobierno. Los actores que ejecutan procesos de utilización pueden ser partícipes en diferentes aspectos, tales como intermediarios o usuarios finales, depende de su poder adquisitivo y de la tecnología presente que se desarrolla y utiliza en los límites de una economía.

Es importante afirmar lo que han postulado estos autores respecto a que la innovación financiera brinda un seguimiento verificable y oportuno dentro de todas las instituciones financieras y de la misma manera fuera de ellas, esto a medida y en distinción del trabajo que tienen los socios. Para estos autores se argumenta de forma positiva la colaboración de las innovaciones financieras dentro del desarrollo y la promoción de valores; por ejemplo, en el progreso colectivo de toda la gestión financiera dentro de los riesgos que poseen los entes reguladores con las entidades bancarias.

Se tiene en consideración que en varias naciones se ha limitado al uso de ciertas innovaciones financieras, muestra de esa afirmación es la escasa participación de usuarios quienes temen que este tipo de innovaciones no sean apropiadas y seguras por no tener un conocimiento apropiado de su uso, lo cual correlaciona a una utilización limitada de varias de ellas, en especial en países en vías de desarrollo.

5. Las innovaciones financieras crean interdependencias complejas. Lerner y Tufano, (2011) han identificado a las innovaciones financieras en cuanto a categoría productos, las cuales son creadas y operadas mediante redes e interfaces que pueden dar lugar a un nivel de interdependencia por parte de los usuarios. Las fuentes de interconexión que tienen las innovaciones financieras son amplias, muchas instituciones financieras interactúan de forma directa con los usuarios ofertando sus servicios tal cual estuvieran presentes de manera física; un ejemplo de ello es ofrecer préstamos de forma directa, obtener balances entre instituciones financieras, entre otros accesos a servicios que se pueden ejecutar mediante esta interacción.

El poseer activos similares a los ofertados en medios electrónicos pueden generar vínculos indirectos entre las entidades del sector bancario. Los mercados bancarios poseen varias redes de correlación y jerarquías las cuales manifiestan dependencia de activos. Lo cual puede desencadenar en una posible quiebra en varias instituciones financieras a causa de las dificultades de colapso empresarial, razón que sería un aporte para refrescar al sistema financiero.

La presente característica de las innovaciones financieras permite que toda la evaluación de consecuencias sociales se torne un tema de análisis para evitar un colapso dentro del desarrollo que se va generando en las innovaciones financieras y estas puedan favorecer a las personas que las usan, compartiendo de una manera satisfactoria con los establecimientos financieros y favoreciendo este desarrollo con una contribución de uso constante.

2.3 DEMANDA DE DINERO

La revisión de la literatura ha permitido hallar numerosas y diversos trabajos teóricos y empíricos dedicados a estudiar la D.D. y sus funciones, sin embargo, no existe una definición concluyente del dinero, entre otras razones porque éste depende de diversos contextos y en especial del económico.

Históricamente, “el término “dinero”, proviene del vocablo denarius, que era una moneda de plata equivalente a 10 ases que se usaba con anterioridad en la ciudad de Roma, en Italia” (Veschi, 2019, p.1).

Los libros de texto, afirman que el dinero es aquello que realiza la función de dinero, es decir no lo definen, y lo único que hacen es trasladar el problema del concepto de dinero a las funciones que desempeña, con lo que lo único que consiguen es cambiar la pregunta con otras preguntas más complicadas ¿Cuáles activos son dinero y cuáles no?, o ¿cómo se puede catalogar a unos activos como dinero y otros como no dinero?

El dinero puede ser definido en forma simple como un mecanismo figurativo de cuantía que admite agilizar el intercambio de bienes y servicios. Como dice Martín Hopenhayn en un

ensayo sobre el dinero: “El dinero es una especie de ninguna cosa capaz de convertirse en cualquier cosa” (Meli & Bruzzone, 2006, p.6).

Para los efectos consiguientes y afines con el propósito de este trabajo, se adopta la siguiente definición referencial de **dinero**: “como cualquier cosa que se acepte en pago por servicios y bienes, o como reembolso de deudas” (Mishkin, 2008, p.49).

Demanda de dinero es “la cantidad de riqueza que desean guardar las personas en forma líquida, es el deseo de las empresas y los hogares por mantener dinero en efectivo para intercambiar fácilmente por bienes y servicios” (Bilyk, 2006, p.7).

Demanda de dinero: “está referida a la necesidad que experimentan las personas de conservar riqueza como dinero en efectivo” (Fortún, 2020, p.1).

2.4 Teoría que Relaciona a las Innovaciones Financieras con la Demanda de Dinero

Un mayor empleo de instrumentos electrónicos está dirigiendo a los individuos a reducir sus tenencias de efectivo para realizar transacciones. Las nuevas tecnologías toman un papel predominante en las actividades cobros y pagos por consiguiente tendrán un efecto mayor en la D.D. (Radhika, 2017, p.28).

La literatura teórica sobre lo referente a I.F de la D.D. surgió de trabajo empírico de Goldfeld y Sichel, (1990). Los años en donde las ecuaciones monetarias estándar se rompieron, porque aparecieron una serie de activos que parecían ser sustitutos muy cercanos de los depósitos bancarios, incluidas las cuentas y acuerdos de recompra, incluyendo el perfeccionamiento de una pluralidad referente a nuevos sistemas de gestión de efectivo técnicas utilizadas por las empresas para manejar sus saldos reales. Como resultado, Goldfeld y junto con los hallazgos de Sichel lanzaron un extenso programa dirigido a reparar la convencional especificación, tomando en cuenta los efectos de las I.F sobre la D.D. (Ireland, 1992, como se citó en Shidhika, 2015).

Lewis y Mizen (2000 como se citó en Shidhika, 2015) explicaron que el efecto de las innovaciones en la d.d depende del tipo de innovación que se está produciendo. Argumentaron tres razones, que explican cómo la innovación financiera impacta la D.D.:

- a) Algunas innovaciones cambian los costos absolutos y relativos de mantener varios activos financieros, así como también reducen los costos de transacción asociados con intercambio entre activos.
- b) Este tipo de innovación había erosionado la distinción entre bancos y otros intermediarios financieros y entre intermediarios en el mercado.
- c) Algunos nuevos activos financieros creados por la innovación son sustitutos cercanos del dinero. Dando como resultado, que el efecto sustitución del dinero crezca, lo que provoca un aumento en la elasticidad de interés.

En síntesis, la evidencia empírica sugiere que la innovación financiera debería incluirse en la función de D.D. para ayudar a resolver algunos de los problemas que enfrenta la especificación de la misma, problemas como errores autocorrelacionados, sobre predicción persistente y estimaciones con parámetros inverosímiles (Arrau et al., 1995). Además, los procesos no estacionarios como la innovación financiera, podría explicar el fracaso de la cointegración para explicar la cantidad de dinero demandado. Sin embargo, cuando se considera la innovación, se eliminan los períodos de “dinero faltante” (Arrau & De Gregorio, 1993).

2.4.1 Teoría Cuantitativa del dinero

Según Shidhika (2015), partiendo del modelo clásico, el principal exponente y quien aborda con mayor credibilidad es el economista Irving Fisher quien analiza el gasto de la sociedad en bienes y servicios relacionado con la cantidad de dinero, esta teoría es explicada a través de la siguiente ecuación:

$$MV = PT$$

Donde **M** es la oferta monetaria, y **P** es el nivel de precios, la velocidad de circulación es **V** y depende de los hábitos de ahorro, de consumo y de los medios de pago que utilizan las personas, en esta teoría esta variable permanece constante. La última variable (va.) es **T** y representa las transacciones realizadas en una economía las mismas que dependen de la demanda y la tecnología, también permanece constante en el corto plazo al igual que la va. antes mencionada (Mishkin, 2008, p.494).

Por tal razón, se concluye que el dinero tiene un efecto neutro en la economía, referente a cuantos bienes y empleo se genera. Lo importante de esto en la presente investigación es que

aborda la vel. de circulación del dinero y transacciones, dichas variables en el largo plazo no permanecen constantes y tienen relación con las innovaciones financieras.

2.4.2 Teoría de la liquidez de Keynes

Según Mishkin, (2008) para Keynes la preferencia de la liquidez se explica a partir de tres razones fundamentales por la cuales las personas demandan dinero tomando como base los planteamientos de la escuela de Cambridge y haciendo mayor énfasis en la t.i., los motivos se señalan a continuación:

1. **Transacción:** hace referencia al dinero físico que poseen las personas para realizar pagos en ese momento.
2. **Preventivo:** es decir cuando se presenta un evento adverso, es fundamental tener dinero para hacer frente a situaciones inesperadas.
3. **Especulación:** esto se da en mayor proporción en el mercado que se intercambian instrumentos financieros, de acuerdo a sus distinciones porque el coste del dinero puede subir o bajar respecto al interés y en base a esto las personas toman sus decisiones con respecto a mantener dinero.

Según Keynes (1936), se refiere a la ecuación como: El monto de efectivo para satisfacer los motivos transacción y precaución será M_1 y la cantidad guardada para cumplir con el motivo especulación será M_2 . Correspondiente a estos 2 compartimientos de efectivo, se tiene 2 funciones de liquidez L_1 y L_2 . En lo cual L_1 depende en especial del nivel de ingresos, mientras que L_2 acata a la relación entre la tasa corriente de interés y el estado de las expectativas. Se expresa a continuación:

$$M = M_1 + M_2 = L_1(Y) + L_2(r)$$

donde L_1 es la función de liquidez correspondiente a un ingreso Y , que determina a M_1 y L_2 es la función de liquidez de la tasa de interés r , que determina a M_2 .

$$M_d = f(y, r)$$

Para (Mankiw, 2012), la velocidad de circulación del dinero se ve afectado por el % de interés y por ende su comportamiento es inestable, además la teoría de Keynes argumenta que

existe una relación indirecta entre la inversión y el efecto causado por un alza del interés el mismo que se puede ver plasmado en el efecto dinamizador del sector comprendido como real. En este punto resulta importante señalar que empieza a perder espacio la teoría general del dinero, ya que no analiza la velocidad inestable del dinero, las expectativas y preferencias de las personas y sobre todo las innovaciones que se van insertando ámbito económico, todo lo antes mencionado da lugar a la teoría del dinero endógeno.

En resumen, “según la teoría cuantitativa del dinero, explicada por Fisher afirma que la D.D. no se ve afectada por la t.t. por lo tanto dicha demanda solo cumple una func. de ingreso” (Mishkin et al., 2008, p.496), este economista llegó a dicha conclusión porque afirmaba que las personas mantenían dinero solo para transacciones y que la cantidad que podían mantener en sus manos se veían limitadas las transacciones que debían realizar es decir no tenían control sobre el monto que podían mantener.

Entendiendo lo antes expuesto, Fisher decía que la D.D. estaba determinada por 2 factores el primero es el nivel de transacciones en función del ingreso de la persona y el segundo por las instituciones que afectan la manera en que las personas realizan sus transacciones (Mishkin et al., 2008, p.496). Por consiguiente, las I.F. aumentan el número y el monto de transacciones realizadas, las instituciones que implementan mejoras en sus sistemas financieros influyen directamente en la cantidad y velocidad de transacciones.

CAPITULO III

3 METODOLOGÍA

Para desarrollar la siguiente investigación se emplea el método hipotético-deductivo, ya que según Mejía (2005), al utilizar este método se parte de una o varias hipótesis que quieren ser comprobadas, todo esto apoyado en información desde la cual se identifican situaciones particulares, es decir de lo general se llega a lo particular, como en este caso tomando como general a la teoría cuantitativa de dinero y a la preferencia de la liquidez se pudo deducir que las I.F. (caso particular) influyen en la D.D.

Los datos necesarios que dieron lugar al trabajo fueron series mensuales y se obtuvieron del BCE. La información utilizada va desde enero de 2000 a diciembre 2020. Además, con la data recopilada se realizaron tablas y gráficos estadísticos para analizar, la información correspondiente. Para determinar la conducta de la D.D. en el Ecuador durante periodo 2000-2020 se analizaron variables como la t.i. pasiva (TIP), índice de actividad económica coyuntural (IDEAC) y el índice de preferencia de liquidez (IPL) como proxy de las I.F.

La variable dependiente es la demanda de dinero representada por el agregado monetario M1. Por consiguiente, como variables independientes se utilizó el IDEAC, para aproximar el volumen de intercambios en la economía, como va. de costo de oportunidad del dinero se utilizó la TIP y como proxy de las I.F. se utilizó la preferencia de liquidez, que es la razón entre las especies monetarias en circulación y las captaciones bancarias. Las variables utilizadas se tomaron como referencia del trabajo realizado por (Monteros & Avendaño, 2018).

Según la teoría general del dinero, el número de operaciones realizadas implica una causalidad en la D.D. en una economía, partiendo de ello, las I.F. como la banca virtual, banca móvil, o las operaciones que se realicen a través de cajeros automáticos aumentarían el total de transacciones realizadas (Galán & Venegas, 2016), mostrando así como impactarán directamente en la D.D., contrario a ello está el planteamiento echo por Bordo et al. (1997), quienes dicen que la incorporación de mejoras tecnológicas reduce las tenencias de efectivo es decir dichas mejoras están relacionadas inversamente con la demanda de dinero. Finalmente, con respecto a la t.i. se espera una relación negativa y con respecto al IDEAC se espera una relación positiva.

3.1 FORMULACIÓN ECONOMETRICA

En la estimación econométrica se utilizó un VAR (modelo de vectores autorregresivos), para establecer la relación entre M1 y las variables explicativas, este tipo de modelos abordan o están conformados por un conjunto de ecuaciones simultáneas. Según Trujillo (2010), la utilización de este tipo de modelos ayuda a analizar la interrelación de las variables del modelo a lo largo de un periodo explícito. Además, utilizar este tipo de modelización multivariante permite mejorar la predicción en relación a los modelos univariantes, se utiliza este modelo para conocer y analizar los impactos de un shock aleatorio sobre las restantes series. La forma básica del modelo, según Novales (2017) es:

$$y_t = \varphi_1 y_{t-1} + \varphi_2 X_{t-1} + \dots + \varphi_p X_{t-p} + c + u_t$$

Donde, y_t representa la va. endógena, $y_{t-1}, X_{t-1} \dots X_{t-p}$ representan los vectores que se intercambian en t periodos; $\varphi_1; \varphi_2; \dots \varphi_p$ son los coeficientes del modelo; c representa la variable del modelo; u_t es el vector de perturbación estocástica o innovaciones del modelo y p significa el número de rezagos óptimos que el modelo posee.

4 ANALISIS DE RESULTADOS

En esta sección, se procede al análisis descriptivo, evolución, desarrollo o crecimiento de las variables involucradas en el modelo, en el contexto económico situacional del Ecuador, como sustento empírico de la aplicación del modelo VAR, con el fin de explicar en la práctica, la situación, características y comportamiento específico de las variables para culminar determinando las particularidades de su relación, y en última instancia, corroborar las hipótesis en la realidad objetiva del ambiente económico ecuatoriano, así como elaborar conclusiones generales del estudio.

En segundo lugar, se desarrollará el modelo econométrico VAR, que demuestre objetiva y cuantitativamente el logro de los fines propuestos.

Cabe mencionar que en esta investigación nos centraremos en las tarjetas de crédito, de débito, los cajeros automáticos, banca web, banca móvil y el dinero electrónico. Porque en el Ecuador son las innovaciones más desarrolladas y aunque existen un extenso listado a nivel

mundial no se han aplicado ni desarrollado en la nación como, por ejemplo: las criptomonedas o el bitcoin.

4.1 Análisis de las variables de estudio

4.1.1 Evolución de las innovaciones financieras del Ecuador

Tabla 1.*Evolución de las innovaciones financieras en el Ecuador durante el periodo 2010-2020*

Años	Tarjetas de crédito			Tarjetas de débito			Cajeros automáticos		Corresponsales no bancarios	Dinero electrónico	Sistema de Pagos en línea	
	Número de tarjetas	Transacciones con tarjeta de crédito (unidades)	Monto procesado con tarjeta de crédito (millones de USD)	Número de tarjetas	Transacciones con tarjeta de débito (unidades)	Monto procesado con tarjeta de débito (millones de USD)	Número de cajeros	Monto procesado en cajeros automáticos (millones de USD)	Número de corresponsales	Monto procesado (millones de USD)	Transacciones del SPL (unidades)	Monto procesado (millones de USD)
2010	1.971.935	7.899.596	664.994.069	2.036.102	614.759	24.196.648	2.571	675.000.000	15.656	-	671.804	35.832
2011	2.596.729	8.676.230	698.510.415	2.594.272	725.618	35.673.369	2.772	725.000.000	17.180	-	760.133	42.426
2012	2.732.256	9.452.864	732.026.761	3.152.442	836.477	47.150.090	2.973	775.000.000	18.704	-	994.173	56.683
2013	2.655.000	10.229.498	765.543.107	3.710.612	947.336	58.626.812	3.206	948.000.000	20.227	-	1.149.055	67.256
2014	2.555.000	11.006.132	799.059.454	4.268.782	1.387.019	70.103.533	3.626	801.000.000	21.751	-	941.660	78.805
2015	2.559.836	11.782.766	832.575.800	4.826.952	2.502.557	81.580.254	3.900	710.000.000	24.905	0,53	804.336	89.064
2016	2.572.188	12.559.400	866.092.146	5.385.122	3.618.095	93.056.975	3.999	823.000.000	25.550	1,83	716.920	90.115
2017	2.841.333	14.621.809	980.194.568	5.772.069	4.542.014	110.779.131	3.909	923.000.000	24.566	8,32	861.782	94.565
2018	3.149.194	16.097.753	1.054.102.123	6.771.200	5.465.933	130.386.127	4.286	1.079.000.000	25.768	7,55	892.229	108.715
2019	3.468.620	17.573.697	1.128.009.677	7.755.369	6.389.852	149.993.123	4.573	1.334.000.000	27.640	-	861.481	110.167
2020	3.392.684	19.049.641	1.201.917.231	8.613.465	7.313.771	169.600.118	4.677	1.590.000.000	34.077	-	865.704	113.134

Nota. (SPL): hace referencia a la banca electrónica y banca móvil porque engloba todas las transacciones electrónicas.

Fuente: Superintendencia de Bancos, BCE.

Elaborado: Harold Jervis

A continuación, se examina el monto procesado en varias innovaciones, también se analiza la variación del número de tarjetas, cajeros y corresponsales no bancarios, finalmente se examina la cantidad de operaciones ejecutadas con las I.F estudiadas, para facilitar la interpretación se indagan los picos más sobresalientes de los indicadores.

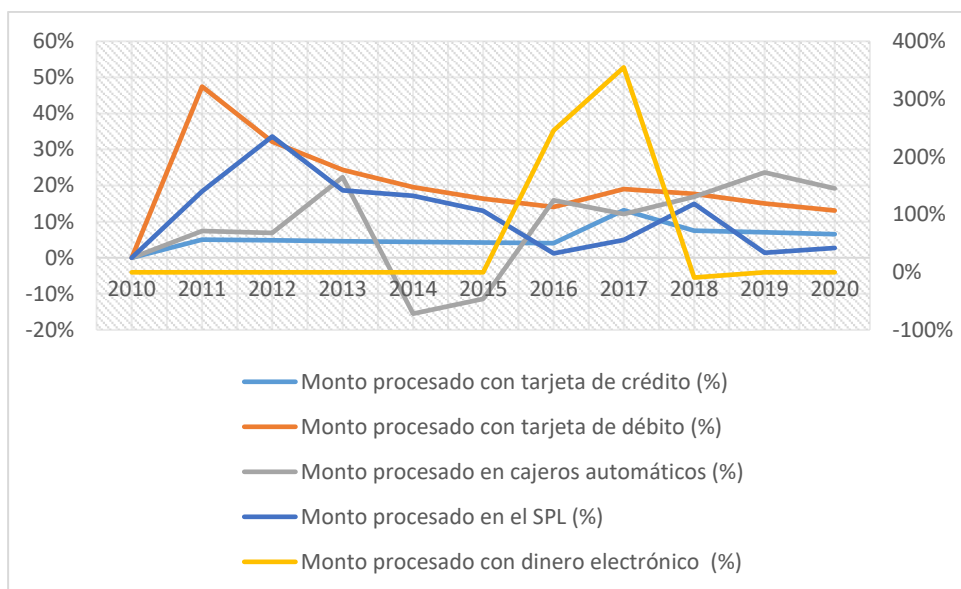
En cuanto al monto procesado con tarjetas de crédito el mayor porcentaje de crecimiento se muestra en el 2017 con 13% debido a la mayor atención y difusión de la banca electrónica y a la disminución de las agencias físicas, a esto se le suma el cambio generacional, es decir consumidores más tecnológicos (El Comercio, 2018). Lo propio sucede con las tarjetas de débito que en el periodo antes mencionado crece un 19% por las facilidades de la banca web, aunque en el 2011 registró un 47% de crecimiento, el cual fue el porcentaje más alto para dicha innovación puesto que los establecimientos bancarios fomentaron la diversificación de la tarjeta de débito, y además estableciendo un recargo del 0% por el pago con tarjeta de débito (El Comercio, 2011).

Analizando el monto en los cajeros automáticos, el mayor despunte se da en el 2019 con un crecimiento del 24% esto se debe al aumento de la cobertura de estas máquinas dispensadoras de efectivo que actualmente permiten realizar otro tipo de transacciones no solo, retirar dinero (Armijos, 2021). El sistema de pagos en línea abarca las transacciones de las tarjetas, de los cajeros y del dinero electrónico, es por ello que en 2018 crece en un 15% debido a la expansión de la banca digital desde el 2015 y en relación directa con el crecimiento de los montos procesados mediante tarjetas en el 2017 esto repercute en dicho sistema (El Comercio, 2018).

Finalmente, el monto que más creció fue en relación al dinero electrónico; tuvo un rápido despunte ya que su vida fue corta desde 2015 hasta 2018, su mayor crecimiento se evidencia en el 2017 con 355% en primera instancia este nuevo sistema estaba 3 años en el mercado además en ese entonces se podía realizar la devolución del IVA mediante el dinero electrónico (Proaño et al. 2017). En el último tramo del periodo todas las innovaciones bajan en sus montos transaccionados porque se aplazó el cobro de cuotas de las tarjetas debido a la pandemia lo cual repercutió de forma indirecta en las otras innovaciones analizadas (La Hora, 2020).

Gráfico 1.

Evolución del monto procesado mediante las Innovaciones financieras en el Ecuador. Periodo 2010-2020, -en porcentajes-



La cantidad de tarjetas ya sea de crédito o débito presentan sus valores más altos de crecimiento en el año 2011 con valores del 32% y 27% respectivamente esto muestra una relación directa con el monto transaccionado ya que en periodo del 2011 al 2012 crecen significativamente, esto concuerda con la afirmación anterior al 2011.

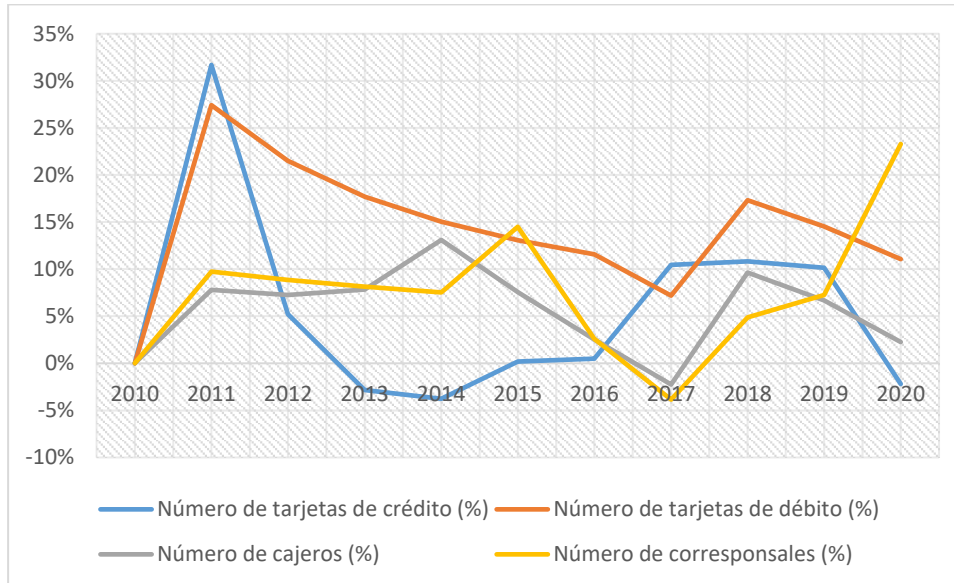
Si aumentan las tarjetas, la cantidad procesada con las mismas también aumenta. Esto debido a los hechos antes mencionados en relación al gráfico 1. Los correspondientes no bancarios tienen una tendencia fluctuante; la misma que es estable en los primeros años hasta 2014, y muestra un pico en 2015 con un aumento del 14% y después de ese año decae en 2017 con un -4% a causa de la falta de educación financiera y desconfianza en los nuevos productos financieros por la ignorancia de los posibles clientes (El Comercio, 2019).

Posterior a eso se muestra un despunte en el 2020 con un crecimiento del 23% el cual es el valor más alto registrado a lo largo de 10 años, causado por la estrategia de penetración financiera (Banco Central de Ecuador, 2021). Finalmente, la bancarización ha aumentado mediante los cajeros automáticos, es por ello que en el año 2014 se registra un crecimiento del 13% (ABPE, 2014).

En conclusión, se puede apreciar que desde el año 2015 el sector bancario, cooperativista y con él, las innovaciones referidas al ámbito financiero toman mayor dinamismo, viendo como el número de tarjetas, el número de cajeros y los corresponsales no bancarios han tomado mayor relevancia en los últimos 5 años, lo cual explica el acrecentamiento de la D.D.

Gráfico 2.

Evolución del número de Innovaciones financieras en el Ecuador. Periodo 2010-2020, -en porcentajes-



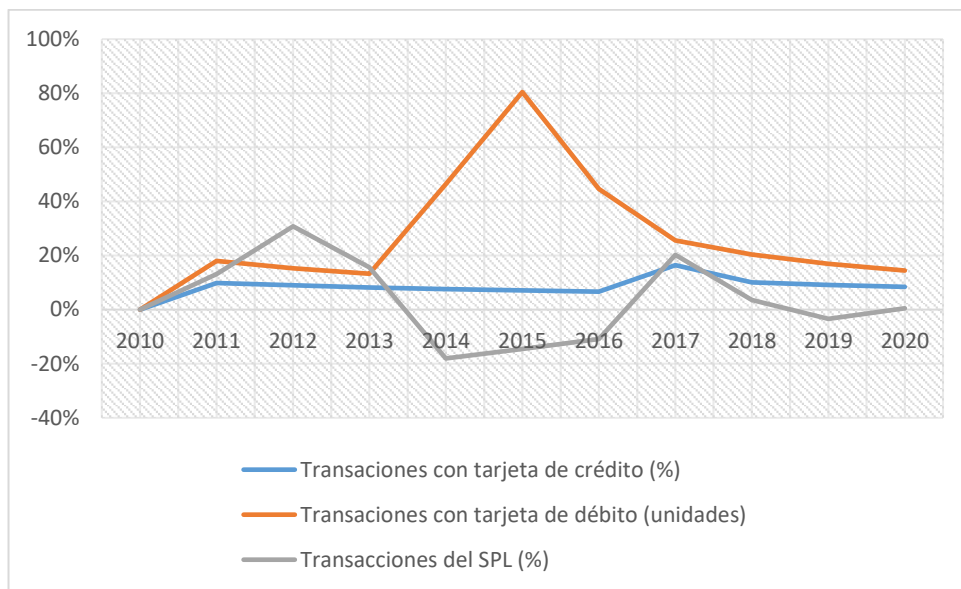
Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaborado: Harold Jervis

Las transacciones realizadas con tarjetas de débito crecen significativamente en el año 2015 en un 80% debido a la imposición de entregar una tarjeta de débito a todas las personas que poseen un producto financiero en este caso específico se refiere a la cuenta de ahorros y cuenta corriente, además de alianzas estratégicas para incentivar la utilización este tipo de tarjetas. (El Comercio, 2017). Las tarjetas que otorgan crédito a los usuarios no presentan picos marcados salvo por un leve crecimiento en el 2017 del 16% por lo antes mencionado en relación al gráfico 1, es a la reducción de sucursales y a poner una mayor atención en los medios digitales y compras por internet (El Comercio, 2018). Finalmente, las transacciones del sistema de pagos en línea que muestra oscilaciones en 2012 crece un 31%, solo 2 años después cae drásticamente en un -18% y se recupera para el 2017 con crecimiento del 20% este último valor debido al implemento de los canales digitales en los últimos años, para reducir las tenencias de efectivo y mejorar los tiempos de respuesta de las entidades prestamistas.

Gráfico 3.

Evolución del número de transacciones realizadas con las Innovaciones financieras en el Ecuador. Periodo 2010-2020, -en porcentajes-

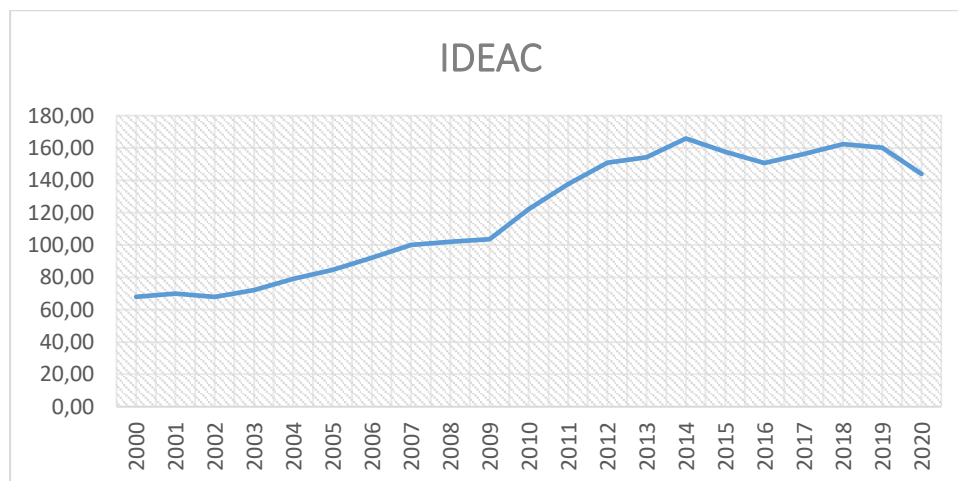


4.1.2 Evolución del índice de actividad económica coyuntural del Ecuador

Este indicador de la producción de los sectores económicos muestra una variación sumamente fluctuante y los valores más significativos se dan entre los años 2010 (18,52 %) y en el 2011 (15,54%), esto como consecuencia del gasto público, la formación bruta de capital y consumo de los hogares (El Telégrafo, 2012), además, el año de mayor decrecimiento se da en 2020 (-16,13%) que coincide con la crisis sanitaria, lo cual paralizó a la economía del país porque el gobierno impuso medidas restrictivas para controlar el contagio del COVID-19 (El Comercio, 2020).

Gráfico 4.

Evolución del Índice de actividad económica coyuntural durante el periodo 2000-2020 -en porcentajes-



Fuente: Banco Central

Elaborado: Harold Jervis

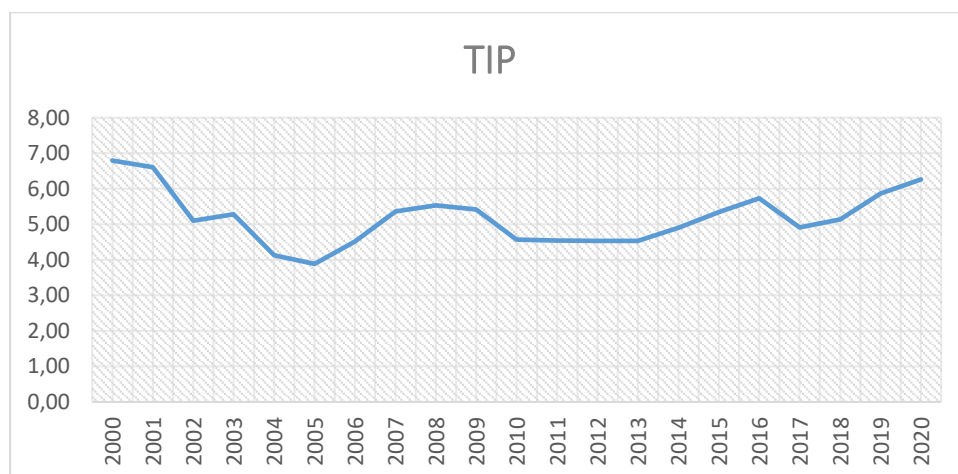
4.1.3 Evolución de la tasa de interés pasiva del Ecuador

Esta variable presenta un mayor dinamismo con fluctuaciones muy marcadas en varios años en relación al periodo de estudio, los años en los cuales las tasas bajaron en mayor proporción fueron en el 2002 (-22,67%), 2004 (-21,77%), esto se debe a las políticas de reactivación norteamericanas primero para estabilizar la dolarización y disminuir las afectaciones por las cuales estaba atravesando Ecuador, una alta inflación, migración de casi 800 mil ecuatorianos, la disminución de ingresos de las personas, lo cual hizo que el consumo baje y el desempleo se incremente (Larrea, 2009).

Adicional a eso los años que muestran el mayor despunte de las t.i. se dan en el 2007 (18,79%), debido al impulso de las actividades no petroleras (agricultura, construcción, servicios) así como al precio del petróleo (Jácome et al. 2008), la economía estaba en expansión debido a la inversión realizada en años anteriores y en relación al bajo interés pero en cualquier instante se tenía que recuperar todo la fuerte inversión realizada en años anteriores, por tal motivo el gobierno aplica una política fiscal contractiva, finalmente otro año con un altas tasa de interés fue el 2019 con una tasa promedio del (14,34%) visto que la banca quería captar depósitos en un periodo más extenso para recaudar más fondos y destinarlos al crédito de producción, vivienda y microempresa (Expreso, 2020).

Gráfico 5.

Evolución de la tasa de interés pasiva durante el periodo 2000-2020 -en porcentajes-



Fuente: Banco Central

Elaborado: Harold Jervis

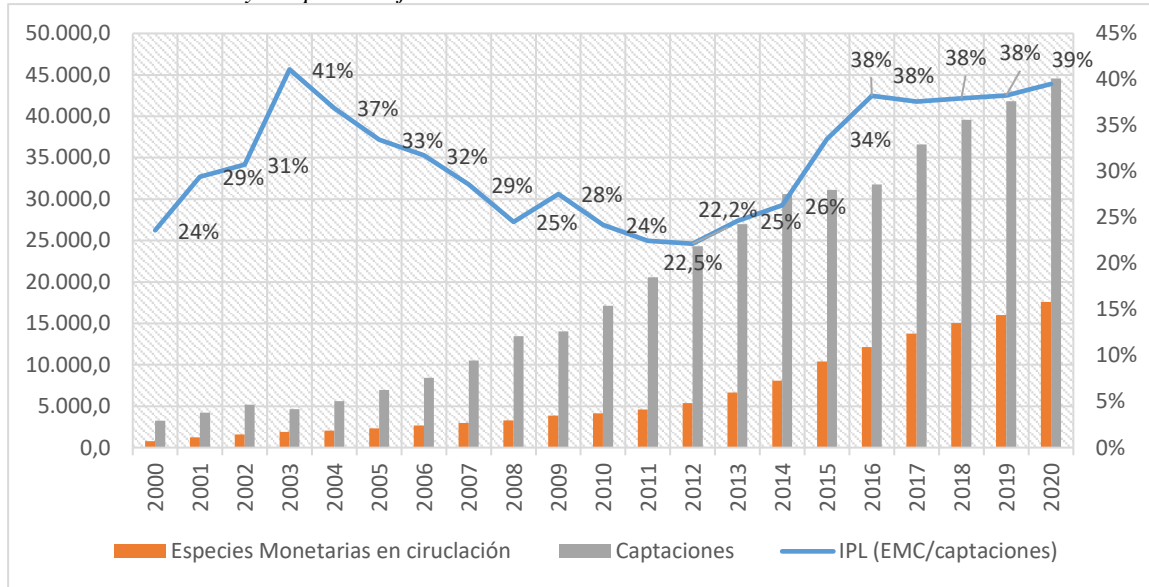
4.1.4 Evolución del Índice de preferencia de liquidez del Ecuador

La predilección por dinero en efectivo presenta 3 valores destacables, el inicial se da a principios del periodo de análisis en el año 2003 (41%) es decir el dinero en efectivo representaba un 41% del monto depositado en las EFI dicho valor es el más alto de todo el periodo lo cual estuvo impulsado por la dolarización porque se necesitaba dotar de billetes al Ecuador, adicional a ello los remesas de los migrantes y los ingresos petroleros aumentaron la liquidez en el país (Larrea, 2004), el valor más bajo se da en el año 2012 (22,2%) esto es positivo para la investigación porque la gente demanda menos dinero físico en ese año esto se explica por el 47.6% de bancarización en el Ecuador, esto quiere que aproximadamente el 50% de habitantes utilizan o tienen apertura a serv. financieros (ABPE, 2012).

Finalmente, a partir del 2015 tiene una tendencia estable sin valores atípicos producto de las decisiones acertadas de la banca privada y se mantuvo una liquidez mayor al 30% (El Telégrafo, 2016) que, junto a la inyección de capital mediante préstamos al exterior y el manejo de un porcentaje de las reservas internacionales, es decir la gente ya no quiere dinero físico, sino que el índice se mantiene.

Gráfico 6.

Evolución del Índice de preferencia de liquidez (EMC/Captaciones) durante el periodo 2000-2020, -en millones de USD- y -en porcentajes-



Fuente: Banco Central

Elaborado: Harold Jervis

4.1.5 Evolución de los componentes de la oferta monetaria del Ecuador

La O.F. claramente muestra una tendencia creciente durante de todo el periodo, es así que el mayor crecimiento registrado se da en el 2016 (21,61%) podría deberse a las exportaciones no petroleras, a la deuda externa y al narco tráfico (El Universo, 2020), las especies monetarias registran el valor más alto de despunte en 2015 (28,85%) por los ingresos de las exportaciones y la inversión del extranjero. En el 2015 los depósitos decaen en un (-20,60%) puesto que se reducen las ventas de las compañías de todo tamaño, no existe una desconfianza en el complejo entorno económico y político (EL Universo, 2015), finalmente el dinero electrónico como se mencionó solo estuvo vigente durante 3 años por lo que sus valores no son relevantes al igual que la moneda fraccionaria mantiene una tendencia y tiene un crecimiento promedio del 1%.

Tabla 2

*Evolución del de los componentes de la oferta monetaria durante el periodo 2000-2020
-en millones de USD-*

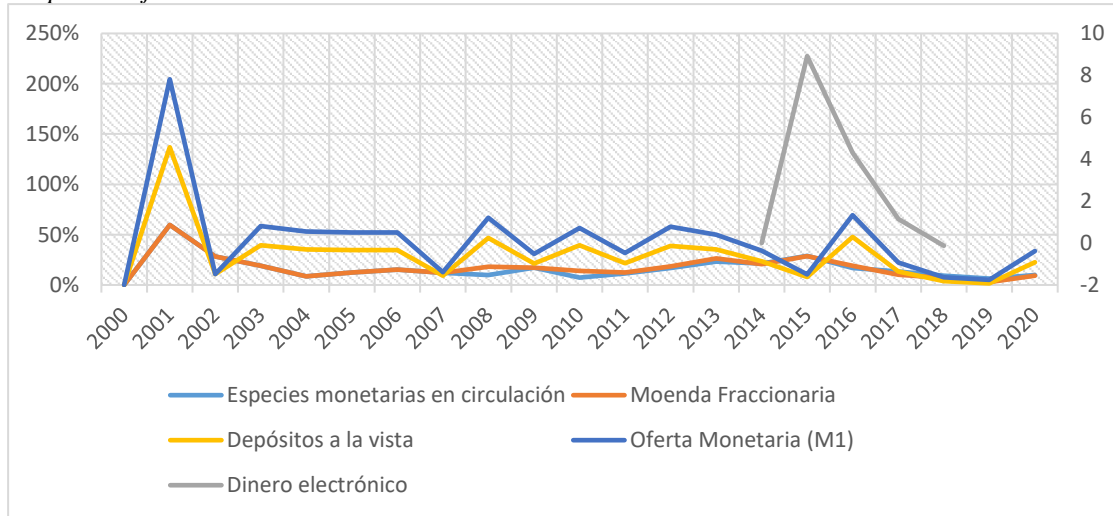
Años	Especies monetarias en circulación	Moneda Fraccionaria	Dinero electrónico	Depósitos a la vista	Oferta Monetaria (M1)
2000	782,0	71,4	-	1.152,1	2.005,5
2001	1.248,7	71,4	-	2.041,2	3.361,3
2002	1.600,2	71,4	-	1.687,5	3.359,1
2003	1.905,7	71,4	-	2.029,9	4.007,0
2004	2.069,0	71,4	-	2.574,4	4.714,9
2005	2.323,1	71,4	-	3.148,1	5.542,6
2006	2.677,4	71,4	-	3.759,2	6.507,9
2007	2.997,5	71,4	-	3.658,5	6.727,4
2008	3.294,6	77,3	-	4.704,7	8.076,6
2009	3.856,9	77,4	-	4.902,2	8.836,5
2010	4.141,8	82,4	-	6.148,3	10.372,6
2011	4.618,7	83,2	-	6.718,8	11.420,7
2012	5.393,1	84,5	-	8.100,4	13.578,0
2013	6.644,4	87,3	-	8.818,0	15.549,8
2014	8.066,1	86,6	0,1	9.068,8	17.221,5
2015	10.392,9	86,3	0,8	7.201,0	17.680,9
2016	12.127,4	88,2	4,1	9.281,4	21.501,0
2017	13.762,3	85,3	8,9	9.577,6	23.434,1
2018	15.019,2	83,6	7,7	9.260,5	24.371,0
2019	15.992,4	80,5	-	9.150,0	25.222,9
2020	17.568,3	80,0	-	10.369,6	28.017,8

Fuente: Banco Central

Elaborado: Harold Jervis

Gráfico 7.

Evolución del de los componentes de la oferta monetaria durante el periodo 2000-2020 -en porcentaje-



Nota. El dinero electrónico está en el eje secundario.

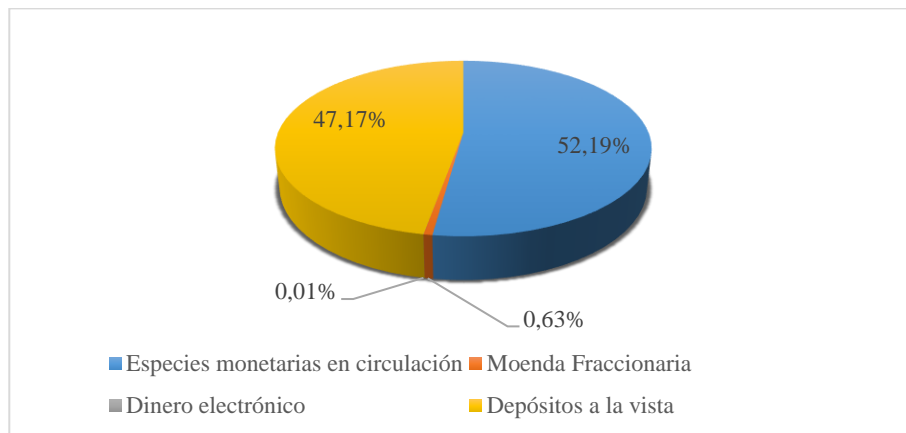
Fuente: Banco Central

Elaborado: Harold Jervis

Con respecto a la participación de los componentes de la oferta monetaria que cabe recalcar es la va. proxy de la demanda de dinero, continuando con el análisis la va. que más aporta en la composición de la OM, son las EMC ya que durante las 2 décadas de estudio representaron un 52,19% de M1, así mismo los depósitos a la vista representaron un 47,17%, dejando como saldo de moneda fraccionaria con un 0,63% y de dinero electrónico 0,01%.

Gráfico 8.

Participación de los componentes de la oferta monetaria durante el periodo 2000-2020 -en porcentajes-



Fuente: Banco Central

Elaborado: Harold Jervis

A manera de resumen cabe recalcar que el dinero que se ha demandado ha crecido paulatinamente pero el favoritismo por la liquidez se ha visto impactada por la variabilidad del precio del barril de petróleo, el feriado del año 1999 afectó la economía hasta el año 2003, la especulación de un nuevo feriado bancario en las aproximaciones del 2007 redujo los depósitos, los mismos que también se vieron afectados por la desplome de las exportaciones, las remesas y la IED, sin duda las decisiones económicas del Gobierno de Rafael Correa dejaron secuelas en el país económicamente hablando, como la eliminación del aporte del 40%, los 1.600 millones tomados para reavivar las actividades productivas en el 2009, el sin número de obras con sobre precio, y finalmente y no menos importante los 6.000 millones prestado al gobierno de Rafael C. por parte del BCE.

MODELO ECONOMÉTRICO

Se basa en el trabajo de Monteros y Avendaño (2018), en este caso se lo utiliza ya que se pretende analizar las I.F. y la D.D. en el Ecuador con variables similares utilizadas en el estudio antes mencionado, se formula el siguiente modelo:

$$M1_t = \beta_0 + \widehat{\beta}_1 IDEAC_{1t} + \widehat{\beta}_2 TIP_{2t} + \widehat{\beta}_3 IPL_{3t} + \varepsilon_t.$$

Donde:

- $M1_t$: es el dinero en circulación, expresado en millones de dólares, se espera que tenga un signo positivo. dicha variable se deflactó con respecto al IPC base diciembre 2010=100.
- $IDEAC_{1t}$: “es un indicador que muestra la evolución del volumen de actividad económica del país, que se elabora a partir de la información sobre la producción y exportaciones de B y S” (Banco Central del Ecuador, 2021).
- TIP_{2t} : es el porcentaje que los bancos y entidades financieras pagan a los ahorristas por su dinero.
- IPL_{3t} : Es un indicador construido basado en la división de las especies monetarias en circulación y las captaciones (Jonung & Siklos, 1997, como se citó en Monteros & Avendaño, 2018).
- ε_t : Término de perturbación estocástico
- t : mensual

Para abordar las series y determinar la relación entre la D.D. y las I.F., la estimación econométrica comprende una regresión multivariante por medio de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) con el fin de observar la coherencia de los datos con base a su comportamiento de forma temporal, en concreto, además es imperante que los resultados no muestren autocorrelación y tampoco heterocedasticidad ya que vuelve menos precisa a la estimación. En tal sentido, de que no exista un indicativo de que alguna información no haya sido considerada y explicada por las variables en conjunto, es por ello que, en primer lugar, la metodología empleada comprende la determinación de la estacionariedad de los datos a través del contraste de Levene previo a la evaluación por MCO, lo anterior prepondera que las propiedades estadísticas de las series validen el uso del estimador, al incluir pruebas estadísticas como el coeficiente de determinación (R^2), la cifra del Durbin W. y el valor de los betas del modelo de regresión.

También se emplea la interacción entre las variables, mediante el test de unit root test (ADF) en los valores y los residuos con el objetivo de establecer el orden de integración de las mismas, para posteriormente delimitar un modo de estimación Varma. En este caso en concreto se aplica una modelización (VAR) que parte del enfoque de la causalidad donde las variables se explican bajo sus propios rezagos y los otros rezagos que conforman el modelo de la regresión lineal, incluidos sus errores estocásticos y de forma complementaria se estima la causalidad en el sentido de Granger, la función impulso respuesta que indica el comportamiento de la va. endógena como respuesta a variaciones inesperadas de las demás variables, de igual forma se estima la descomposición de la varianza que mide el porcentaje de fluctuación de cada variable ante cambios inesperados de las otras restantes.

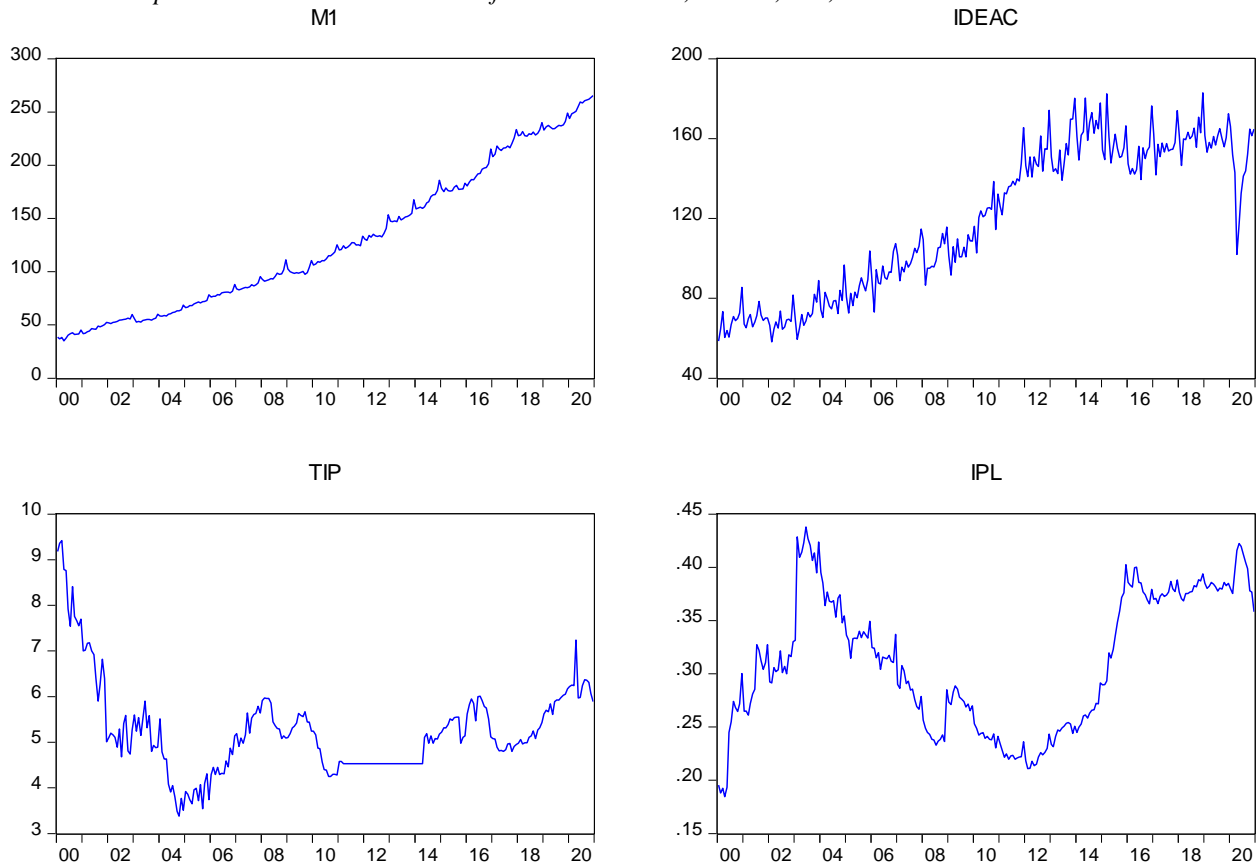
4.2 Estimación del modelo econométrico

1. Comportamiento de las variables

En el gráfico 7 se observa que M1 y IDEAC que representan a la O.M. y al índice de actividad coyuntural respectivamente, ambas variables tienen una tendencia marcada indicando ser no estacionarias por tal motivo se asume que probablemente presenten 1 orden de integración, mientras que TIP y IPL no tienen una tendencia marcada es decir son variables estacionarias. Una vez realizado el análisis gráfico se procedió a verificar mediante el contraste de Levene, la homogeneidad en varianzas.

Gráfico 9.

Comportamiento de las series en su forma natural M1, IDEAC, TIP, IPL



Fuente: Eviews 10

2. Contraste de Levene

Tal como se observa en el gráfico 10, las series M1 e IDEAC muestran una marcada tendencia al crecimiento, por el contrario, las series TIP e IPL no muestran una tendencia porque presentan oscilaciones durante el periodo de análisis. En tal sentido, se aplica el contraste de Levene para corroborar si las series tienen homogeneidad de varianzas o si es necesario estabilizarlas a través de una transformación logarítmica.

H_0 : Homogeneidad en varianzas

H_1 : No homogeneidad en varianzas

En cuanto a (H_0) o hipótesis nula se debe considerar lo siguiente:

No rechazo $H_0 \rightarrow$ Si, Prob. > 0.05

Rechazo $H_1 \rightarrow$ Si, Prob. < 0.05

Tabla 3.
Contraste de Levene

Variable	Probabilidad
(M1)	0.0000
(IDEAC)	0.0000
(TIP)	0.0000
(IPL)	0.0000

Fuente: Eviews 10

Elaborado: Harold Jervis

En este caso poseen una prob. < al 5% lo cual es evidencia en contra de la hipótesis nula (H_0), es decir no presentan homogeneidad en varianzas por ello se debe aplicar una transformación logarítmica a IDEAC, TIP, IPL

3. Regresión del modelo y determinación de la regresión espuria.

Gujarati y Porter (2009) afirman que:

La regresión de una va. de serie de tiempo sobre una o más variables de series de tiempo a menudo puede dar resultados sin sentido o espurios. Este fenómeno se conoce como regresión espuria. Una forma de evitarla es establecer si las series de tiempo están cointegradas. (p. 769).

Tabla 4.
Regresión del modelo mediante mínimos cuadrados ordinarios

Variable	Coefficiente	Error Estándar	t- Estadístico	Sig.
LOGIDEAC	1.592660	0.028263	56.35188	0.0000
LOGTIP	0.133377	0.055213	2.415700	0.0164
LOGIPL	0.598281	0.045322	13.20073	0.0000
C	-2.333642	0.182222	-12.80657	0.0000
R-Cuadrado	0.932247	Media de la var. independiente		4.710056
R-cuadrado Ajustado	0.931418	D.S de la var. dependiente		0.558729
F-estadístico	1123.701	Durbin-Watson estadístico		0.734792
Sig.(F-estadístico)	0.000000			

Fuente: Eviews 10

Elaborado: Harold Jervis

La modelización se expresa:

$$M1_t = -2.33 + 1.59IDEAC_{1t} + 0.13TIP_{2t} + 0.59IPL_{3t} + \varepsilon_t$$

De acuerdo a las cifras de la tabla 4, muestra que todas las va. independientes son significativas con un nivel de significancia menor al 5%. y las explicativas tienen una relación directa con M1. De esta manera, el aumento del IDEAC hace que M1 crezca en 159%, también si la t.i. pasiva crece en un 1% hace que M1 crezca en 13% y de igual manera si el índice de preferencia de liquidez aumenta en 1% M1 crece en 59%.

Continuando con el análisis es importante determinar la presencia de una regresión espuria a por medio del procedimiento de MCO, la condición para determinar la presencia de una regresión falsa es la siguiente: $R^2 > DW$ (Durbin-Watson), y en efecto en este modelo se evidencia dicha relación. $R^2(0.93) > DW(0.73)$. Cabe mencionar que la regresión espuria es la relación que existe entre 2 variables que no depende de una distribución de sus probabilidades sino de una coincidencia puramente matemática

4. Test de raíz unitaria

Continuando con el tratamiento de las series utilizadas se debe determinar la estacionariedad a través del estadístico ADF, para comprobar la Estacionariedad I (0) o No Estacionariedad I (1). Esto se prueba en base a la presencia de raíz unitaria.

Es necesario plantear el siguiente par de hipótesis con el fin de analizar los resultados:

Hipótesis Nula: *Presenta Raíz Unitaria* → No Estacionariedad (H_0)

Hipótesis Alternativa: No presenta Raíz Unitaria \rightarrow Estacionariedad (H_1)

La condición para rechazar o no H_0 será la siguiente:

ADF o Dickey Fuller Aumentado $>$ Valor Crítico \rightarrow No Rechazo H_0

ADF o Dickey Fuller Aumentado $<$ Valor Crítico \rightarrow Rechazo H_0

Previo a la valoración de esta prueba, se debe determinar la autocorrelación, la misma que se produce cuando los errores del modelo están relacionados entre ellos. Este análisis se lo realiza mediante el estadístico Durbin Watson (DW) el valor aceptable de este estadístico oscila entre 1,85 y 2,15. La tabla 5 indica que las variables LOGM1, LOGIDEAC, LOGTIP, LOGIPL, están dentro de los parámetros establecidos por lo tanto las series no tienen problemas de autocorrelación.

Tabla 5.
Prueba de raíz unitaria-ADF en niveles

Variable	$ADF_{Calculado}$	Valor Crítico 5%	DW	ADF_{Prob}	Diagnóstico
LOGM1	-1.6797	-2,8734	1,8621	0,4403	I(1)
LOGIDEAC	-1,4413	-2,8735	2,0319	0,5616	I(1)
LOGTIP	-3,3250	-2,8729	2,0722	0,0148	I(0)
LOGIPL	-2,1959	-2,8729	1,9741	0,2084	I(1)

Fuente: Eviews 10

Elaborado: Harold Jervis

Una vez analizada la autocorrelación, nos centramos en los resultados del presente test se muestra el $ADF_{Calculado}$ de LOGM1, LOGIDEAC, LOGIPL el mismo que es mayor al valor crítico, lo que es evidencia a favor la hipótesis nula, esto quiere decir que presenta al menos una raíz unitaria y además que las series no son estacionarias en niveles, solamente LOGTIP muestra un valor del $ADF_{Calculado}$ menor al valor crítico, y esto es evidencia en contra de H_0 .

Tabla 6.
Test de raíz unitaria-ADF en primeras diferencias

Variable	$ADF_{Calculado}$	Valor Crítico 5%	DW	ADF_{Prob}	Diagnóstico
LOGM1	-3.4788	-2,8734	1,8644	0,0094	I(0)
LOGIDEAC	-4,6235	-2,8735	2,0316	0,0002	I(0)
LOGIPL	-18,1498	-2,8729	1,9748	0,0000	I(0)

Fuente: Eviews 10

Elaborado: Harold Jervis

En la medida en que LOGM1, LOGIDEAC, LOGIPL presentaron raíz unitaria en niveles, se procede a aplicar una primera diferencia, ver (Anexo 2) para comprobar que no existen problemas de autocorrelación, ya que el $ADF_{Calculado}$ es menor al valor crítico del 5% lo cual es evidencia en contra de H_0 . Ahora las series son estacionarias en primeras diferencias. Según Guisán (2002), las variables con diferente orden de integración no muestran cointegración, por eso no están relacionadas en el largo plazo., lo que quiere decir que se debe aplicar directamente la metodología VAR.

5. Estimación del modelo VAR

A continuación, se estima dicho modelo, pero en primera instancia es para definir o conocer el número óptimo de rezagos que se debe aplicar. Esto se establece utilizando el test de la razón de verosimilitud (LR), y de los siguientes criterios:

El estadístico de error de predicción (FPE), información de Akaike (AIC), Schwarz (SC) y el criterio de Hannan-Quinn (HQ); esto se lo hace para que la información que queda en los residuos sea mínima.

La variable con el dato más pequeño es la de Akaike será la variable endógena, en el modelo es mucho más pequeño el Akaike de LogM1, entonces la igualdad de esta va. es la que manda en el modelo. Al parecer la variable endógena es LOGM1 y las variables exógenas son: LOGIDEAC, LOGTIP, LOGIPL.

6. Retardos Óptimos

Este es un contraste que se realiza para introducir al modelo la información contenida en los resid. En la siguiente tabla se determinó que 3 son los retardos óptimos en base a: LR, FPE, AIC y HQ.

Tabla 7.
Determinación de los retardos Óptimos

Log	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	206.7053	NA	2.255-06	-1.654737	-1.597574	-1.631717
1	1706.761	2938.885	1.233-11	-13.76948	-13.48366*	-13.65438
2	1749.908	83.12375	9.866-12	-13.99109	-13.47661	-13.78391
3	1790.972	77.76997*	8.044-12*	-14.19569*	-13.45256	-13.89643*
4	1804.888	25.90090	8.188-12	-14.17868	-13.20690	-13.78734

Fuente: Eviews 10

Elaborado: Harold Jervis

7. Causalidad de Granger

Mediante el criterio de Causalidad en el sentido de Granger se puede apreciar cómo se afectan las variables entre sí, para corroborar si la variable X causa a las demás variables o viceversa. También se muestra si X e Y se causan mutuamente es decir bidireccional, o por otro lado que no se causan en ningún sentido.

Juego de hipótesis:

H₀ → No hay causalidad en el sentido de Granger (Hipótesis Nula)

H₁ → Hay causalidad en el sentido de Granger (Hipótesis Alternativa)

Para rechazar o no la hipótesis nula (**H₀**) se debe considerar lo siguiente:

No rechazo H₀ → Si, Prob. > 0.05

Rechazo H₀ → Si, Prob. < 0.05

Tabla 8.
Causalidad en el sentido de Granger

Hipótesis Nula	Obs	F-Estadístico	Prob
LOGIDEAC no causa en el sentido de Granger LOGM1	249	0.98203	0.3760
LOGM1 no causa en el sentido de Granger LOGIDEAC		5.85390	0.0033
LOGTIP no causa en el sentido de Granger LOGM1	248	0.99373	0.3717
LOGM1 no causa en el sentido de Granger LOGTIP		2.21978	0.1108
LOGIPL no causa en el sentido de Granger LOGM1	249	20.5845	0.0009
LOGM1 no causa en el sentido de Granger LOGIPL		0.86115	0.4240
LOGTIP no causa en el sentido de Granger LOGIDEAC	247	2.60316	0.0761
LOGIDEAC no causa en el sentido de Granger LOGTIP		3.61345	0.0284
LOGIPL no causa en el sentido de Granger LOGIDEAC	249	3.63650	0.0278
LOGIDEAC no causa en el sentido de Granger LOGIPL		1.08129	0.3408
LOGIPL no causa en el sentido de Granger LOGTIP	247	1.41442	0.2451
LOGTIP no causa en el sentido de Granger LOGIPL		4.12248	0.0174

Fuente: Eviews 10

Elaborado: Harold Jervis

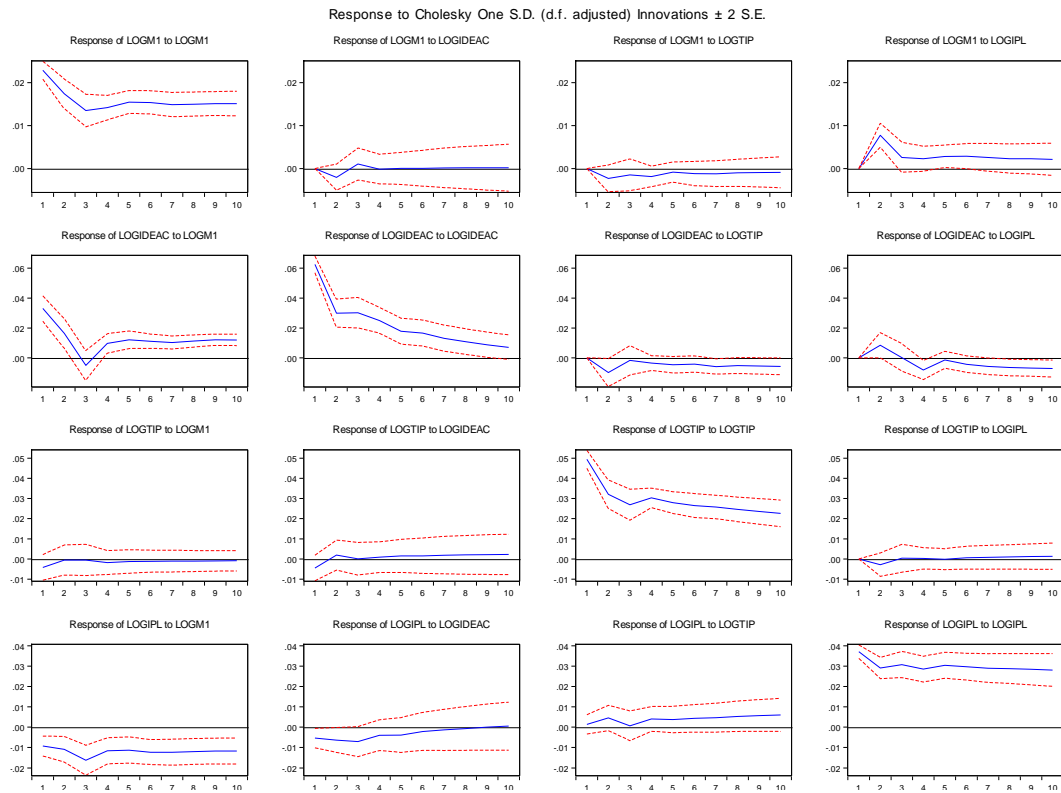
La Tabla 8, muestra que existe una causalidad unidireccional entre LOGM1 y LOGIDEAC, se presenta el mismo escenario entre LOGIPL Y LOGM1, también entre LOGIPL y LOGIDEAC,

de igual manera entre LOGTIP y LOGIPL porque la probabilidad es < 0.05 de tal manera se puede rechazar H_0 lo que es un indicador de que se causan en una sola dirección, en cuanto a LOGM1 y LOGIPL presentan un valor de significancia $> 5\%$ es decir no se rechaza H_0 .

8. Función Impulso Respuesta

Según Novales (2017) hace alusión al efecto ya sea positivo o negativo sobre las variables, las mismas que se ven influenciadas por un shock en el c.p. (3 periodos) y en el largo plazo que comprenden (10 periodos) en vista de que representan un régimen de interrelaciones.

Tabla 9.
Función Impulso Respuesta



Fuente: Eviews 10
Elaborado: Harold Jervis

Al evaluar el gráfico anterior se evidencia que las variables ind. intervienen en el desempeño de M.1, el IDEAC manifiesta un efecto positivo en primera instancia y posteriormente se mantiene estable. La TIP no determina ninguna afectación en la O.M., finalmente al describir

al IPL este índice se ve afectado efectivamente en el corto plazo para que consecutivamente muestre una tendencia constante.

9. Descomposición de la varianza

Indica la proporción de afectación del shock de las variables explicativas sobre la variable explicada.

Tabla 10.
Descomposición de la varianza

Periodo	LOGM1	LOGIDEAC	LOGTIP	LOGIPL
1	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
3	92.69974	0.480018	0.681690	6.138556
10	95.12613	0.198075	0.616364	4.059431

Fuente: Eviews 10

Elaborado: Harold Jervis

La tabla 10 muestra que la oferta monetaria en este caso la proxy de *D.D.* ante un shock del índice de actividad económica varía en 0,48%, por otro lado, *D.D.* ante un shock de *t.i.* pasiva varía 0,68%; adicional a eso un shock del índice de preferencia de liquidez sobre *M1* hace que varíe en 6,13%. Analizando el largo plazo el *IDEAC* logra una variación en *M1* de 0,19%, así como la *t.i.* hace que el dinero demandado varíe en 0,61% y finalmente la predilección por la liquidez afecta en un 4,05% a la demanda de dinero.

Cumpliendo con la teoría y lo esperado, las variables utilizadas para explicar la *D.D.* resaltan ser significativas, y al interpretar los coeficientes se puede afirmar que, si todas las variables se mantienen constantes, la demanda de dinero caería en -2.33%, adicional a ello se plasma la interpretación de las betas.

$\beta_1=1.59$ si *LOGIDEAC* aumenta en 1% la *DEMANDA DE DINERO* aumentaría en promedio en 1.59%, manteniendo constante las otras variables

$\beta_2=0.13$ si *LOGTIP* aumenta en 1% la *DEMANDA DE DINERO* aumentaría en promedio en 0.13%, manteniendo constante las otras variables

$\beta_3=0.59$ si *LOGIPL* aumenta en 1% la *DEMANDA DE DINERO* aumentaría en promedio en 0.59%, manteniendo constante las otras variables

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Utilizando un (*VAR*), el mismo que fue efectuado mediante una regresión lineal de Mínimos Cuadrados Ordinarios, mediante dicho procedimiento se evaluó la relación de las variables de estudio, de todo esto se obtuvo que existe una relación directa entre la *D.D.* y las *I.F.*, esto concuerda con lo estipulado por Frame y White (2004), también con Hye (2009). En concordancia con los datos la relación es directamente proporcional, a mayor innovación existirá un aumento de la *D.D.*, a causa del acrecentamiento de los montos transaccionados y de la velocidad en las transacciones.

De acuerdo a lo encontrado por Monteros y Avendaño (2018), esta relación también puede ser inversa, y en el Ecuador muestra una tendencia creciente en la *D.D.*, pero en los últimos años se muestra que la proporción entre efectivo y depósitos se mantiene alrededor del 38%. Esto indica que la particularidad por la liquidez ya no aumenta en el tiempo, sino que se mantiene.

Como se empleó la metodología VARMA, se corroboró que las variables no exhiben 1 orden de integración igual en tal sentido no cointegran, además aplicando el contraste de Johansen arrojó información a favor de un modelo VAR, para la estimación.

Para establecer el nivel de causalidad entre las variables, se recurre al test de causalidad de Granger y se pudo demostrar que ciertamente las *I.F.* afectan o causan a la *D.D.* También resulta importante mencionar que la causalidad fue en un solo sentido, lo que es apropiado porque el dinero demandado no puede afectar a los nuevos avances tecnológicos.

Analizando los resultados de la función impulso respuesta los shocks afectan de distintas maneras a todas las variables, pero en especial, un shock positivo en las innovaciones produce un efecto negativo, finalmente, la descomposición de la varianza revela que un shock en el índice de preferencia de liquidez incide en un 4,05% en el comportamiento de la *D.D.*

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Las innovaciones financieras sin duda muestran una tendencia al alza en el transcurso de tiempo del estudio, esto es positivo para la economía ecuatoriana, aunque como se mencionó no se ha alcanzado el umbral esperado en relación a la región, el país pone mayor énfasis en la última década, y un despunte importante a desde el año 2015 en adelante, dado que se pone una mayor prioridad al desarrollo financiero, teniendo como premisa los nuevos adelantos en materia bancaria empleadas en la región, buscando llegar a más personas y así no dejar rezagado al país. La implementación fue paulatina y aunque existen varios productos y servicios financieros que no se han explorado o no han tomado el despliegue en el país, es importante incluirlos de a poco, como las criptomonedas y las inversiones en mercados financieros. Sin duda los medios electrónicos como la banca web, la banca móvil (apps), y los cajeros automáticos han sido los más populares en el país por su facilidad de uso, además de las tarjetas que facilitan mucho realizar transacciones, por todo ello es evidente el crecimiento de la D.D. por medio de los canales no convencionales.
- Los indicadores que componen la D.D. se mantienen estables al largo de los años de estudio salvo por despunte al inicio y al final del periodo, debido al feriado bancario y al cambio del sucre por el dólar en los primeros años y en las últimas instancias a causa de la dinamización de los bancos en el 2015, es importante rescatar que, si bien la pref. por el efectivo ha tenido una tendencia creciente, la proporción entre el dinero físico y el depositado se ha mantenido en los 5 últimos años, es decir se afianza la relación entre el numerario y las captaciones rescatando el efecto inversamente proporcional entre las va. por motivo de una mayor difusión de las I.F., demostrando como aminoran las tenencias de efectivo.
- La relación entre las 2 principales variables de estudio ha sido directa, lo que demuestra una mayor cantidad de transacciones, lo que resulta positivo en el aspecto comercial del país, mediante la utilización de una modelización VAR se encontró que todas las variables son significativas y que efectivamente la demanda de dinero se ve influenciada por las

innovaciones, específicamente en un 4,05% en relación a la descomposición de la varianza y con relación a los coeficientes afecta en un 0,59% cuando las variables permanecen las demás variables permanecen constantes.

Recomendaciones

- Se recomienda al gobierno del Ecuador, enfocarse en el progreso del sector bancario puesto que quien no se actualiza queda relegado antes aquellos que sí, una nación que busca su mejora continua se mantiene a la vanguardia, lo que repercute directamente en la evolución y desarrollo de una nación mejorando el estándar de vida de los habitantes del mismo. En adición a ello se invita a poner mayor énfasis en la recolección de datos y estadísticas referentes a las I.F. en el país.
- Con respecto a la D.D., se recomienda al sector bancario enfatizar en el uso de los medios digitales, realzando los beneficios de los mismos, pero sin dejar de lado la seguridad y confianza para los usuarios. Para cambiar la cultura del efectivo por el dinero plástico o simplemente por la no utilización de dinero físico. Sin dejar de lado a las compañías, existen nuevos productos o servicios que pueden aprovecharlos y favorecerse de los mismos, cabe recalcar que sería fundamental que las empresas ecuatorianas coticen en bolsa.
- Se sugiere que se profundice en estas temáticas y que se estudie de manera independiente los adelantos que están relacionados con el sist. financiero, porque existe poca información en el contexto ecuatoriano, lo cual influye en la toma de decisiones en dicho ámbito. Finalmente, la educación financiera es fundamental y las instituciones educativas deberían encargarse de esta labor para que las personas hagan un manejo responsable de su dinero en aras de un mejor presente y futuro.

BIBLIOGRAFÍA

ABPE Asociación de Bancos Privados del Ecuador. (2012). Boletín informativo de la Asociación de Bancos privados del Ecuador. Una mirada al 2012 – Banca Privada Numero 29. https://www.asobanca.org.ec/sites/default/files/diciembre_2012.pdf

ABPE Asociación de Bancos Privados del Ecuador. (2014). Boletín informativo de la Asociación de Bancos privados del Ecuador. Número 40. <https://www.asobanca.org.ec/sites/default/files/56.pdf>

Aliha, P., Sarmidi, T., Shaari, A., & Said, F. (2017). *Payment technologies and money demand: Evidence from dynamic panel. Regional Science Inquiry*, 9(1), 41-52.

Al-Sharieh, S., & Mention, A. L. (2013). *Open innovation and intellectual property: the relationship and its challenges. In Contemporary perspectives on technological innovation, management and policy: dark side of technological innovation* (No. 5, pp. 111-136). RMIT University.

Armijos, S. (2021, 4 de junio). Cajeros inteligentes facilitan los servicios financieros de las COAC. *Vistazo*. <https://www.vistazo.com/enfoque/cajeros-inteligentes-facilitan-los-servicios-financieros-de-las-coac-FA354997>

Arrau, P., & Gregorio, J. D. (1993). *Financial Innovation and Money Demand: Application to Chile and Mexico. The Review of Economics and Statistics*, 75(3), 524.

Arrau, P., De Gregorio, J., Reinhart, C. M., & Wickham, P. (1995). *The demand for money in developing countries: Assessing the role of financial innovation. Journal of Development Economics*, 46(2), 317–340.

Banco Central del Ecuador. (2021) Cartilla trimestral del indicador de actividad económica coyuntural. BCE. Cartilla No. 34. 1er trimestre 2021. <https://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/313-indice-de-actividad-econ%C3%B3mica-coyuntural-ideac>

Banco Central del Ecuador. (2021, 13 de enero). El Banco Central tiene lista la estrategia de inclusión financiera. <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1408-el-banco-central-tiene-lista-la-estrategia-de-inclusion-financiera>

Banco Mundial. (11 de enero de 2020). Banco Mundial. Obtenido de Cajeros automáticos: <https://datos.bancomundial.org/indicador/FB.ATM.TOTL.P5>

BCE. (2020). Documento estadístico de los medios de pago electrónicos en Ecuador. Banco Central de Ecuador. <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/snp-estadistica-1.pdf>

Beard, C., & Dugan, S. (2004). *Winning new product development strategies in financial services*. Simon Fraser University.

Bilk, V. (2006). Financial Innovations and the Demand for Money in Ukraine. [Master's Thesis, National University "Kyiv-Mochila Academy"] Repository

Bordo, M. D., & Young, L. (1981). *The long run behavior of the income velocity of money in five advanced countries, 1870–1975: An institutional approach*. *Economic Inquiry*, 19(1), 96-116. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1981.tb00605.x>

Boric, Ž. (2020). *Financial Innovations in Modern Financial System—Analytical Basics and Practical Aspects*. *Ekonomске ideje i praksa*, (38), 81-107.

Chavero, Carlos (2011): *Demanda de Dinero en Costa Rica 2000-2010*. Banco Central de Costa Rica. Serie Documentos de Investigación No. 06-2011.

Chowdhury, M., & Karim, S. (2020). *Financial Innovations and its Impact on Money Demand in Bangladesh: An Error Correction Model (ECM) Approach*. *International Review of Business Research Papers*, 16(1), 34-54.

Crotty, J. (2008). *If financial market competition is intense, why are financial firm profits so high? Reflections on the current 'golden age' of finance*. *Competition & Change*, 12(2), 167-183. <https://doi.org/10.1179/102452908X289811>

Dunne, J. P., & Kasekende, E. (2018). *Financial Innovation and Money Demand: Evidence from Sub-Saharan Africa*. *South African Journal of Economics*, 86(4), 428-448. <https://doi.org/10.1111/saje.12205>

El Comercio. (2011, 15 de febrero). Más opciones para la tarjeta de débito. *El Comercio*. <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/mas-opciones-tarjeta-de-debito.html>

EL Comercio. (2017, 8 de septiembre). Compras con tarjeta de débito suben 15%. *El Comercio*. <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/compras-pago-tarjetas-efectivo-ecuador.html>

El Comercio. (2018, 11 de febrero). 73% de las transacciones bancarias se realizan en línea. *El Comercio*. <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/transacciones-banca-internet-aplicaciones-digitales.html>

El Comercio. (2019, 5 de abril). El 96% de la población no ha recibido educación financiera. *El Comercio*. <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/educacion-financiera-poblacion-empresas-bce.html>

El Comercio. (2020, 15 de abril). ¿Qué pasó en un mes de estado de excepción por el covid-19 en Ecuador?. *El Comercio*. <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/tarjeta-de-debito-ofrece-opciones.html> El Telégrafo. (2012, 3 de octubre). Economía no petrolera de Ecuador crece en un 5.8% en 2012. El Telégrafo. <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/economia-no-petrolera-de-ecuador-crece-en-un-58-en-2012>

El Telégrafo. (2016, 23 de septiembre). A 33,2% llega la liquidez en entidades bancarias privadas. *El Telégrafo Edición digital*. Obtenido de <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/a-33-2-llega-la-liquidez-en-entidades-bancarias-privadas>

El Universo. (2015, 31 de diciembre). Depósitos y créditos cayeron en el 2015. *El Universo*. <https://www.eluniverso.com/noticias/2015/12/31/nota/5321332/depositos-creditos-cayeron-2015/>

El Universo. (2020, 9 de enero). El dinero circulante creció 30 veces en 20 años de dolarización. *El Universo*.

<https://www.eluniverso.com/noticias/2020/01/09/nota/7682121/dolarizacion-20-anos-importacion-billetes-monedas-ecuador-2000-2020/>

Fortún, M. (2020, 01 de junio). Demanda de dinero. Economipedia.com
<https://economipedia.com/definiciones/demanda-de-dinero.html>

Frame, S., & White, L. (2004). *Empirical studies of financial innovation: lots of talk, little action?*. *Journal of economic literature*, 42(1), 116-144.
<https://doi.org/10.1257/00220510477355806>

Frame, W. Scott; Wall, Larry D.; White, Lawrence J. (2018). *Technological change and financial innovation in banking: Some implications for fintech*, Working Paper, No. 2018-11.
<http://dx.doi.org/10.29338/wp2018-11>

Franco, M. R. (2020). *Crecimiento Económico y Desarrollo del Mercado de Capitales en Ecuador*. Revista Mikarimin, 6, 219-230.

Galán, J., & Venegas, F. (2016). *Impacto de los medios electrónicos de pago sobre la demanda de dinero*. *Investigación económica*, 75(295), 93-124.

Global Findex. (2020, 11 de enero). www.bancomundial.org. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/news/press-release/2018/04/19/financial-inclusion-on-the-rise-but-gaps-remain-global-findex-database-shows>

Goldfeld, S. M., & Sichel, D. E. (1990). *The demand for money*. *Handbook of monetary economics*, 1, 299-356.

Goldfeld, S. M., y Sichel, D.E. (1990). *The Demand for Money* (4th ed.). London: University of Western Ontario-London.

González Ramírez, P. I., & Plata Pérez, L. (2015). *Análisis teórico de las modificaciones a la regulación de comisiones interbancarias en cajeros automáticos de México*. *Estudios Económicos* (México, DF), 30(1), 141-178.

Guevara, E., & Rocha, L. (1997). *Impacto de las innovaciones financieras sobre la demanda de dinero. Economía y Sociedad*, 2(04), 115-134.

Guisán, M. (2002). *Causalidad y cointegración en modelos econométricos: Aplicaciones a los países de la OCDE y limitaciones de los tests de cointegración*. Working Paper Series Economic Development (61).

Gujarati, D y Porter, D. (2009). *Econometría*. (5ta ed.) McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A.

Herrera H, Schroth E. (2004) *Herrera, H., & Schroth, E. J. (2004). Developer's Expertise and the Dynamics of Financial Innovation: Theory and Evidence*. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.684961>

Hye, Q. M. A. (2009). *Financial innovation and demand for money in Pakistan*. *The Asian Economic Review*, 51(2), 219-228.

Instituto Nacional del Emprendedor. (2017, 13 de marzo). ¿Qué es la innovación financiera?. *Inadem*. <https://www.inadem.gob.mx/que-es-la-innovacion-financiera/>

Ireland, P. (1992). *Endogenous Financial Innovation and The Demand for Money Federal Reserve Bank of Richmond Working Paper No. 92-3*. Richmond, United States of America: Federal Reserve Bank of Richmond.

Jácome, H., Martín-Mayoral, F., & Várela, M. (2008). *Análisis de coyuntura económica. Flacso Ecuador*. ILDIS-FES. 1-97

Keynes, J. (1998). *Teoría general del empleo, el interés y el dinero* [1936]. Madrid, Ediciones Aosta.

Khraisha, T., & Arthur, K. (2018). *Can we have a general theory of financial innovation processes? A conceptual review*. *Financial Innovation*, 4(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s40854-018-0088-y>

La Hora. (2020, 18 de marzo). Clientes deben solicitar el aplazamiento del cobro de cuotas por deudas bancarias. *La Hora*. <https://lahora.com.ec/cotopaxi/noticia/1102312769/clientes-deben-solicitar-el-aplazamiento-del-cobro-de-cuotas-por-deudas-bancarias>

- Larrea, C. (2004). *Dolarización y Desarrollo Humano en Ecuador*. *Iconos, Revista de Ciencias Sociales*, 19, 43-53.
- Larrea, C. (2009). *Crisis, dolarización y pobreza en el Ecuador. Retos para la integración social de los pobres en América Latina*, vol1. P.215-233.
- León, J. (2006). *¿Qué sabe acerca de la innovación financiera?* *Visión Gerencial*, (1), 63-71.
- Lerner J, Tufano P (2011) *The consequences of financial innovation: a counterfactual research agenda*. *Annu Rev Financ Econ* 3(1), 41–85.
<https://doi.org/10.1146/annurev.financial.050808.114326>
- Lerner, J. (2006). *The new financial thing: The origins of financial innovations*. *Journal of Financial Economics*, 79(2), 223-255.
- Lerner, J. (2010). *The litigation of financial innovations*. *The Journal of Law and Economics*, 53(4), 807-831. <https://doi.org/10.1086/655757>
- Malik, Q., & Aslam, Q. (2020). *Effect of Financial Innovations on Demand for Money in Pakistan: An ARDL Approach*. *Paradigms: A Research Journal of Commerce*, 4(1), 1-23.
- Mankiw, G. (2012). *Principios de Economía*. 6ta ed. Cengage Learning Editores. México.
- McGaw, J. A. (1985). *Accounting for innovation: technological change and business practice in the Berkshire County paper industry*. *Technology and Culture*, 26(4), 703-725.
<https://doi.org/10.2307/3105616>
- Mejía, E. (2005). *Metodología de la investigación científica*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Meli, J., & Bruzzone, P. (2006). *El Dinero y el Ahorro, un buen mañana se planifica hoy*.
- Mention, L., & Torkkeli, M. (2014). *Innovation in financial services: a dual ambiguity*. Cambridge Scholars Publishing.
- Mishkin, F. S. (2008). *Moneda, banca y mercados financieros* (8.a ed.). Pearson Educación, México.

Monteros, F., & Avendaño, M. (2018). *Estimación de la demanda de dinero con innovaciones financieras: El caso de Guatemala*. Foro de Investigadores de Bancos Centrales del Consejo Monetario Centroamericano.

Mujuri, B., Kibet, L., & Kiprop, S. (2018). *Effect of Financial Innovation on Money Demand in Kenya*. Journal of Economics and Sustainable Development 9(16), 163-182.

Nampewo, D., & Opolot, J. (2016). *Financial innovations and money velocity in Uganda*. African Development Review, 28(4), 371-382. <https://doi.org/10.1111/1467-8268.12218>

Novalés, A. (2017). *Modelos vectoriales autoregresivos (VAR)*. Universidad Complutense de Madrid, 58.

Odgers, J., & Nimmervoll, N. (1988). *Accounting for technological innovation: an overview*. Technovation, 7(2), 117-129. <https://sci-hub.se/https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0166497288900429>

Proaño, T., Ortíz, P., & Villarroel, A. (2017). Análisis del dinero electrónico en Ecuador, 80(27), 444-451.

Radhika, K. (2017) Financial Innovations and Demand for Money in India [doctoral thesis University Coimbatore] Repository Shodhganga

Rajan RG (2006) Has finance made the world riskier? European Financial Management 12(4):499–533. <https://doi.org/10.1111/j.1468-036X.2006.00330.x>

Schueffel, P., & Vadana, I. (2015). *Open Innovation in the Financial Services Sector-A global literature review*. Journal of innovation management, 3(1), 25-48. https://doi.org/10.24840/2183-0606_003.001_0005

Shidhika, A. N. (2015). Examining the effect of financial innovation on the stability of the demand for money function in Namibia (Doctoral dissertation, University of Namibia).

Solans, E. (2003, 13 de febero). Speech on Financial Innovation and Monetary Policy. [discurso]. European Central Bank. <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2003/html/sp030213.en.html>

Statista. (2020, 11 de enero). Número de compradores digitales en todo el mundo desde 2014 hasta 2021. Statista. <https://www.statista.com/statistics/251666/number-of-digital-buyers-worldwide/>

Toporowski, Jan. (2011). Innovación financiera y desarrollo. *Problemas del desarrollo*, 42(165),161-169.

Trujillo, G. (2010). La Metodología del Vector Autorregresivo: Presentación y Algunas Aplicaciones. *UCV-SCIENTIA*, 2(2), 103-108.

Veschi, B. (2020, 3 septiembre). Etimología del dinero. Etimología.com. <https://etimologia.com/dinero/>

Yilmazkuday, H., & Yazgan, M. (2009). *Effects of credit and debit cards on the currency demand*. *Applied Economics*, 41(17), 2115-2123. <https://doi.org/10.1080/00036840701222496>

Zachary, J. (2011). *The financial innovation process: theory and application*. *DEL J CORP L*, 36, 56-71.

Zerpa, A, & Mora, J. (2013). *La demanda de dinero y las innovaciones financieras en Venezuela: equilibrio de largo plazo*. *Revista CIFE: Lecturas de Economía Social*, 15(22), 53-86. <https://doi.org/10.15332/s2248-4914.2013.0022.03>

Anexo 1.

Test de raíz unitaria todas las variables

Test de raíz unitaria LogM1

Null Hypothesis: LOGM1 has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 12 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.679729	0.4403
Test critical values:		
1% level	-3.457636	
5% level	-2.873440	
10% level	-2.573187	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOGM1)
Method: Least Squares
Date: 05/07/21 Time: 23:10
Sample (adjusted): 2001M02 2020M12
Included observations: 239 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGM1(-1)	-0.003900	0.002322	-1.679729	0.0944
D(LOGM1(-1))	-0.183973	0.053085	-3.457636	0.0006
D(LOGM1(-2))	-0.140983	0.054051	-2.698387	0.0098
D(LOGM1(-3))	-0.072646	0.054337	-1.336954	0.1826
D(LOGM1(-4))	-0.033976	0.054492	-0.623491	0.5336
D(LOGM1(-5))	-0.004157	0.054170	-0.076734	0.9389
D(LOGM1(-6))	-0.047072	0.054088	-0.870281	0.3851
D(LOGM1(-7))	-0.024233	0.053968	-0.449847	0.6533
D(LOGM1(-8))	-0.013955	0.053107	-0.262775	0.7930
D(LOGM1(-9))	-0.034531	0.052337	-0.659790	0.5101
D(LOGM1(-10))	-0.092824	0.051229	-1.811943	0.0713
D(LOGM1(-11))	-0.094735	0.050677	-1.869376	0.0629
D(LOGM1(-12))	0.512461	0.049119	10.43306	0.0000
C	0.027984	0.012102	2.312383	0.0217
R-squared	0.493902	Mean dependent var	0.007727	
Adjusted R-squared	0.464660	S.D. dependent var	0.024557	
S.E. of regression	0.017968	Akaike info criterion	-5.143690	
Sum squared resid	0.072539	Schwarz criterion	-4.940048	
Log likelihood	529.6710	Hannan-Quinn criter.	-5.061628	
F-statistic	16.89559	Durbin-Watson stat	1.862195	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Si Prob >0.05 Ho (nula) = existe al menos 1 raíz unitaria (esto quiere decir que la serie no es estacionaria)

Si Prob <0.05 H1 = no existe raíz unitaria

Test de raíz unitaria LogIDEAC

Null Hypothesis: LOGIDEAC has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 13 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-1.441399	0.5616
Test critical values:		
1% level	-3.457865	
5% level	-2.873543	
10% level	-2.573242	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOGIDEAC)
Method: Least Squares
Date: 05/07/21 Time: 23:15
Sample (adjusted): 2001M03 2020M11
Included observations: 237 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGIDEAC(-1)	-0.019312	0.013398	-1.441399	0.1509
D(LOGIDEAC(-1))	-0.497939	0.065819	-7.565328	0.0000
D(LOGIDEAC(-2))	-0.347888	0.069544	-5.002414	0.0000
D(LOGIDEAC(-3))	-0.223622	0.073004	-3.063129	0.0025
D(LOGIDEAC(-4))	-0.265037	0.073930	-3.584986	0.0004
D(LOGIDEAC(-5))	-0.188907	0.076271	-2.476800	0.0140
D(LOGIDEAC(-6))	-0.262440	0.077062	-3.405577	0.0008
D(LOGIDEAC(-7))	-0.163900	0.078672	-2.079510	0.0387
D(LOGIDEAC(-8))	-0.198397	0.080951	-2.450810	0.0150
D(LOGIDEAC(-9))	-0.143277	0.083661	-1.712585	0.0882
D(LOGIDEAC(-10))	-0.183538	0.084575	-2.170125	0.0311
D(LOGIDEAC(-11))	-0.085417	0.083792	-1.019398	0.3091
D(LOGIDEAC(-12))	0.401971	0.077229	5.204951	0.0000
D(LOGIDEAC(-13))	0.184855	0.069199	2.671369	0.0081
C	0.101157	0.063993	1.580754	0.1154
R-squared	0.456474	Mean dependent var	0.003822	
Adjusted R-squared	0.422198	S.D. dependent var	0.085049	
S.E. of regression	0.064649	Akaike info criterion	-2.578503	
Sum squared resid	0.927834	Schwarz criterion	-2.359006	
Log likelihood	320.5526	Hannan-Quinn criter.	-2.490032	
F-statistic	13.31744	Durbin-Watson stat	2.031938	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Si Prob >0.05 Ho (nula) = existe al menos 1 raíz unitaria (esto quiere decir que la serie no es estacionaria) Si Prob <0.05 H1 = no existe raíz unitaria

Test de raíz unitaria LogTIP

Null Hypothesis: LOGTIP has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.325069	0.0148
Test critical values:		
1% level	-3.456622	
5% level	-2.872998	
10% level	-2.572951	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOGTIP)
Method: Least Squares
Date: 05/07/21 Time: 23:20
Sample (adjusted): 2000M05 2020M12
Included observations: 248 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGTIP(-1)	-0.064122	0.019285	-3.325069	0.0010
D(LOGTIP(-1))	-0.244610	0.060355	-4.052828	0.0001
C	0.102871	0.031724	3.242696	0.0013
R-squared	0.108762	Mean dependent var	-0.001614	
Adjusted R-squared	0.101486	S.D. dependent var	0.053042	
S.E. of regression	0.050278	Akaike info criterion	-3.130469	
Sum squared resid	0.619334	Schwarz criterion	-3.087968	
Log likelihood	391.1781	Hannan-Quinn criter.	-3.113359	
F-statistic	14.94919	Durbin-Watson stat	2.072232	
Prob(F-statistic)	0.000001			

Si Prob >0.05 Ho (nula) = existe al menos 1 raíz unitaria (esto quiere decir que la serie no es estacionaria)

Si Prob <0.05 H1 = no existe raíz unitaria

Test de raíz unitaria LogIPL

Null Hypothesis: LOGIPL has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 1 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.195992	0.2084
Test critical values:		
1% level	-3.456514	
5% level	-2.872950	
10% level	-2.572925	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOGIPL)
Method: Least Squares
Date: 05/07/21 Time: 23:21
Sample (adjusted): 2000M03 2020M11
Included observations: 249 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOGIPL(-1)	-0.028385	0.012926	-2.195992	0.0290
D(LOGIPL(-1))	-0.137311	0.062753	-2.188120	0.0296
C	-0.030834	0.015594	-1.977337	0.0491
R-squared	0.039918	Mean dependent var	0.002494	
Adjusted R-squared	0.032113	S.D. dependent var	0.042854	
S.E. of regression	0.042160	Akaike info criterion	-3.482706	
Sum squared resid	0.437260	Schwarz criterion	-3.440328	
Log likelihood	436.5970	Hannan-Quinn criter.	-3.465648	
F-statistic	5.114091	Durbin-Watson stat	1.974116	
Prob(F-statistic)	0.006657			

Si Prob >0.05 Ho (nula) = existe al menos 1 raíz unitaria (esto quiere decir que la serie no es estacionaria)

Si Prob <0.05 H1 = no existe raíz unitaria

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaborado: Harold Jervis

Anexo 2. Variables en 1eras diferencias

LogM1 en 1eras diferencias

Null Hypothesis: D(LOGM1) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 11 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-3.478877	0.0094
Test critical values:		
1% level	-3.457630	
5% level	-2.873440	
10% level	-2.573187	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOGM1,2)
Method: Least Squares
Date: 05/07/21 Time: 23:14
Sample (adjusted): 2001M02 2020M12
Included observations: 239 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGM1(-1))	-1.063038	0.305569	-3.478877	0.0006
D(LOGM1(-1),2)	-0.110797	0.284874	-0.388933	0.6977
D(LOGM1(-2),2)	-0.239059	0.264743	-0.902983	0.3675
D(LOGM1(-3),2)	-0.298668	0.246160	-1.213309	0.2263
D(LOGM1(-4),2)	-0.319583	0.228942	-1.408836	0.1503
D(LOGM1(-5),2)	-0.311653	0.207711	-1.500415	0.1349
D(LOGM1(-6),2)	-0.348083	0.186727	-1.853413	0.0651
D(LOGM1(-7),2)	-0.355877	0.164793	-2.159547	0.0319
D(LOGM1(-8),2)	-0.352761	0.139018	-2.537520	0.0118
D(LOGM1(-9),2)	-0.369234	0.111034	-3.325428	0.0010
D(LOGM1(-10),2)	-0.446210	0.080899	-5.515646	0.0000
D(LOGM1(-11),2)	-0.525493	0.048697	-10.79099	0.0000
C	0.008143	0.002642	3.081515	0.0023
R-squared	0.795071	Mean dependent var	0.000352	
Adjusted R-squared	0.784190	S.D. dependent var	0.038833	
S.E. of regression	0.018040	Akaike info criterion	-5.139596	
Sum squared resid	0.073550	Schwarz criterion	-4.950500	
Log likelihood	627.1818	Hannan-Quinn criter.	-5.063396	
F-statistic	73.06831	Durbin-Watson stat	1.864496	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Si Prob >0.05 Ho (nula) = existe al menos 1 raíz unitaria_(esto quiere decir que la serie no es estacionaria)

Si Prob <0.05 H1 = no existe raíz unitaria (esto quiere decir que la serie es integrada de orden 1)

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaborado: Harold Jervis

LogIDEAC en 1eras diferencias

Null Hypothesis: D(LOGIDEAC) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 12 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-4.623575	0.0002
Test critical values:		
1% level	-3.457865	
5% level	-2.873543	
10% level	-2.573242	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOGIDEAC,2)
Method: Least Squares
Date: 05/07/21 Time: 23:17
Sample (adjusted): 2001M03 2020M11
Included observations: 237 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGIDEAC(-1))	-2.908413	0.629040	-4.623575	0.0000
D(LOGIDEAC(-1),2)	1.400197	0.607413	2.305182	0.0221
D(LOGIDEAC(-2),2)	1.047207	0.569086	1.840156	0.0671
D(LOGIDEAC(-3),2)	0.822432	0.529024	1.554621	0.1215
D(LOGIDEAC(-4),2)	0.558833	0.488946	1.142934	0.2543
D(LOGIDEAC(-5),2)	0.374627	0.446193	0.839609	0.4020
D(LOGIDEAC(-6),2)	0.119135	0.402882	0.295706	0.7677
D(LOGIDEAC(-7),2)	-0.034451	0.356513	-0.096634	0.9231
D(LOGIDEAC(-8),2)	-0.222187	0.307061	-0.723591	0.4701
D(LOGIDEAC(-9),2)	-0.354149	0.250631	-1.413033	0.1590
D(LOGIDEAC(-10),2)	-0.526746	0.190935	-2.758773	0.0063
D(LOGIDEAC(-11),2)	-0.601765	0.127056	-4.736228	0.0000
D(LOGIDEAC(-12),2)	-0.189909	0.069277	-2.741306	0.0066
C	0.009162	0.004666	1.963463	0.0508
R-squared	0.796146	Mean dependent var	2.93E-05	
Adjusted R-squared	0.784263	S.D. dependent var	0.139522	
S.E. of regression	0.064305	Akaike info criterion	-2.577627	
Sum squared resid	0.936518	Schwarz criterion	-2.372762	
Log likelihood	319.4488	Hannan-Quinn criter.	-2.495053	
F-statistic	66.99406	Durbin-Watson stat	2.031663	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Si Prob >0.05 Ho (nula) = existe al menos 1 raíz unitaria_(esto quiere decir que la serie no es estacionaria)

Si Prob <0.05 H1 = no existe raíz unitaria

Si Prob <0.05 H1 = no existe raíz unitaria

LogIPL en 1eras diferencias

Null Hypothesis: D(LOGIPL) has a unit root
Exogenous: Constant
Lag Length: 0 (Automatic - based on SIC, maxlag=15)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-18.14984	0.0000
Test critical values:		
1% level	-3.456514	
5% level	-2.872950	
10% level	-2.572925	

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation
Dependent Variable: D(LOGIPL,2)
Method: Least Squares
Date: 05/07/21 Time: 23:22
Sample (adjusted): 2000M03 2020M11
Included observations: 249 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(LOGIPL(-1))	-1.145636	0.063121	-18.14984	0.0000
C	0.002901	0.002698	1.075208	0.2833
R-squared	0.571491	Mean dependent var	-0.000300	
Adjusted R-squared	0.569756	S.D. dependent var	0.064771	
S.E. of regression	0.042485	Akaike info criterion	-3.471325	
Sum squared resid	0.445832	Schwarz criterion	-3.443072	
Log likelihood	434.1800	Hannan-Quinn criter.	-3.459953	
F-statistic	329.4167	Durbin-Watson stat	1.974895	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Si Prob >0.05 Ho (nula) = existe al menos 1 raíz unitaria_(esto quiere decir que la serie no es estacionaria)

Si Prob <0.05 H1 = no existe raíz unitaria

Anexo 3.
Descomposición de la varianza

Descomposición de la varianza de LOGMI:					
Periodo	S.E.	LOGMI	LOGIDEAC	LOGTIP	LOGIPL
1	0.022860	100.0000	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.029896	92.25232	0.457442	0.589133	6.701103
3	0.032946	92.69974	0.480018	0.681690	6.138556
4	0.035983	93.21540	0.403480	0.833674	5.547447
5	0.039274	93.73799	0.338781	0.742571	5.180663
6	0.042291	94.06100	0.292509	0.714881	4.931607
7	0.044919	94.32683	0.260641	0.704510	4.708017
8	0.047417	94.62554	0.235716	0.674584	4.464158
9	0.049826	94.88853	0.214798	0.644216	4.252457
10	0.052115	95.12613	0.198075	0.616364	4.059431

Descomposición de la varianza de LOGIDEAC:					
Periodo	S.E.	LOGMI	LOGIDEAC	LOGTIP	LOGIPL
1	0.070778	21.82584	78.17416	0.000000	0.000000
2	0.079611	21.50095	75.85300	1.513806	1.132237
3	0.085304	19.06927	78.58996	1.353617	0.987156
4	0.089859	18.34935	78.58001	1.371693	1.698948
5	0.092539	19.02469	77.81405	1.540154	1.621099
6	0.094858	19.47090	77.12440	1.661084	1.743618
7	0.096648	19.87688	76.14472	1.958864	2.019542
8	0.098256	20.54406	74.90103	2.170258	2.384655
9	0.099755	21.39092	73.43858	2.399508	2.770991
10	0.101140	22.21831	71.93692	2.653426	3.191344

Descomposición de la varianza de LOGTIP:					
Periodo	S.E.	LOGMI	LOGIDEAC	LOGTIP	LOGIPL
1	0.049800	0.717881	0.806063	98.47606	0.000000
2	0.059360	0.513689	0.669724	98.59031	0.226280
3	0.065171	0.432079	0.555681	98.82176	0.190484
4	0.071896	0.417520	0.473484	98.95105	0.157944
5	0.077152	0.391370	0.449139	99.02221	0.137285
6	0.081593	0.370063	0.438744	99.06218	0.129008
7	0.085594	0.352194	0.446511	99.07495	0.126341
8	0.089084	0.339701	0.463804	99.06690	0.129594
9	0.092186	0.328687	0.487783	99.04594	0.137593
10	0.094961	0.318242	0.514917	99.01674	0.150103

Descomposición de la varianza de LOGIPL:					
Periodo	S.E.	LOGMI	LOGIDEAC	LOGTIP	LOGIPL
1	0.038645	5.749727	1.922035	0.119787	92.20845
2	0.050152	8.110592	2.734415	0.895976	88.25902
3	0.061452	12.41505	3.156978	0.607086	83.82089
4	0.068977	12.70163	2.833423	0.824683	83.64027
5	0.076427	12.50791	2.566718	0.911170	84.01420
6	0.083050	12.77958	2.236449	1.045008	83.93896
7	0.088957	13.04759	1.971713	1.190559	83.79014
8	0.094423	13.18977	1.754574	1.376528	83.67913
9	0.099480	13.27517	1.580693	1.571713	83.57242
10	0.104203	13.36120	1.443177	1.767219	83.42840

Cholesky Ordering: LOGMI LOGIDEAC LOGTIP LOGIPL

Fuente: Superintendencia de Bancos

Elaborado: Harold Jervis