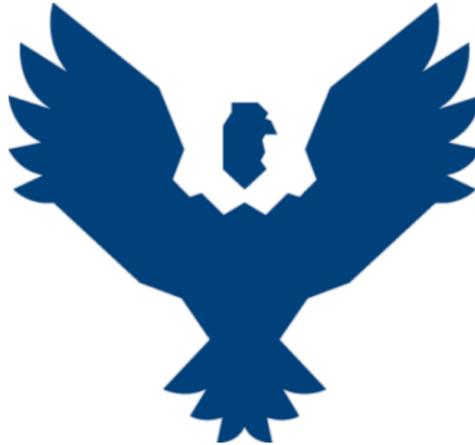




# UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS,  
ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES  
ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMIA



## TESIS:

---

**Determinantes de la demanda de dinero en efectivo en la economía  
peruana, 2012, 2021**

---

### LINEA DE INVESTIGACION:

Macro economía y políticas económicas

### PRESENTADO POR:

Bach. Huamani Oblitas Joyce Carla

Orcid: 0009-0000-4199-357X

Bach. Madrid Ochoa Victor Hugo

Orcid: 0009-0006-1372-8043

Tesis para optar el título profesional de Economista  
ASESOR:

Dr. Aurelio Vargas Jibaja

Orcid: 0000-0002-4203-9646

**CUSCO-PERU**

**2023**



### Metadatos

Datos del autor	
Nombres y apellidos	Madrid Ochoa Victor Hugo
Número de documento de identidad	71525991
URL de Orcid	0009-0006-1372-8043
Datos del asesor	
Nombres y apellidos	Aurelio Vargas Jibaja
Número de documento de identidad	23938021
URL de Orcid	0000-0002-4203-9646
Datos del jurado	
Presidente del jurado (jurado 1)	
Nombres y apellidos	SERNA GONGORA CARLOS ALEX
Número de documento de identidad	23812083
Jurado 2	
Nombres y apellidos	LOPEZ GARCES OSCAR ISRAEL
Número de documento de identidad	40044110
Jurado 3	
Nombres y apellidos	PAULLO TISOC ROCIO
Número de documento de identidad	43975833
Jurado 4	
Nombres y apellidos	CARRILO SEGOVIA MARIA JESUS
Número de documento de identidad	31361250
Datos de la investigación	
Línea de investigación de la Escuela Profesional	MACROECONOMIA Y POLITICAS ECONOMICAS



# Determinantes de la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana, 2012-2021

*por* Joyce Carla Huamani Oblitas

---

**Fecha de entrega:** 22-nov-2023 10:58a.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2236188312

**Nombre del archivo:** tesis-demanda-dinero\_3.docx\_ok.pdf (1.08M)

**Total de palabras:** 19493

**Total de caracteres:** 109790



# UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS,  
ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA



## TESIS:

---

Determinantes de la demanda de dinero en efectivo en la economía  
peruana, 2012-2021

---

### LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Macroeconomía y políticas económicas

### PRESENTADO POR:

Bach. Joyce Carla Huamani Oblitas

Orcid: 0009-0000-4199-357X

Bach. Víctor Hugo Madrid Ochoa.

Orcid: 0009-0006-1372-8043

Tesis para optar al título profesional de Economista.

### ASESOR:

Dr. Aurelio Vargas Jibaja

Orcid: 0000-0002-4203-9646

CUSCO - PERÚ



## Determinantes de la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana, 2012-2021

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>Submitted to Universidad Andina del Cusco</b> Trabajo del estudiante	<b>2%</b>
<b>2</b>	<b>hdl.handle.net</b> Fuente de Internet	<b>2%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.uandina.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>repositorio.udl.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>repositorio.unsaac.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>6</b>	<b>www.bcrp.gob.pe</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>7</b>	<b>Submitted to Escuela de Posgrado PNP</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>
<b>8</b>	<b>www.solomonegash.com</b> Fuente de Internet	<b>&lt;1%</b>
<b>9</b>	<b>ribuni.uni.edu.ni</b> Fuente de Internet	



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Joyce Carla Huamani Oblitas
Título del ejercicio:	Determinantes de la demanda de dinero en efectivo en la ec...
Título de la entrega:	Determinantes de la demanda de dinero en efectivo en la ec...
Nombre del archivo:	tesis-demanda-dinero_3.docx_ok.pdf
Tamaño del archivo:	1.08M
Total páginas:	80
Total de palabras:	19,493
Total de caracteres:	109,790
Fecha de entrega:	22-nov.-2023 10:58a. m. (UTC-0500)
Identificador de la entre...	2236188312





## PRESENTACIÓN

Sr. Decano de la facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, y señores docentes de la Universidad Andina del Cusco, en cumplimiento con lo establecido por el Reglamento Especifico de Grados y Títulos de la facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables de la UAC.

Se pone a vuestra consideración la presente investigación titulada: “Determinantes de la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana, 2012-2021”. Con el objetivo de determinar el efecto de los niveles de transacción, la infraestructura bancaria, los medios de pago y activos alternativos y la informalidad en la demanda de dinero en efectivo durante el período 2012-2021.



## AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento especial a la Universidad Andina del Cusco por abrimos las puertas para poder formarnos como profesionales.

A nuestras familias, compañeros, participantes de la investigación y a todos nuestros profesores que nos guiaron y nos dieron todo el apoyo para realizar esta investigación.

Agradecemos también a nuestro asesor de Tesis al Dr. Aurelio Vargas Jibaja por haber brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento, así como también habernos guiado durante todo el desarrollo de la tesis.

Gracias a Dios por permitirnos tener y disfrutar de nuestra familia, gracias a nuestras familias por apoyarnos en cada decisión y proyecto, gracias a la vida porque cada día nos demuestra lo hermosa que es la vida y lo justa que puede llegar a ser; No ha sido sencillo el camino hasta ahora, pero gracias a sus aportes, a su amor, a su inmensa bondad y apoyo, lo complicado de lograr esta meta se ha notado menos. Les agradecemos, y hacemos presente nuestro afecto hacia ustedes.



## **DEDICATORIA**

A nuestros padres que han sabido formarnos con buenos sentimientos, valores y hábitos lo cual nos ha ayudado a seguir adelante en los momentos más difíciles.

A nuestros compañeros y amigos presentes y pasados, quienes sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos, alegrías, tristezas y a todas aquellas personas que durante estos años estuvieron a nuestro lado y lograron que este sueño se haga realidad.



## ÍNDICE GENERAL

PRESENTACIÓN.....	ii
AGRADECIMIENTOS .....	ii
DEDICATORIA .....	iii
ÍNDICE DE TABLAS .....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vii
RESUMEN .....	viii
ABSTRACT.....	ix

### CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del Problema .....	1
1.2 Formulación del Problema.....	3
1.2.1 Problema General .....	3
1.2.2 Problemas Específicos .....	3
1.3 Justificación .....	3
1.3.1 Justificación social.....	3
1.3.2 Justificación económica .....	4
1.3.3 Justificación práctica.....	4
1.3.4 Justificación teórica .....	5
1.3.5 Justificación metodológica.....	5
1.3.6 Viabilidad y factibilidad.....	5
1.4 Objetivos de la investigación .....	5
1.4.1 Objetivo General.....	5
1.4.2 Objetivos Específicos.....	6
1.5 Delimitación de la investigación.....	6
1.5.1 Delimitación Espacial .....	6
1.5.2 Delimitación Temporal .....	6
1.5.3 Delimitación Conceptual.....	6

### CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación .....	7
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	7
2.1.2 Antecedentes Nacionales .....	9
2.1.3 Antecedentes Locales .....	11
2.2 Bases Teóricas .....	13
2.2.1 Modelo Cash in Advance (Chu & Cozzi, 2014).....	13
2.2.2 Demanda de dinero según los economistas clásicos (Steele, 1998).....	14
2.2.3 Teoría neoclásica de la demanda de dinero (Fisher et al., 1907; Pigou, 1917) .....	15
2.2.4 Teoría keynesiana de la demanda de dinero (Keynes, 1936).....	16
2.2.5 Teoría del inventario de la demanda de dinero (Baumol, 1952; Tobin, 1956).....	17
2.2.6 Teoría de la demanda precaucionaria de dinero (Whalen, 1966) .....	18
2.2.7 Teoría de la demanda del consumidor (Barnett, 1980).....	19
2.3 Marco conceptual.....	19
2.4 Formulación de hipótesis .....	21
2.4.1 Hipótesis General.....	21
2.4.2 Hipótesis Específicas .....	21
2.5 Variables de estudio.....	22
2.5.1 Variables .....	22
2.5.2 Conceptualización de variables.....	22
2.5.3 Operacionalización de variables .....	24

### CAPÍTULO III MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1 Enfoque de la investigación .....	26
---------------------------------------	----



3.2 Diseño de la investigación .....	26
3.3 Alcance de la Investigación .....	26
3.4 Población y muestra de la investigación .....	26
3.4.1 Población.....	26
3.4.2 Muestra .....	27
3.5 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos .....	27
3.5.1 Técnicas .....	27
3.5.2 Instrumentos.....	27
3.7 Procesamiento de datos.....	27

#### **CAPÍTULO IV ANÁLISIS DEL ENTORNO ECONÓMICO DE LA INVESTIGACIÓN**

4.1 Crecimiento económico e informalidad .....	28
4.2 Demanda de dinero .....	29
4.3 Infraestructura Bancaria.....	30
4.4 Medios de pago alternativos.....	31
4.5 Activos alternativos.....	33

#### **CAPÍTULO V RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN**

5.1 Presentación y fiabilidad del instrumento aplicado .....	35
5.2 Resultados respecto a los objetivos específicos .....	36
5.3 Resultados respecto al objetivo general .....	41
5.4 Modelo económico y econométrico .....	42
5.4.1 Modelo económico.....	42
5.4.2 Modelo econométrico .....	44
5.4.3 Supuestos .....	44

#### **CAPÍTULO VI DISCUSIÓN**

6.1 Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos .....	48
6.2 Limitaciones del estudio .....	49
6.3 Comparación crítica con la literatura y los antecedentes de investigación .....	49
6.4 Implicancias del estudio.....	51
CONCLUSIONES .....	52
RECOMENDACIONES .....	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	56
ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA .....	59
ANEXO 2. CONJUNTO DE DATOS .....	60
ANEXO 3. ANÁLISIS .....	62
ANEXO 4. RESULTADOS.....	68



## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacionalización de Variables.....	24
Tabla 2 Presentación de indicadores .....	35
Tabla 3 Efecto de infraestructura bancaria.....	36
Tabla 4 Efecto de medios de pago alternativos .....	38
Tabla 5 Efecto de activos alternativos.....	39
Tabla 6 Efecto de informalidad .....	40
Tabla 7 Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios .....	41
Tabla 8 Test de raíz unitaria de Dickey-Fuller.....	45
Tabla 9 Test de Jarque-Bera.....	45
Tabla 10 Test de Breusch-Pagan .....	46
Tabla 11 Comparación con los antecedentes de la investigación.....	49



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1	Circulante en millones de soles – BCRP.....	2
FIGURA 2	Perú: Crecimiento porcentual del PBI (porcentaje), 2012-2021 .....	28
FIGURA 3	Perú: Empleo informal (porcentaje), 2012-2021.....	29
FIGURA 4	Perú: Circulante de dinero en efectivo, 2012-2021 .....	30
FIGURA 5	Perú: Número de oficinas bancarias por 1000 personas.....	30
FIGURA 6	Perú: Número de ATMs por 1000 personas .....	31
FIGURA 7	Perú: Número de tarjetas de crédito por 1000 personas .....	32
FIGURA 8	Perú: Transferencias bancarias en millones de soles.....	33
FIGURA 9	Perú: Dolarización de la economía (porcentaje), 2012-2021 .....	33
FIGURA 10	Perú: Tasa de interés pasiva (porcentaje), 2012-2021 .....	34
FIGURA 11	Serie desestacionalizada: Oficinas por cada mil personas, 2012-2021 .....	37
FIGURA 12	Serie desestacionalizada: ATM por cada mil personas, 2012-2021 .....	37
FIGURA 13	Serie desestacionalizada: Tarjetas de crédito por cada 1000 personas, 2012-2021 .....	38
FIGURA 14	Serie desestacionalizada: Dolarización, 2012-2021 .....	39
FIGURA 15	Serie desestacionalizada: Empleo informal (porcentaje), 2012-2021 .....	40
FIGURA 16	Leverage y residuos normalizados al cuadrado.....	46



## RESUMEN

La demanda de dinero en efectivo juega un papel esencial en la economía peruana y en la política monetaria, con un pronóstico de crecimiento sostenido en los próximos 10 años. En este contexto, la presente investigación busca identificar los principales determinantes de la demanda de dinero en la economía peruana durante el período 2012-2021. Para ello, se emplea información del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS) junto con un modelo de regresión estimado por mínimos cuadrados ordinarios. La investigación tiene un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental y un alcance descriptivo-correlativo. Los resultados encuentran que los principales determinantes de la demanda de dinero en efectivo son la infraestructura bancaria, los medios de pago y activos alternativos y la informalidad. Se han encontrado efectos estadísticamente significativos de la informalidad (reducción de 4 puntos porcentuales en el circulante), la expansión de oficinas (crecimiento de 4.5 puntos en el circulante), y dolarización (reducción de 1.6 puntos porcentuales sobre el circulante).

Palabras clave: Demanda de dinero, Cash In Advance, Política Monetaria, Informalidad, Infraestructura bancaria, Medios de Pago



### ABSTRACT

The demand for cash plays an essential role in the Peruvian economy and in monetary policy, with a forecast of sustained growth in the next 10 years. In this context, this research seeks to identify the main determinants of the demand for money in the Peruvian economy during the period 2012-2021. For this, information from the Central Reserve Bank of Peru (BCRP) and the Superintendency of Banking and Insurance (SBS) is used together with a regression model estimated by ordinary least squares. The research has a quantitative approach, with a non-experimental design and a descriptive-correlative scope. The results find that the main determinants of the demand for cash are banking infrastructure, alternative means of payment and assets, and informality. Statistically significant effects of informality (4 percentage point reduction in currency), branch expansion (4.5 point growth in currency), and dollarization (1.6 percentage point reduction in currency) have been found.

Keywords: Demand for money, Cash In Advance, Monetary Policy, Informality, Banking infrastructure, Means of Payment



## CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

### 1.1 Planteamiento del Problema

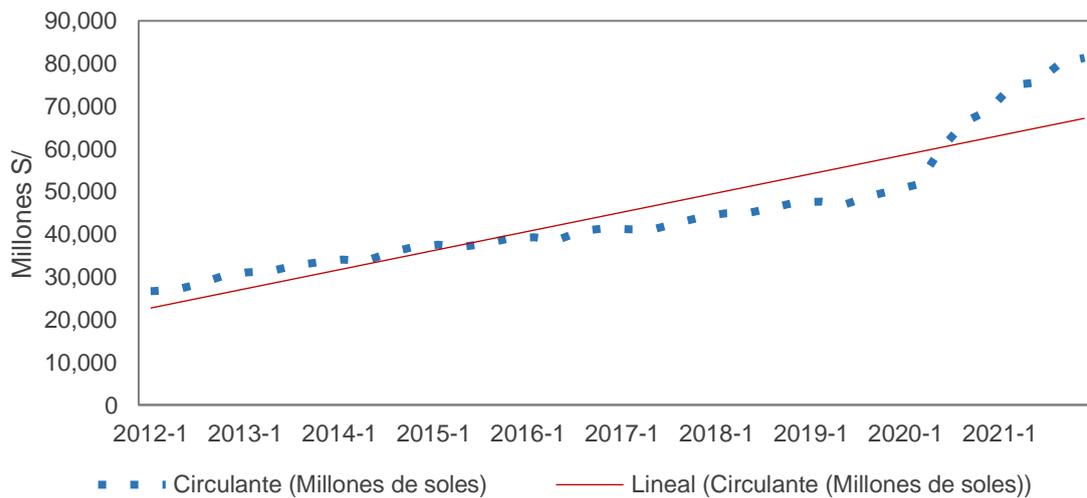
La importancia de la teoría de la demanda de dinero en la implementación efectiva de la política monetaria está ampliamente reconocida en la literatura existente. En su trabajo seminal, Goldfeld y Quandt (1994) enfatizan el papel fundamental que juega la relación entre la demanda de dinero y sus determinantes clave como un componente crucial en las teorías macroeconómicas y la conducción de la política monetaria. En consecuencia, la demanda de dinero se ha convertido en un tema muy relevante y ampliamente investigado que atrae una atención considerable en la comunidad académica mundial. La comprensión de la demanda de dinero y sus determinantes es de suma importancia para los formuladores de políticas y los bancos centrales, ya que influye directamente en la formulación y ejecución de las políticas monetarias. Al comprender los factores que impulsan la demanda de dinero, los encargados de formular políticas pueden administrar de manera efectiva la oferta monetaria y la liquidez en la economía, promoviendo así la estabilidad y abordando los objetivos macroeconómicos.

En este contexto, el Banco Mundial (2021) ha calculado que la cantidad de dinero que circula en las economías es de hasta 143% del PBI, o un total de 129 trillones de dólares. Cuando se examina el crecimiento del dinero a nivel mundial, se encuentra tasas de crecimiento entre 15.6% y 19.4% para los últimos 20 años. De manera similar, el dinero que circula en las economías latinoamericanas alcanza un 78% del PBI, con una tasa de crecimiento de 4 puntos porcentuales por año (Banco Mundial, 2021). Estas cifras sugieren que el efectivo sigue siendo esencial en muchas economías en la actualidad y probablemente seguirá siendo relevante en el futuro, ya que es probable que el efectivo sea utilizado con frecuencia por personas mayores y marginadas de bajos ingresos.



Esto es aún más importante en economías en desarrollo como el Perú, donde a pesar de los avances en digitalización de la economía y el sistema financiero en los últimos diez años, el circulante o dinero en efectivo al que el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) le hace seguimiento de manera mensual, se ha incrementado de 26 mil millones de soles en el año 2020 a 80 mil millones para diciembre del 2021, mostrando que la demanda de dinero en efectivo aún juega un papel esencial en la economía peruana (ver figura 1). Una parte importante del dinero en efectivo se transa tanto en el sector formal como en el sector informal de la economía peruana.

**FIGURA 1**  
**Circulante en millones de soles – BCRP**



*Nota.* Adaptado del Banco Central de Reserva del Perú – Estadísticas | BCRPData.

En este contexto, comprender los factores que influyen en la demanda de dinero es esencial para formular e implementar políticas monetarias efectivas. Los bancos centrales y los encargados de formular políticas se basan en evaluaciones precisas de la demanda de dinero para administrar la oferta monetaria, las tasas de interés y la liquidez en la economía. Mediante el estudio de los determinantes de la demanda de dinero, los formuladores de políticas pueden tomar decisiones informadas con respecto a las medidas apropiadas para lograr sus objetivos macroeconómicos, como controlar la inflación, promover el crecimiento



económico y mantener la estabilidad financiera. En particular, las investigaciones realizadas para el caso peruano han analizado agregados monetarios más agregados (M3), pero no se ha identificado una investigación reciente que examine con detalle a los determinantes de la demanda de dinero en efectivo para el Perú.

En resumen, este estudio investiga los determinantes de la demanda de dinero en efectivo durante el período 2012-2021. Se espera que la investigación permita realizar comparaciones con estudios realizados en diferentes regiones del mundo, incluidas Asia Pacífico, África, Medio Oriente, Europa, América del Norte y América del Sur. Esto permitirá comprender el comportamiento de las tenencias de efectivo en diferentes regiones con diferentes marcos institucionales. Por lo tanto, esta investigación arroja luz sobre la decisión de demandar efectivo en un rango más amplio.

## **1.2 Formulación del Problema**

### ***1.2.1 Problema General***

¿Cuáles son los principales determinantes de la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021?

### ***1.2.2 Problemas Específicos***

- i. ¿Cuál es la incidencia de la informalidad sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021?
- ii. ¿Cuál es la influencia de la infraestructura bancaria sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021?
- iii. ¿Cuál es el efecto de los medios de pago y activos alternativos sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021?

## **1.3 Justificación**

### ***1.3.1 Justificación social***

La investigación tiene una gran importancia a nivel social debido a que explora uno de los agregados monetarios más críticos para el Banco Central: la demanda de dinero. Al



examinar y analizar este aspecto, la investigación contribuye a una comprensión más profunda de la dinámica que dan forma a la economía del país. Las consecuencias de estas decisiones de política monetaria repercuten en varios indicadores socioeconómicos, creando un efecto en el bienestar general de la población. Por ejemplo, el nivel de informalidad en el mercado laboral puede verse influenciado por las acciones del banco central.

### ***1.3.2 Justificación económica***

La investigación se justifica a nivel económico porque los resultados permitirán definir cómo la demanda monetaria es influenciada por un conjunto de características de la economía peruana. También permitirá al BCRP a evaluar la cantidad de oferta monetaria que debe brindar al mercado interbancario en el corto y mediano plazo. Toda la información se obtiene del portal del BCRP y de la Superintendencia de Banca y Seguros (SBS). Al establecer una comprensión clara de esta relación, los formuladores de políticas y el BCRP pueden tomar decisiones informadas e implementar políticas monetarias apropiadas que promuevan la estabilidad económica, el crecimiento sostenible y el bienestar financiero de la nación.

### ***1.3.3 Justificación práctica***

La investigación se justifica a nivel práctico ya que tiene un componente y recomendaciones accionables para la política monetaria del país. Por un lado, el estudio permite complementar las investigaciones y otros reportes que genera el BCRP, por otro, este estudio se puede replicar por otros investigadores en Latinoamérica y el Caribe. Al cerrar la brecha entre la teoría y la práctica, esta investigación garantiza que sus hallazgos sean procesables y tengan implicaciones tangibles para la formulación de la política monetaria.



### ***1.3.4 Justificación teórica***

La investigación se justifica a nivel teórico ya que se busca aplicar las teorías del inventario, teorías de la demanda por precaución, teorías neoclásicas y keynesianas para explicar la demanda de dinero en efectivo. Además de aplicar las teorías para seleccionar el modelo econométrico, también se busca evaluar cuales de ellas se ajustan de mejor manera a los resultados del modelo econométrico.

### ***1.3.5 Justificación metodológica***

La utilidad metodológica de la investigación se encuentra en la aplicación del modelo econométrico, que luego pueden ser replicados y adaptados por otros investigadores en la región de América Latina y el Caribe. Esto no solo mejora la generalización y la aplicabilidad de la investigación, sino que también fomenta la colaboración entre países y el intercambio de conocimientos. Al compartir ideas y hallazgos, los investigadores de la región pueden contribuir colectivamente a una comprensión más profunda de la dinámica de la demanda monetaria e informar las decisiones de política en diferentes economías.

### ***1.3.6 Viabilidad y factibilidad***

La investigación es viable porque se tienen datos de series de tiempo del BCRP para todo el período de investigación (2012-2021). También es factible porque se cuenta con un conjunto de herramientas de software econométrico que son utilizados para realizar el modelamiento económico de las variables de investigación.

## **1.4 Objetivos de la investigación**

### ***1.4.1 Objetivo General***

Identificar los principales determinantes de la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021.



### ***1.4.2 Objetivos Específicos***

- i. Determinar la incidencia de la informalidad sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021.
- ii. Determinar la influencia de la infraestructura bancaria sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021.
- iii. Determinar el efecto de los medios de pago y activos alternativos sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021.

## **1.5 Delimitación de la investigación**

### ***1.5.1 Delimitación Espacial***

La investigación se centra en Perú y abarca un análisis exhaustivo de varios agregados monetarios y otras variables relevantes, todos los cuales se examinan a nivel de país. Al delimitar su alcance a Perú, la investigación tiene como objetivo proporcionar una comprensión detallada del panorama económico y la dinámica específica en particular. Al examinar estas variables a nivel de país, la investigación busca capturar los matices y las complejidades del sistema monetario de Perú y su impacto en la economía en general.

### ***1.5.2 Delimitación Temporal***

El estudio se lleva a cabo durante el período de 2012 a 2021, cuidadosamente elegido debido al patrón distintivo de crecimiento acelerado en los agregados monetarios, específicamente el aumento en la demanda de efectivo. Esta notable tendencia se ilustra claramente en la Figura 1, que sirve como representación visual del fenómeno observado.

### ***1.5.3 Delimitación Conceptual***

El estudio se encuentra delimitado por conceptos empleados en la literatura de la economía monetaria, estos conceptos se detallan en el marco conceptual de la presente investigación.



## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

#### 2.1.1 *Antecedentes Internacionales*

- En la investigación “Creciente demanda mundial de efectivo” de Shirai & Sugandi (2019) se tiene el objetivo de examinar los factores que afectan el efectivo en circulación para 22 economías durante el período 2000–2018. También investigó los movimientos de billetes en circulación diferenciados por denominación para siete economías cuyos datos estaban disponibles. Se utilizó una metodología de regresión de series de tiempo con los datos de las 22 economías analizadas. El análisis empírico de este documento encontró que el costo de oportunidad aproximado por las tasas de política del banco central y la variable relacionada con la edad fueron los dos determinantes robustos más importantes para la demanda de efectivo. Es decir, la demanda de efectivo tiende a crecer con una disminución de las tasas de política y con un avance del envejecimiento.
- En “Demanda de efectivo: un modelo econométrico de la demanda de divisas en la India” de Tagat & Trivedi (2020) se tiene como objetivo estimar un modelo empírico de la demanda de divisas en la India y analizar el retiro de la circulación en India de billetes de alto valor. Se utiliza una metodología no experimental y un modelo de regresión VAR. Los datos del Banco de la Reserva de la India muestran que la moneda en circulación no solo ha vuelto a los niveles anteriores a la desmonetización, sino que los ha superado. Presentan nueva evidencia sobre la asociación entre la economía informal, la informalidad y la moneda en circulación usando datos anuales entre 1970 y 2016. Encuentran que la moneda en circulación de alto valor es inelástica al crecimiento de los instrumentos de



pago alternativos. Se discuten las implicaciones para las políticas de gestión de divisas.

- En “Innovaciones en los pagos, la economía informal y la demanda de efectivo de los hogares en los países de la zona del euro” de Reimers et al. (2020) se tiene el objetivo de analizar las tenencias de efectivo de los hogares privados en todos los países de la zona del euro desde 2002 hasta 2019 dentro de un marco de cointegración de panel. Encuentran una relación significativa y positiva entre las tenencias de efectivo de los hogares, el volumen de transacciones y el tamaño de la economía informal independientemente del tamaño del país para todos los países de la zona del euro durante nuestro período de muestra. Adicionalmente, existe una relación de sustitución entre la accesibilidad y disponibilidad de los medios de pago sin efectivo y la demanda de efectivo, y una cantidad decreciente de cajeros automáticos reduce las tenencias de efectivo.
- En “Demanda de dinero en efectivo y demanda digital: nueva evidencia internacional” de Arango & Suarez (2019) se tiene el objetivo de brindar evidencia adicional y más concluyente de que la adopción de pagos digitales reduce la demanda de efectivo. El método utilizado consiste en revisar el modelado empírico de la demanda de divisas tanto a nivel agregado como para denominaciones de divisas de alto y bajo valor. Se construye un conjunto de datos longitudinales que cubre el período de 1991 a 2014 para 54 economías en desarrollo y desarrolladas. Los resultados muestran que el ingreso y las tasas de interés de corto plazo son determinantes importantes de la demanda de efectivo independientemente de la especificación, con los signos esperados de la teoría y alineados con la literatura empírica previa. Otras variables como las redes de cajeros automáticos y el desempleo resultan relevantes, el primero



principalmente sobre la demanda de denominaciones de alto valor y el segundo sobre las denominaciones de bajo valor.

- En “La demanda de efectivo: hechos estilizados y sustitución por medios electrónicos de pago” Cabezas & Jara (2021) se tiene como objetivo analizar el impacto del creciente efecto de la demanda de efectivo (billetes y monedas). Estimando dos modelos: uno con datos de panel y otro con datos transversales. Las dos metodologías ofrecen visiones complementarias para evaluar el grado en que los medios de pago electrónicos actúan como determinantes del efectivo en circulación. El estudio identifica un intenso proceso de sustitución entre el efectivo y los medios de pago electrónicos, común a la mayoría de las economías analizadas. En las economías emergentes, el pago electrónico aún es incipiente, por lo que es probable que la demanda de efectivo continúe disminuyendo. Sin embargo, esto no significa que estas economías se conviertan en “sociedades sin efectivo” en un futuro cercano.

### *2.1.2 Antecedentes Nacionales*

- En “Uso del dinero en efectivo: Evidencia de microdatos en Perú” Aurazo & Vega (2021) se tiene el objetivo de establecer los determinantes del dinero en efectivo en Perú. Se utiliza datos de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) 2015-2018 sobre la propiedad de cuentas de depósito y tarjetas de pago a nivel individual y sobre el uso de instrumentos de pago. Los resultados muestran que el uso de pagos digitales (tarjeta de crédito, débito o banca móvil) tiene una mayor probabilidad de uso entre personas de entre 25 y 40 años, con niveles de educación más altos, empleo formal y quienes viven en áreas urbanas o con Acceso a Internet.



- En “Determinantes de la Demanda de Efectivo en Perú: Un Enfoque No Lineal” Ramirez et al. (2016) se tiene como objetivo estimar los principales determinantes de la demanda de efectivo en el Perú desde 2002 hasta 2013. Se utiliza una estimación de Markov para el período analizado. El análisis muestra que el período analizado tiene dos regímenes diferentes. Dependiendo del subgrupo y del régimen analizado, los resultados difieren. La conclusión general es que los billetes de baja denominación están altamente correlacionados con las variables transaccionales y en menor grado con las tasas de interés. Por su parte, la demanda de billetes de alta denominación se correlaciona positivamente con el ratio de dolarización y el sector informal de la economía.
- En “Determinantes de la demanda de dinero en el Perú durante el periodo 1995-2018” de Perez (2020) se tiene el objetivo de identificar los determinantes de la demanda de dinero. Se utiliza una estimación econométrica del vector de corrección de error de errores como método de análisis. Los resultados muestran que la variable macroeconómica PBI real presenta el coeficiente igual a 2.58, es decir si el producto bruto interno real se incrementa en 1%, la demanda de dinero experimenta un crecimiento del 2.58 %. Por otra parte, si la tasa de interés se incrementa en 1%, la demanda de dinero experimenta un decrecimiento del 0,03%. Lo que sugiere relaciones negativas con los principales indicadores considerados.
- En “La banca: Innovación tecnológica en la inclusión financiera en el Perú” Vargas (2021) se tiene el objetivo de estudiar si la transformación en el sector bancario influye sobre el sector financiero con el ingreso de modelos Fintech o bigtech. Evalúan las variables utilizando el coeficiente de correlación de Pearson para establecer relaciones lineales entre las variables. Entre los resultados



principales, se menciona que los nuevos agentes de la banca pueden afectar severamente a la banca tradicional y al efectivo que manejan las personas. También se menciona que la banca digital juega un papel importante en la inclusión financiera, ya que permite el acceso a servicios innovadores a más peruanos e impulsa el crecimiento económico. Finalmente, encuentran que hay una relación positiva entre conocimiento financiero/inclusión financiera e innovación tecnológica.

- En “Cointegración estacionaria en la demanda de dinero para transacciones, Perú: 1991-2014” de Huacani (2018) se tiene el objetivo de estudiar con detalle si existe una relación entre la demanda de saldos reales de largo y corto plazo. Se utiliza información a nivel trimestral desde 1991 hasta 2014. Se utiliza el método de corrección de errores para determinar la relación entre las variables. Los resultados encuentran que las pruebas de chow y cusum al cuadrado explican que la demanda de dinero es una función estable. Su análisis de exogeneidad encuentra evidencia de superexogeneidad, lo que sugiere que se puede realizar pronósticos con las series de tiempo.

### ***2.1.3 Antecedentes Locales***

- En “Dinero como mecanismo de inclusión financiera de las Mypes de la provincia del Cusco - 2017” de Huamán & Huaman (2019) se analiza si el acceso a dinero puede incrementar el nivel de inclusión financiera. Se utilizan datos cuantitativos y prueba de chi cuadrado para estimar la relación. Se encuentra como conclusión principal que el dinero electrónico configura un instrumento fundamental para ampliar el acceso y uso de los servicios financieros sobre todo para fomentar la inclusión financiera. Por otra parte, los factores más importantes



que los llevarían a usar son principalmente por la seguridad, comodidad y un menor costo económico.

- En “Demanda de dinero real en una economía cerrada: De 2003 a 2018” de Ugarte (2019) se tiene como objetivo estimar la demanda de dinero para una economía cerrada utilizando un modelamiento de regresión. Los resultados de la investigación precisan que la demanda de dinero real es estable así misma la relación ingreso real y la demanda de dinero real es positiva (2.35), es decir una variación de 1% de ingreso real aumenta a la demanda de dinero real en 2,35 % La demanda de dinero real con respecto al tipo de interés la relación es negativa (-0.299), el cual significa que una variación de 1% del tipo de interés pasivo puede reducir o incrementar a la demanda de dinero real en 30%.
- En “Planeamiento Estratégico para la Industria Financiera del Cusco” de Delgado et al. (2018) SE tiene el objetivo de analizar la situación de la industria financiera en la ciudad del Cusco utilizando el análisis de regresión de verificación de supuestos de OLS. Los resultados encuentran que los préstamos crecen a un ritmo de 4% anual, con obligaciones que llegan hasta el 3%. Entre sus principales hallazgos identifican que se deben implementar estrategias para penetrar en el mercado de áreas rurales, desarrollar productos para el sector construcción y otorgar financiamiento a cooperativas y asociaciones de productores agropecuarios.
- En “Factores socioeconómicos influyentes en la cultura financiera de los hogares del departamento del Cusco, análisis y tendencias” de López (2020) se tiene como objetivo analizar cómo la zona de residencia junto con el rango del ingreso afecta a indicadores de cultura financiera de los hogares. Para ello, utilizan la encuesta de Servicios Financieros de la SBS para el año 2016, junto con un análisis de



regresión multivariado. Los resultados encuentran que vivir en la zona rural reduce la probabilidad de calcular correctamente un problema de tasa de interés en 16.7%. Asimismo, reduce la probabilidad de identificar adecuadamente la relación riesgo- rentabilidad en 11%.

- En “Análisis de los determinantes socioeconómicos de la educación financiera en la provincia del Cusco: 2020” de Llalla & Torres (2021) se tiene el objetivo de determinar el nivel de educación financiera en la provincia del Cusco. Se utilizó información detallada de INEI y se elaboró un modelo de regresión múltiple. Entre sus principales resultados se identifica que a población de la provincia del Cusco obtuvo 19 puntos de un total de 30 en el índice de educación financiera (puntaje relativamente alto). También se encuentra que el nivel de educación, el nivel de ingresos y el ahorro son los principales determinantes de la educación financiera, resultados consistentes con la literatura empírica.

## **2.2 Bases Teóricas**

### **2.2.1 Modelo Cash in Advance (Chu & Cozzi, 2014)**

El modelo Cash in Advance es una representación clásica de la economía monetaria que describe el papel del dinero en las transacciones dentro de una economía. Es un marco para analizar cómo el dinero afecta las decisiones económicas de los individuos y, por lo tanto, la economía agregada. El modelo deriva su nombre de la suposición principal de que los consumidores y las empresas necesitan tener efectivo por adelantado para llevar a cabo transacciones. En este modelo, se supone que las personas necesitan dinero en efectivo antes de poder realizar cualquier compra, ya sean bienes o servicios. Se trata de una desviación de los modelos en los que los particulares pueden comprar bienes a crédito o en los que las transacciones se producen instantáneamente con dinero. Por lo tanto, la restricción de efectivo por adelantado hace que el momento de la tenencia de dinero sea crucial para las personas y las empresas.



Una de las características clave del modelo de efectivo es su énfasis en la separación de las decisiones de consumo y asignación de activos. Los individuos primero deciden cuánto dinero necesitan retirar para fines de consumo, y luego, con la riqueza restante, toman decisiones sobre la asignación de activos.

El modelo suele incorporar tres mercados clave: bienes, bonos y dinero. Los individuos obtienen ingresos suministrando mano de obra al mercado de bienes, y pueden gastar sus ingresos en el mercado de bienes o en el mercado de bonos. Sin embargo, para realizar compras en el mercado de bienes, necesitan tener dinero en efectivo. Esto lleva a un papel fundamental del mercado monetario: los individuos necesitan convertir sus bonos en dinero para financiar el gasto de consumo. El modelo es útil para explicar la demanda de dinero y cómo la política monetaria puede afectar las decisiones de consumo e inversión. Al alterar la oferta monetaria, el banco central puede influir en la tasa de interés, lo que a su vez afecta al mercado de bonos y al mercado de bienes, lo que eventualmente afecta el consumo, la inversión y la demanda agregada en la economía.

En una configuración más sofisticada, el modelo puede ampliarse para incorporar varias características realistas, como mercados de crédito, períodos múltiples y entornos estocásticos, que pueden ayudar a comprender la dinámica de las economías monetarias de una manera más matizada. A través de estas extensiones, el modelo puede proporcionar información sobre una serie de fenómenos monetarios, incluidos los efectos de la inflación, el papel de los intermediarios financieros y el impacto de diversas formas de política monetaria.

### ***2.2.2 Demanda de dinero según los economistas clásicos*** (Steele, 1998)

Los economistas a partir de la tradición clásica prevalecieron sobre las cuatro funciones principales mencionadas anteriormente para formular sus teorías del dinero. De acuerdo con la teoría clásica, todos los mercados de bienes se equilibran continuamente y



los precios relativos se ajustan de manera flexible para garantizar que se logre el equilibrio. La economía se encuentra siempre en niveles de pleno empleo salvo las desviaciones transitorias como consecuencia de perturbaciones reales. En tal economía, el papel del dinero es simple: sirve como numerario, es decir, una mercancía cuya unidad se utiliza para expresar precios y valores, pero cuyo valor propio no se ve afectado por este papel. También facilita el intercambio de bienes (medio de intercambio) donde el uso del dinero satisface la doble coincidencia de deseos. Sin embargo, no influye en la determinación de los precios relativos, las tasas de interés reales, las cantidades de equilibrio de las mercancías y, por lo tanto, el ingreso real agregado. El dinero es "neutral" sin consecuencias para las magnitudes económicas reales. Su papel como reserva de valor se percibe como limitado bajo el supuesto clásico de información perfecta y costos de transacción insignificantes.

### **2.2.3 Teoría neoclásica de la demanda de dinero** (Fisher et al., 1907; Pigou, 1917)

La teoría cuantitativa presenta una relación directa y proporcional entre la cantidad de dinero y el nivel de precios. Esta relación se desarrolló en el marco de equilibrio clásico mediante dos expresiones alternativas pero equivalentes. La primera versión denominada "ecuación de intercambio" está asociada con Irving Fisher de la Universidad de Yale y la segunda "enfoque de Cambridge o enfoque de balance de efectivo" está asociado con los economistas de la Universidad de Cambridge, especialmente A.C. Pigou. Ambas versiones se ocupan principalmente del dinero como medio de intercambio y, por lo tanto, producen modelos de la demanda transaccional de dinero. Mientras que Fisher se concentró en los detalles institucionales del mecanismo de pago en su análisis, los economistas de Cambridge se centraron en los motivos por los cuales los individuos retienen dinero.

En la teoría cuantitativa clásica se enfatizaba un concepto denominado "velocidad de circulación del dinero en las transacciones" que mide el número promedio de veces que se emplea una unidad de dinero para realizar transacciones en un período determinado. Este



enfoque asociado con Fisher, se basa en la "ecuación de intercambio que relaciona la cantidad de dinero en circulación  $M_s$  con el volumen de transacciones  $T$  y el nivel de precios de los artículos negociados  $PT$  en un período dado a través de un factor de proporcionalidad  $VT$  llamado la "velocidad de circulación de las transacciones". Esta ecuación no es una identidad sino una condición de equilibrio. El dinero se mantiene simplemente para facilitar las transacciones y no tiene utilidad intrínseca.

Un paradigma alternativo a la teoría cuantitativa relaciona la cantidad de dinero con el ingreso nominal y enfatiza el papel y la importancia de la demanda de dinero para determinar el efecto de la oferta de dinero en el nivel de precios. Este llamado enfoque de Cambridge o enfoque de balance de caja, se asocia principalmente con los economistas neoclásicos Pigou en particular y Marshall, entre otros asociados con la Universidad de Cambridge. Tres cuestiones son diferentes en el enfoque del saldo de caja en comparación con el anterior. En primer lugar, se hace hincapié en la elección individual más que en los equilibrios del mercado. Los economistas de Cambridge preguntaron qué determina la cantidad de dinero que un agente individual desearía tener, dado que el deseo de realizar transacciones hace que la tenencia de dinero sea atractiva en absoluto, en contraste con el enfoque anterior de Fisher, quien planteó la pregunta de qué determina la cantidad de dinero que un agente individual desearía tener. economía necesita realizar un determinado volumen de transacciones. Es decir, el enfoque ha cambiado de un modelo en el que  $V$  estaba determinado por el mecanismo de pagos a uno en el que los agentes tienen una demanda deseada de dinero.

#### ***2.2.4 Teoría keynesiana de la demanda de dinero*** (Keynes, 1936)

Keynes postuló que los individuos tenían dinero por tres motivos: transacciones, precaución y especulación. El motivo de las transacciones es similar al énfasis que las teorías cuantitativas ponen en el dinero como medio de intercambio. Teorizó que el nivel de



transacciones realizadas por un individuo, y también por el conjunto de individuos, tiene una relación estable con el nivel de ingresos, lo que sugiere que la "demanda de transacciones" de dinero depende del nivel de ingresos. La demanda de transacciones por dinero surge debido a la no sincronización de pagos y recibos. Las personas tampoco están seguras de los pagos que podrían querer o tener que hacer. Él planteó la hipótesis de que este motivo de precaución también crea una demanda de dinero. Por lo tanto, la demanda preventiva de dinero proporciona un plan de contingencia para gastos no programados durante circunstancias imprevistas. El dinero sirve como medio de intercambio por este motivo y, en general, también depende del nivel de ingresos. Sin embargo, su importante contribución a la teoría de la demanda de dinero provino del papel que juega el motivo especulativo. La demanda especulativa de dinero es lo que Keynes llamó "preferencia de liquidez".

#### ***2.2.5 Teoría del inventario de la demanda de dinero*** (Baumol, 1952; Tobin, 1956)

Baumol y Tobin utilizaron este enfoque para desarrollar, en un marco determinista, una teoría de la demanda de dinero en la que el dinero se consideraba esencialmente como un inventario mantenido con fines de transacción. Si bien los activos financieros líquidos distintos del dinero ofrecían mayores rendimientos, los costos de transacción de ir entre el dinero y estos activos justificaban la tenencia de dicho inventario. Estos modelos asumen la presencia de dos reservas de valor (dinero y un activo alternativo que genera intereses), un costo fijo de realizar transferencias entre el dinero y el activo alternativo, y flujos de ingresos y gastos exógenos. Todos los pagos se realizan con dinero y se supone que toda la información relevante se conoce con certeza.

El problema de cartera del hogar, por lo tanto, implica el equilibrio de dos factores componentes: uno es que los activos rentables pagan intereses mientras que el dinero no; y la otra es que, sin embargo, se requiere dinero para realizar transacciones debido a la falta de sincronización entre los ingresos y los gastos. Se puede incurrir en costos de corretaje



cuando se deben vender activos rentables para financiar una transacción. En consecuencia, las tenencias promedio más altas de dinero ayudan a minimizar tales costos de transacción, pero también significan mayores pérdidas de ganancias por intereses. Por lo tanto, aunque las tenencias de activos puedan ser por períodos más cortos, las ganancias por intereses pueden valer el costo y la inconveniencia de las transacciones financieras involucradas.

### **2.2.6 Teoría de la demanda precaucionaria de dinero (Whalen, 1966)**

Además del motivo de las transacciones, las personas retienen dinero por el motivo de precaución. La demanda de dinero por precaución surge porque las personas no están seguras de los pagos que podrían querer o tener que hacer. En este marco, cuanto más dinero tenga un individuo, es menos probable que incurra en costos de falta de liquidez. Pero cuanto más dinero tiene la persona, más interés está renunciando. Por lo tanto, la persona optimiza la cantidad de saldos de efectivo precautorios que debe mantener sopesando cuidadosamente los costos de los intereses frente a las ventajas de no quedar sin liquidez Dornbusch y Fischer (1990).

Los modelos de demanda de dinero por precaución se desarrollan relajando el supuesto subyacente a los modelos de inventario de que los recibos y los pagos se conocen con certeza. Sin embargo, se supone que se conoce la distribución de probabilidad de los ingresos y los gastos. Un grupo de investigadores aplicaron un marco estocástico para los modelos de inventario suponiendo un flujo aleatorio de ingresos y gastos. Se asumió que una unidad económica enfrenta una cantidad determinada de gastos netos durante un intervalo discreto, pero el momento de las entradas y salidas de efectivo durante el período es incierto. La unidad mantiene un saldo de efectivo precautorio para protegerse contra la posibilidad de una serie de salidas de efectivo que de otro modo agotarían los recursos líquidos durante ese período. Una implicación del modelo es que un aumento en el volumen total de transacciones conduciría a un aumento menos que proporcional en la tenencia de dinero.



### **2.2.7 Teoría de la demanda del consumidor** (Barnett, 1980)

Alternativamente, el dinero también se analiza bajo el enfoque de la teoría de la demanda del consumidor, donde los bienes se mantienen porque los individuos obtienen utilidad de ellos. Este enfoque a menudo se asocia con la "Escuela de Chicago", que considera la demanda de dinero como una extensión directa de la teoría convencional de la demanda de cualquier bien duradero. Este fue el caso de la "reformulación de la teoría cuantitativa", en la que se argumenta que la demanda de activos debe basarse en axiomas de elección del consumidor. Comienza con la teoría de la demanda general como un punto de partida explícito al tratar el dinero como cualquier otro activo que produce un flujo de servicios y utiliza una medida amplia de riqueza (humana y no humana) como la restricción presupuestaria adecuada.

En lugar de preguntar qué impulsa a las personas a tener dinero como lo hizo Keynes, Friedman supone que las personas tienen dinero como en el enfoque de Cambridge de la teoría cuantitativa y analiza cuánto dinero quieren tener las personas en diversas circunstancias. Una diferencia menor es que la medida que utiliza Friedman en su análisis corresponde al dinero en sentido amplio, mientras que el enfoque anterior se refiere al dinero en sentido estricto. Estuvo de acuerdo con los puntos de vista del enfoque de cartera de los neokeynesianos sobre la demanda de dinero, donde el dinero era parte integrante de los activos financieros, pero añadió además que los bienes reales también deberían incluirse en la cartera, ya que producen un flujo de servicios.

### **2.3 Marco conceptual**

- **Dinero:** Activo financiero cumplen múltiples funciones, actuando como medio de pago, depósito de valor y unidad de cuenta. Tradicionalmente, este concepto engloba específicamente al circulante y los depósitos a la vista. No obstante, existe una amplia gama de activos alternativos conocidos como cuasi-dinero, que,



a través de la innovación financiera, pueden realizar efectivamente muchas de las funciones esenciales de la moneda tradicional (BCRP, 2021).

- **Dinero a la vista:** El dinero a la vista, también conocido como préstamos a la vista o dinero a la vista, se refiere a los fondos provistos bajo el acuerdo de que el reembolso se realizará a pedido. Por lo general, este arreglo ocurre entre bancos o instituciones financieras. Representa un depósito de fácil acceso que devenga intereses (BCRP, 2021).
- **Agregados monetarios:** Categoría amplia de activos líquidos que mide el valor total de la oferta monetaria de una economía. De acuerdo con las normas internacionales sobre estadísticas, el agregado monetario más amplio de un país se denomina "Dinero en sentido amplio". En el caso peruano corresponde al concepto de liquidez de las cuentas monetarias de las sociedades de depósito. (BCRP, 2021)
- **Masa monetaria:** Se refiere a los activos líquidos en poder del público y que también se conoce como liquidez o dinero en sentido amplio. (BCRP, 2021)
- **Mercado monetario:** Mercado monetario en el que se negocian activos a corto plazo y de bajo riesgo, como dinero procedente de los intermediarios financieros y sus sustitutos (pagarés y letras del Tesoro, saldos interbancarios, etc.). (BCRP, 2021)
- **Mercado financiero:** Foro en el que los proveedores de fondos y demandantes de préstamos e inversiones pueden efectuar sus transacciones directamente. Corresponde al área de mercados en que se oferta y se demanda dinero, instrumentos de crédito a plazo medio y largo (tales como bonos y acciones de los sectores público y privado) y acciones al momento de su emisión (mercado



primario) o en etapas de intermediación financiera (mercado secundario).  
(BCRP, 2021)

- Operaciones de mercado abierto: Principales operaciones que conduce el Banco Central para regular la liquidez y comprenden: subasta de certificados de depósito del BCRP, subasta de compra con compromiso de recompra de valores (certificados de depósito del BCRP y/o bonos del Tesoro Público), subasta de compra con compromiso de recompra de moneda extranjera, subasta de fondos que el Banco de la Nación mantenga en el BCRP. (BCRP, 2021)
- Interés: Precio pagado por el prestatario con un monto de dinero líquido, por el uso del dinero del prestamista con la finalidad de compensar a este último por el sacrificio de la pérdida de la disponibilidad inmediata del dinero, la disminución del valor adquisitivo del dinero por la inflación y el riesgo involucrado en el hecho de prestar dinero. (BCRP, 2021)

## **2.4 Formulación de hipótesis**

### ***2.4.1 Hipótesis General***

Los principales determinantes de la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021 son la infraestructura bancaria, los medios de pago y activos alternativos y la informalidad.

### ***2.4.2 Hipótesis Específicas***

- i. Un mayor nivel de informalidad tiene una incidencia positiva y significativa sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021.
- ii. Una infraestructura bancaria robusta tiene una influencia positiva y significativa sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021.



- iii. La presencia de medios de pago y activos alternativos tienen un efecto negativo y significativo sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021.

## **2.5 Variables de estudio**

### **2.5.1 Variables**

Las variables de la presente investigación son las siguientes:

- Demanda de dinero en efectivo
- Infraestructura bancaria
- Medios de pago alternativos
- Activos alternativos
- Informalidad

### **2.5.2 Conceptualización de variables**

Las variables de la presente investigación son las siguientes:

- Demanda de dinero en efectivo: “La demanda de dinero representa el deseo de los hogares y las empresas de mantener activos en una forma que pueda intercambiarse fácilmente por bienes y servicios. La capacidad de gasto (o liquidez) es el aspecto clave del dinero que lo distingue de otros tipos de activos. Por esta razón, la demanda de dinero a veces se denomina demanda de liquidez”. (Saylor, 2021)
- Infraestructura bancaria: “La infraestructura bancaria o financiera es el núcleo del sistema financiero y es una condición previa para su funcionamiento. La infraestructura financiera está compuesta por sistemas técnicos a través de los cuales se realizan los pagos y se manejan las transacciones con instrumentos financieros” (Sveriges Riksbank, 2016)



- Medios de pago alternativos: “Los métodos de pago alternativos se definen como una forma de pagar bienes o servicios que no se realizan en efectivo. Esto incluye tarjetas prepagas, pagos móviles, monederos electrónicos, transferencias bancarias y financiamiento instantáneo "compre ahora, pague después””. (Banking Circle, 2019)
- Activos alternativos: “Una inversión alternativa es un activo financiero que no entra en ninguna de las categorías de inversión convencionales. Las categorías convencionales incluyen acciones, bonos y efectivo. Las inversiones alternativas pueden incluir dinero en moneda extranjera, capital privado o capital de riesgo, fondos de cobertura, futuros administrados y contratos de derivados”. (Preqin, 2012)
- Informalidad: “El sector informal se refiere a las empresas de hogares (unidades productivas no constituidas en sociedad, excluyendo las cuasisociedades) que no están registradas en la administración tributaria” (SUNAT). (INEI, 2009)



### 2.5.3 Operacionalización de variables

Tabla 1

#### Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador
Variable dependiente				
Demanda de dinero en efectivo	La demanda de dinero representa el deseo de los hogares y las empresas de mantener activos en una forma que pueda intercambiarse fácilmente por bienes y servicios (Saylor, 2021)	Se mide a través del circulante en la economía peruana durante el período de investigación. Se incluye el circulante en millones de soles y su variación porcentual como indicadores	Económica	- Circulante en la economía (millones de soles) - Circulante en la economía (variación porcentual)
Variables independientes				
Infraestructura bancaria	La infraestructura financiera está compuesta por sistemas técnicos a través de los cuales se realizan los pagos y se manejan las transacciones con instrumentos financieros (Sveriges Riksbank, 2016)	Es la infraestructura y tamaño del sector bancario en el Perú, se mide con el tamaño de depósitos que reciben los bancos respecto al número total de bancos.	Económica	- Cajeros ATM (por mil personas) - Oficinas bancarias (por mil personas)
Medios de pago alternativos	Los métodos de pago alternativos se definen como una forma de pagar bienes o servicios que no se realizan en efectivo o con los principales sistemas de tarjetas (Banking Circle, 2019)	Son los medios de pago alternativos, tales como uso de tarjeta de crédito, entre otros.	Económica	- Número de tarjetas de crédito (por mil personas) - Transferencias bancarias (millones de soles)
Activos alternativos	Una inversión alternativa es un activo financiero que no entra en ninguna de las categorías de inversión convencionales. Las categorías convencionales incluyen acciones, bonos y efectivo. (Preqin, 2012)	Se refiere a activos sustitutos de la demanda de dinero en soles. Entre ellos, el principal es el nivel de dolarización de la economía peruana	Económica	- Dolarización de la economía peruana (porcentaje)



---

Informalidad	El sector informal se refiere a las empresas de hogares (unidades productivas no constituidas en sociedad, excluyendo las cuasisociedades) que no están registradas en la administración tributaria (SUNAT). (INEI, 2009)	Representa el tamaño de la economía informal, se aproxima con el número de trabajadores informales en la economía	Económica	- Porcentaje de trabajadores informales en la economía respecto a la PEA
--------------	---	---	-----------	--

---

*Nota.* Elaboración propia



## CAPÍTULO III MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

### **3.1 Enfoque de la investigación**

La investigación sigue un enfoque cuantitativo. El enfoque cuantitativo se emplea cuando las variables de interés “pueden ser medidas de forma numérica y procesadas con métodos estadísticos descriptivos o inferenciales”. En este estudio, todas las variables monetarias y reales son cuantitativas, y se realiza el análisis a través de métodos de análisis de regresión.

### **3.2 Diseño de la investigación**

La investigación tiene un diseño no experimental, es no experimental porque no se realiza manipulación alguna de la variable dependiente o de la variable independiente. (Hernández et al., 2014). También es longitudinal para el período 2012-2021 ya que se cuenta con información detallada de las series de tiempo de agregados macroeconómicos mensual para este período de investigación.

### **3.3 Alcance de la Investigación**

La presente investigación tiene un alcance descriptivo-correlativo. Siguiendo a Hernández et al. (2014), los estudios descriptivos y correlativos se caracterizan por “describir fenómenos y establecer correlaciones entre dos o más variables de investigación”. En este sentido, el alcance de la investigación de limita a caracterizar la tendencia de la demanda de dinero en efectivo, y establecer relaciones correlacionales con los niveles de transacción de la economía, la infraestructura bancaria, los medios de pago y la informalidad.

### **3.4 Población y muestra de la investigación**

#### ***3.4.1 Población***

El estudio no define población explícitamente. Como se indica en el diseño de investigación, se trabaja con agregados macroeconómicos (series de tiempo) para el período de investigación



### **3.4.2 Muestra**

La muestra se compone del número de meses en el período 2012-2021. Se trabaja con un total de 228 meses (observaciones) para el período de investigación.

## **3.5 Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

### **3.5.1 Técnicas**

La principal técnica de la investigación es la revisión documentaria, ya que se extrae información detallada de diversas fuentes en los portales de estadísticas de las entidades públicas.

### **3.5.2 Instrumentos**

El principal instrumento de la investigación es la extracción de información de fuentes de internet. Se extrae la información de los siguientes portales:

- BCRP
- SBS

## **3.7 Procesamiento de datos**

La investigación realiza el análisis estadístico y econométrico en el software Stata. El procesamiento sigue los pasos siguientes:

- Descarga de series de tiempo relevantes para la investigación
- Merge de los datos utilizando los comandos del paquete pandas
- Análisis de regresión utilizando el paquete linear model
- Visualización de supuestos del modelo de regresión con el paquete seaborn.



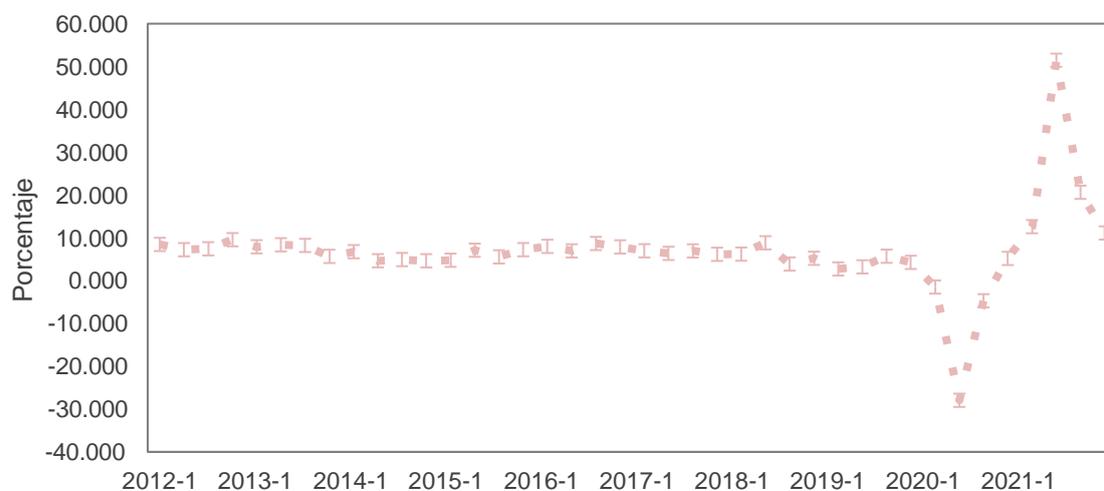
## CAPÍTULO IV ANÁLISIS DEL ENTORNO ECONÓMICO DE LA INVESTIGACIÓN

En este capítulo se realiza un análisis del entorno económico de la demanda de dinero y otros indicadores macroeconómicos asociados. Se analizan las tendencias de los indicadores de infraestructura bancaria, medios de pago alternativos, activos alternativos e informalidad para el período 2012-2021.

### 4.1 Crecimiento económico e informalidad

La figura 2 muestra el crecimiento porcentual del PBI trimestral para el período investigado. Podemos apreciar que debido a la pandemia por COVID-19, los cambios en años previos no son visibles. La serie muestra la gravedad del COVID-19 en la producción económica, con una reducción de hasta 30 puntos porcentuales en el primer y segundo trimestre de la pandemia. Sin embargo, la figura también muestra un fenómeno de recuperación tras el levantamiento gradual de las restricciones en el año 2021. A medida que se flexibilizaron las medidas de confinamiento y se implementaron estrategias de reactivación económica, se observa un efecto rebote en el crecimiento del PBI. También se aprecia un efecto rebote después de que se levantaran las restricciones el año 2021.

**FIGURA 2**  
**Perú: Crecimiento porcentual del PBI (porcentaje), 2012-2021**

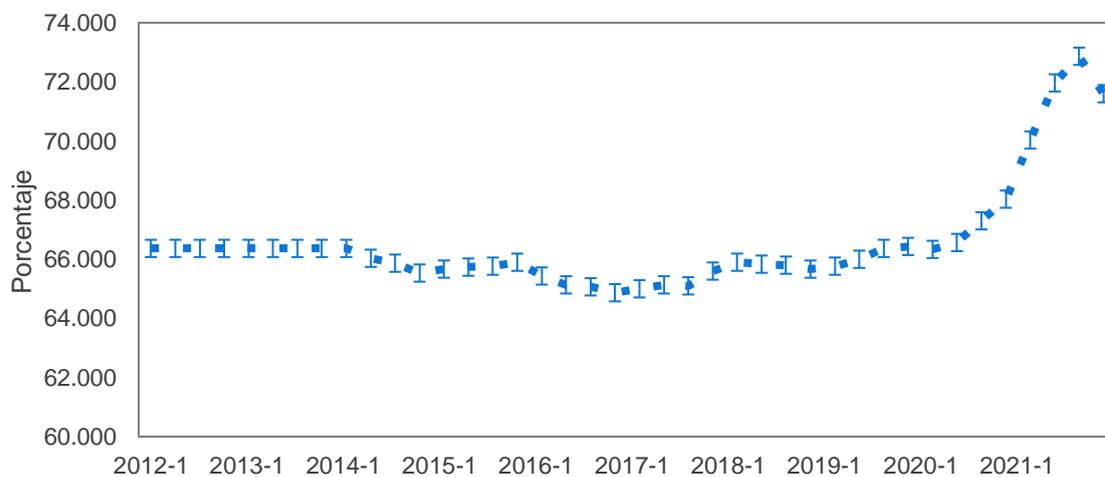


Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.



La figura 3 muestra el empleo informal para el período investigado. Como podemos apreciar, el empleo informal se ha encontrado en el rango de 65% y 67% para el período de investigación, exceptuando los años de pandemia, donde la informalidad se elevó hasta el 72% en su punto más alto. Desde entonces, se aprecia una reducción de dos puntos porcentuales hasta 70% a fines del 2021. Se espera que la tendencia retorne al promedio pre-COVID desde el 2023 y el 2024 por la declaración del fin de la emergencia sanitaria global declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

**FIGURA 3**  
**Perú: Empleo informal (porcentaje), 2012-2021**



Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

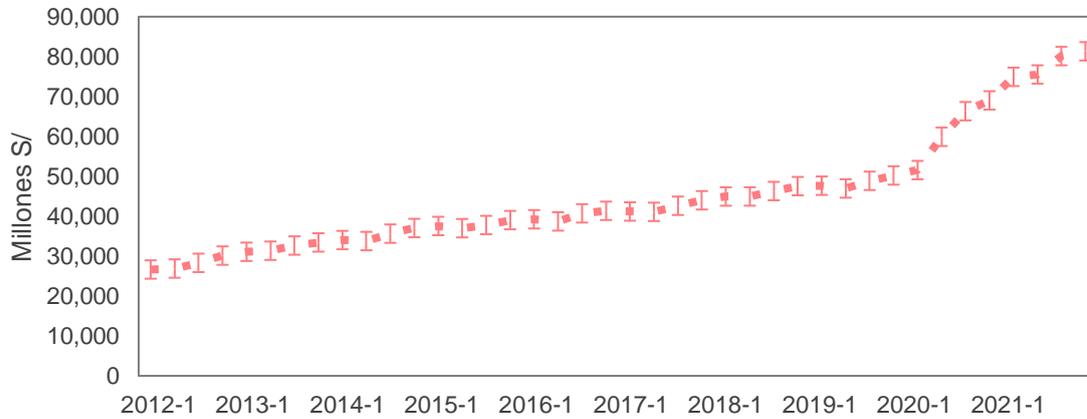
#### 4.2 Demanda de dinero

La figura 4 presenta el movimiento del circulante de dinero en efectivo para el período de investigación. Podemos ver que durante el período 2012-2019, el dinero en efectivo creció a una tasa lineal, también vemos que el circulante de dinero se elevó de manera importante desde el inicio de la pandemia, lo que sugiere que ante el cierre de los bancos y la menor oferta de otras formas de pago, las personas empezaron a utilizar mayor efectivo. La figura 4 nos brinda una perspectiva visual clara y concisa de la evolución del uso de dinero en efectivo a lo largo del período investigado. No solo muestra un crecimiento sostenido en años anteriores,



sino que también destaca la influencia significativa que la pandemia tuvo en el aumento del circulante de dinero en efectivo.

**FIGURA 4**  
**Perú: Circulante de dinero en efectivo, 2012-2021**

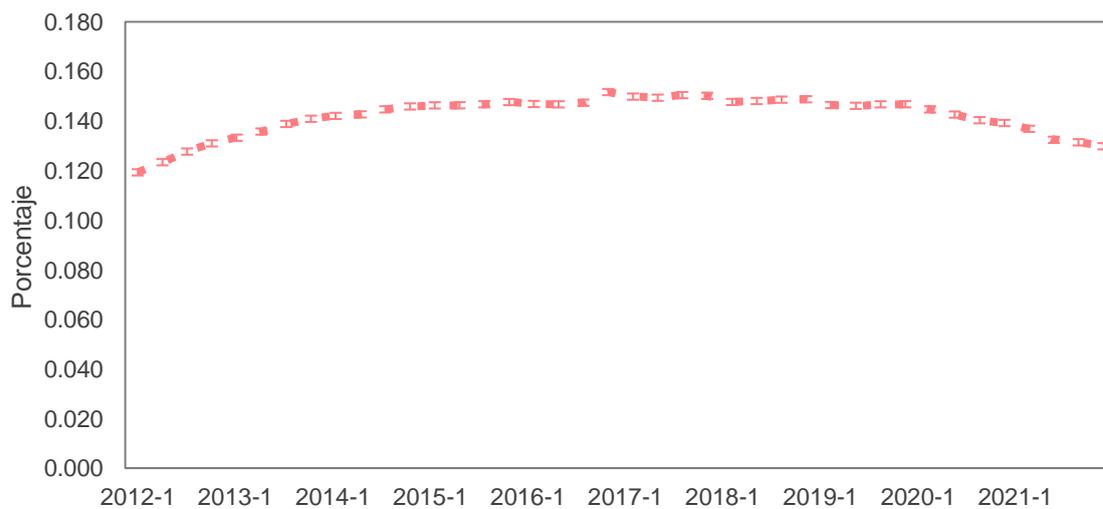


Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

### 4.3 Infraestructura Bancaria

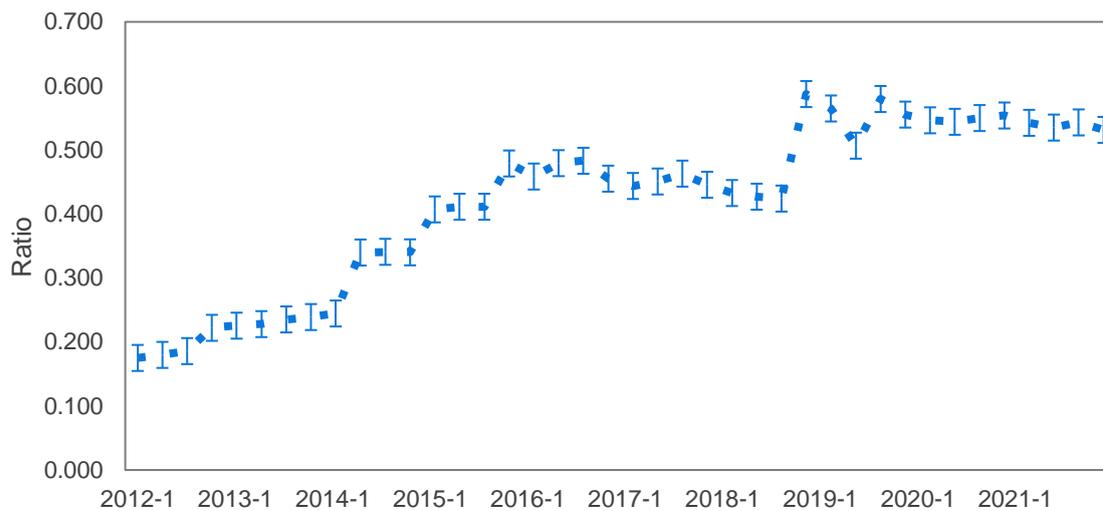
La figura 5 muestra el número de oficinas bancarias por cada 1000 personas. La tendencia de oficinas ha sido prácticamente lineal, sin incrementos significativos para el período de investigación. En particular, ya desde el año 2017 se observa una tendencia decreciente que fue agudizada por el COVID-19 desde el año 2020 en adelante.

**FIGURA 5**  
**Perú: Número de oficinas bancarias por 1000 personas**



Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

**FIGURA 6**  
**Perú: Número de ATMs por 1000 personas**



Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

La figura 6 muestra la tendencia del número de ATMs por cada 1000 personas durante el período de investigación. La figura muestra que los ATMs se han expandido de manera considerable en los últimos 10 años especial los años 2014 y 2019. También vemos que la expansión de ATMs se redujo desde el 2020 en adelante a causa de la pandemia por COVID-19. La figura 6 refleja, por lo tanto, el impacto de la pandemia en la expansión de ATMs, mostrando una desaceleración en los años posteriores al 2020. No obstante, es importante destacar que esta reducción en la expansión no necesariamente indica una disminución en la importancia o utilidad de los ATMs, sino más bien una adaptación a las circunstancias excepcionales causadas por la pandemia.

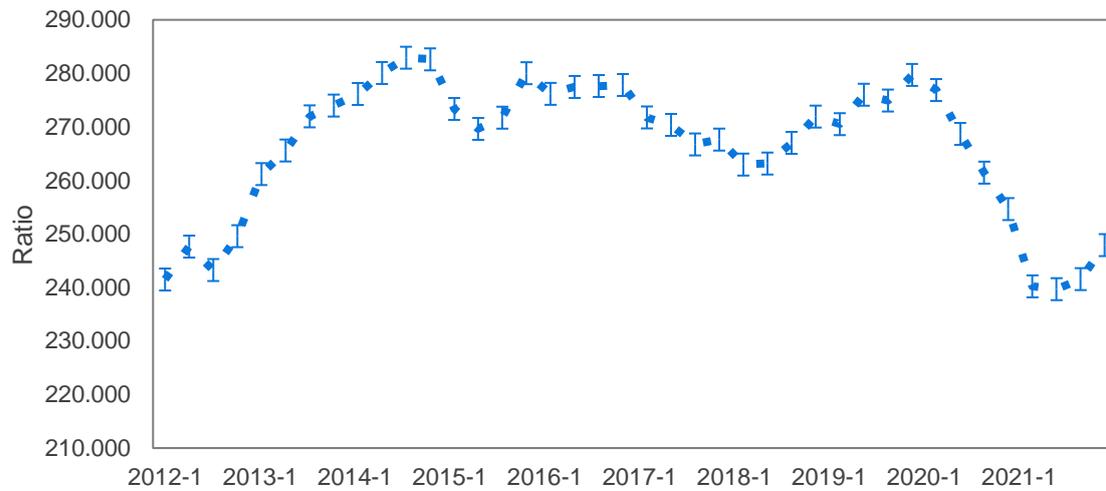
#### **4.4 Medios de pago alternativos**

La figura 7 muestra la tendencia de tarjetas de crédito por cada 1000 personas durante el período investigado. Esta figura sugiere que el número de tarjetas de crédito depende altamente del ciclo económico, podemos ver que desde el año 2013 hubo un incremento sustancial en las tarjetas de crédito, este incremento se mantuvo estancado hasta el 2020 donde se aprecia una reducción considerable en la tenencia de tarjetas de crédito.



**FIGURA 7**

**Perú: Número de tarjetas de crédito por 1000 personas**

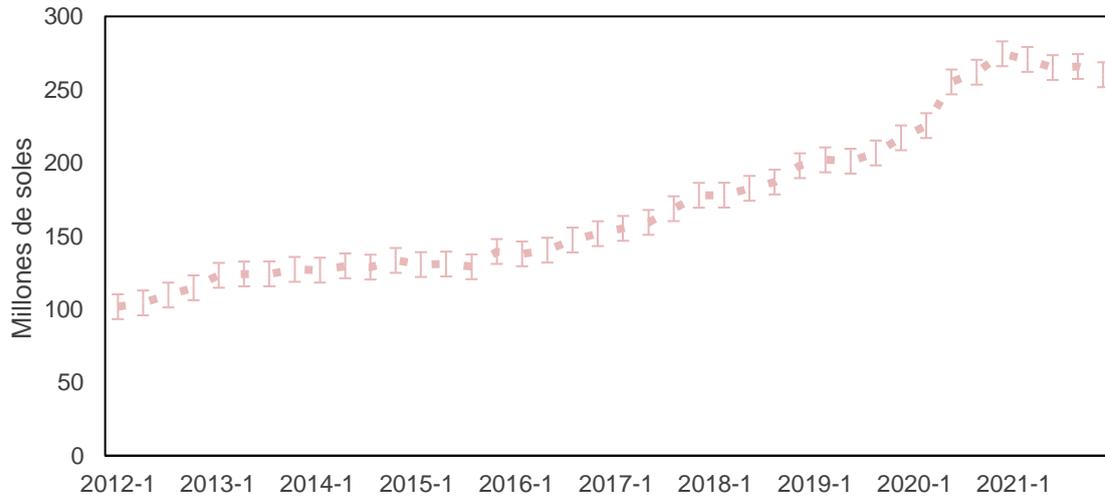


Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

La figura 8 muestra las transferencias bancarias realizadas en millones de soles. Podemos ver que las transferencias han experimentado un crecimiento sostenido, especialmente un incremento importante desde el año 2020, sin embargo, se observa una tendencia negativa desde inicios del 2021 en adelante. Estos cambios en el volumen de transferencias pueden estar relacionados con diversos factores, como la digitalización de los servicios financieros, cambios en los hábitos de pago de los individuos y los efectos económicos derivados de la pandemia de COVID-19. Es importante tener en cuenta estas tendencias para comprender mejor las dinámicas financieras y los cambios en los patrones de pago en la economía.



**FIGURA 8**  
**Perú: Transferencias bancarias en millones de soles**

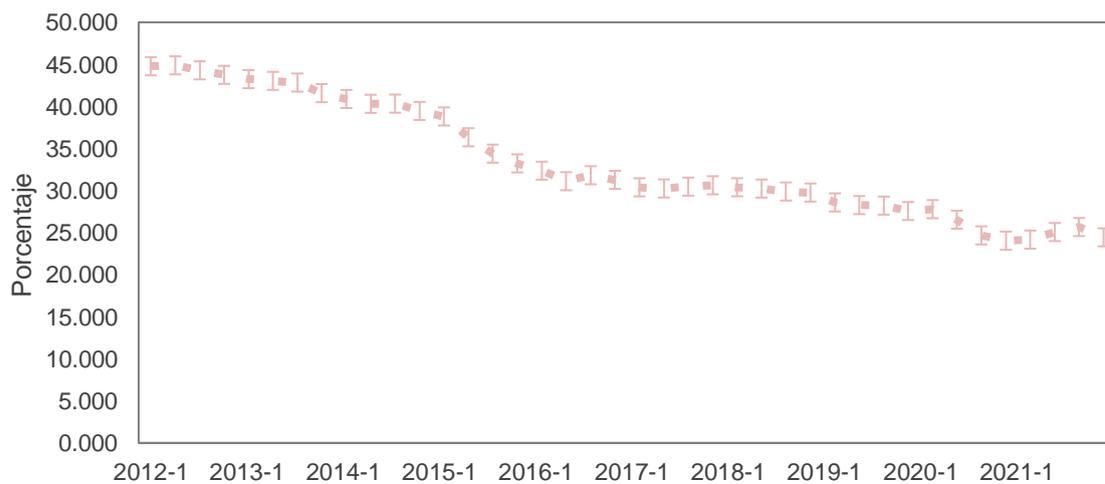


Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

#### 4.5 Activos alternativos

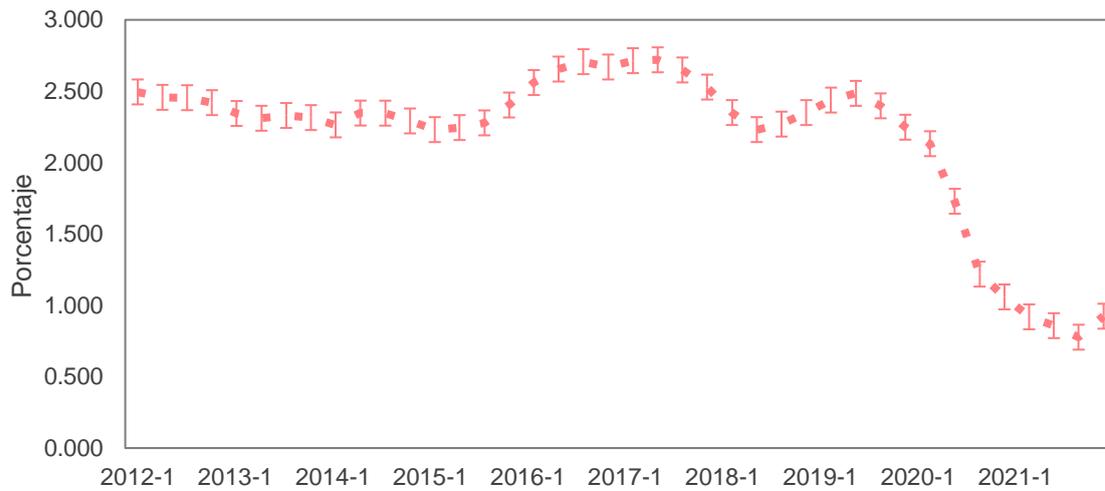
En relación a los activos alternativos, la figura 9 muestra la tendencia de dolarización de la economía. De donde podemos apreciar que la economía peruana cada vez más se encuentra menos dolarizada. En comparación con el año 2012, el sistema financiero en el año 2021 solo tiene al 20% de sus activos en dólares.

**FIGURA 9**  
**Perú: Dolarización de la economía (porcentaje), 2012-2021**



Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

**FIGURA 10**  
**Perú: Tasa de interés pasiva (porcentaje), 2012-2021**



Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

La figura 10 muestra la tendencia de la tasa de interés pasiva para el período investigado. Podemos ver que la tasa de interés se mantuvo en 2.5% para una buena parte del período; sin embargo, desde el año 2021, la tasa de interés se redujo a 0.5%. Esta reducción coincide con el inicio de la pandemia por COVID-19. Es importante destacar que las decisiones sobre las tasas de interés son tomadas por las autoridades monetarias y están sujetas a una evaluación continua de los indicadores económicos y las condiciones financieras. La reducción en la tasa de interés pasiva en respuesta a la pandemia refleja una medida de política monetaria expansiva y se enmarca en los esfuerzos por mitigar los impactos económicos adversos de la crisis sanitaria.



## CAPÍTULO V RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

En el presente capítulo se realiza el análisis de regresión, formulación del modelo económico y del modelo econométrico. El capítulo se compone de cuatro secciones. La primera sección detalla las variables de investigación utilizadas, la segunda sección presenta los resultados de los objetivos específicos, la tercera sección presenta los resultados del objetivo general, por último, la cuarta sección presenta el modelo económico, econométrico y las pruebas al modelo de regresión.

### 5.1 Presentación y fiabilidad del instrumento aplicado

Los datos utilizados se obtuvieron de la información de series de tiempo proporcionada por el Banco Central de Reserva del Perú y por la Superintendencia de Banca y Seguros. Del BCRP obtenemos indicadores del circulante en efectivo en la economía, el nivel de dolarización, el PBI nominal y el circulante. De la SBS obtenemos los indicadores financieros como el número de cajeros, el número de oficinas, el número de tarjetas de crédito y otros como la tasa de interés pasiva en la economía.

**Tabla 2**  
**Presentación de indicadores**

Variable	Promedio	Desv. Estándar	Min	Max
Cajeros ATM (por mil personas)	0.42	0.13	0.18	0.59
Circulante (millones soles)	44938.61	14599.74	26651.66	81329.45
Dolarización (%)	33.40	6.80	24.04	44.89
Empleo informal (%)	66.54	1.85	64.87	72.87
Tasa de interés pasiva (%)	2.18	0.55	0.78	2.72
PBI nominal (Tasa de crecimiento)	6.83	9.80	-27.94	51.47
Tarjetas de crédito (por mil personas)	266.35	12.98	239.68	282.92
Oficinas (por mil personas)	0.14	0.01	0.12	0.15

Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

La tabla 2 muestra un resumen de los principales indicadores utilizados en los modelos de regresión. Primero, podemos observar que el promedio de ATM por mil personas es de 0.42. El mínimo era de 0.18 el 2012, monto que se ha incrementado hasta 0.59 para el año 2021. También vemos que el promedio de circulante es de 449,938 millones de soles para el período de investigación, con un máximo de 81,329 millones de soles. En relación a la



dolarización podemos apreciar que el promedio es de 33%. Por otro lado, vemos que la tasa de crecimiento de la economía (PBI) tiene variaciones extremas en su crecimiento debido a la pandemia por COVID-19. Por último, vemos que el número de oficinas no se ha incrementado de manera importante durante el período de investigación.

## 5.2 Resultados respecto a los objetivos específicos

En este apartado presentamos los resultados para cada objetivo específico de la investigación. Se incluyen los coeficientes de los modelos de regresión, junto con los errores estándar y las figuras de las series desestacionalizadas. La tabla 3 muestra el efecto de los indicadores de infraestructura bancaria. Se consideran dos variables dependientes, el circulante en millones de soles y el cambio porcentual en el circulante. Vemos que solo hay un efecto estadísticamente significativo del número de oficinas. Este coeficiente se interpreta de la siguiente manera: Cuando se incrementa el número de oficinas por cada mil personas, el circulante en efectivo crece en 4.53% ceteris paribus. Este efecto significativo destaca la importancia de la expansión de sucursales bancarias para facilitar la disponibilidad de efectivo dentro de la economía. A medida que aumenta el número de sucursales, las personas y las empresas tienen un mayor acceso a los servicios bancarios y es más probable que retiren efectivo, lo que genera un aumento correspondiente en el efectivo total en circulación. Este hallazgo subraya el papel de la infraestructura física en la configuración de la dinámica monetaria y la demanda de efectivo.

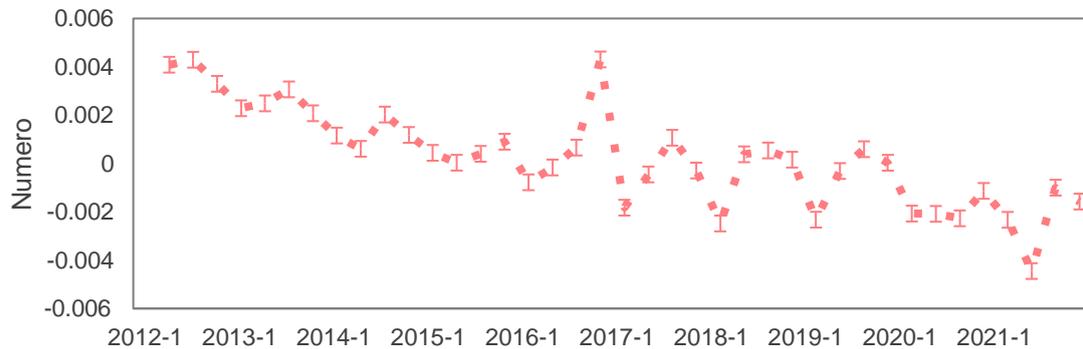
**Tabla 3**  
**Efecto de infraestructura bancaria**

	Circulante (millones soles)	% Circulante
Oficinas (por cada mil personas)	74972.5922	0.045398***
	-89300.154	-1.6329
ATM (por cada mil personas)	2881.7115	0.0845
	-7394.3861	-0.1352
R-squared Adj.	0.99	0.99
N	40	40

Nota. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.10$ . Errores estándar en segunda fila. Se presenta R cuadrado ajustado y número de observaciones para cada regresión. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros

**FIGURA 11**

**Serie desestacionalizada: Oficinas por cada mil personas, 2012-2021**

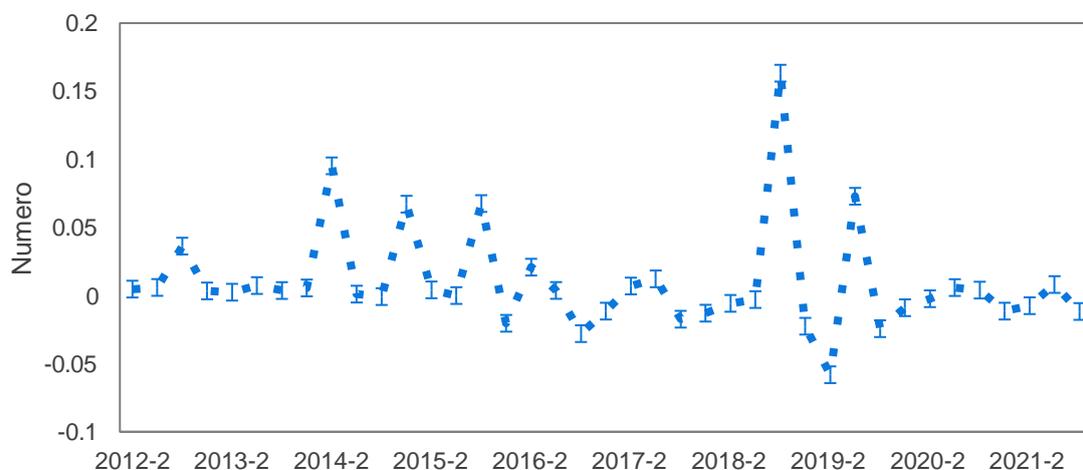


Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

La figura 11 muestra que la tendencia de cambio en las oficinas ha sido negativa durante el período de investigación, especialmente desde el año 2017 en adelante. También vemos reducciones aún más severas el 2020 y 2021 a causa del COVID-19. Por otro lado, la figura 12 muestra un menor cambio en el indicador de ATM por cada mil personas. En particular, podemos ver incrementos en el 2014, 2015, y especialmente en el 2018 y 2019. También se aprecia que desde el año 2020, los ATMs dejaron de mostrar una tendencia creciente.

**FIGURA 12**

**Serie desestacionalizada: ATM por cada mil personas, 2012-2021**



Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

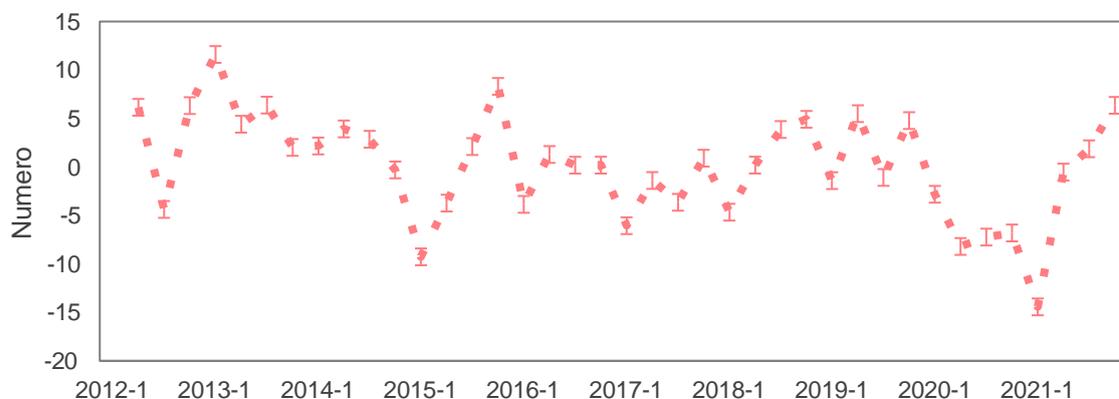
La tabla 4 presenta los efectos de los medios de pago alternativos. En este caso, utilizamos como indicador al número de tarjetas de crédito por cada 1000 personas. Los resultados muestran que el crecimiento de las tarjetas de crédito no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre el circulante en efectivo para el período de investigación. También vemos que las transferencias interbancarias no tienen efectos significativos en el período analizado. Este resultado sugiere que la disponibilidad y adopción de otros métodos de pago alternativos, como pagos móviles o billeteras digitales, también podría contribuir al impacto limitado del crecimiento de las tarjetas de crédito en la circulación de efectivo. Estos métodos alternativos brindan más opciones para realizar transacciones sin depender del efectivo, lo que reduce potencialmente la necesidad de usar efectivo.

**Tabla 4**  
**Efecto de medios de pago alternativos**

	Circulante (millones soles)	% Circulante
Tarjetas de crédito por cada 1000 personas	-9.1791	0.0001
	-45.6521	-0.0008
Transferencias interbancarias (millones soles)	46.75	0.00**
	-27.95	0
R-squared Adj.	0.99	0.99
N	40	40

Nota. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.10$ . Errores estándar en segunda fila. Se presenta R cuadrado ajustado y número de observaciones para cada regresión. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros

**FIGURA 13**  
**Serie desestacionalizada: Tarjetas de crédito por cada 1000 personas, 2012-2021**



Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

La figura 13 muestra la serie desestacionalizada para las tarjetas de crédito, donde podemos apreciar que durante toda la serie se ha tenido un comportamiento irregular, con caídas importantes el año 2015 y en los años 2020 y 2021 a causa de la pandemia por COVID-19. La tabla 5 muestra los efectos de la dolarización sobre el circulante y el porcentaje de circulante en la economía. Como es de esperar, podemos apreciar un efecto negativo de la dolarización sobre el circulante. En particular, vemos que un incremento de 1% en la dolarización lleva a una reducción de 1.6 puntos porcentuales sobre el circulante, también vemos que representa una reducción de 1000 millones de soles en el circulante trimestral.

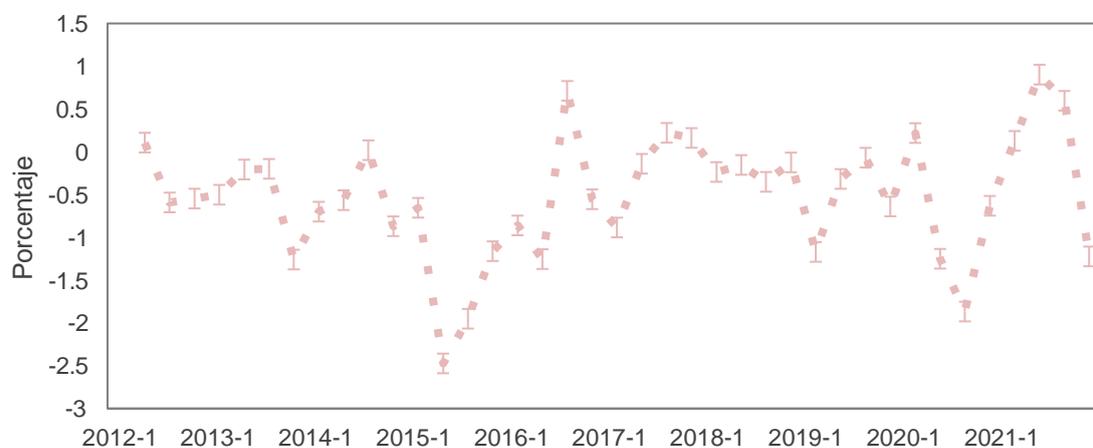
**Tabla 5**  
**Efecto de activos alternativos**

	Circulante (millones soles)	% Circulante
Dolarización	-1003.2495***	-0.0168***
	-217.7811	-0.004
R-squared Adj.	0.99	0.99
N	40	40

Nota. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.10$ . Errores estándar en segunda fila. Se presenta R cuadrado ajustado y número de observaciones para cada regresión. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros

La figura 14 muestra la serie desestacionalizada para la dolarización, donde observamos una caída importante el año 2015, desde entonces la dolarización ha mostrado signos negativos durante todo el período, exceptuando el año 2020 y 2021, donde se elevó la demanda por dólares.

**FIGURA 14**  
**Serie desestacionalizada: Dolarización, 2012-2021**





Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

La tabla 6 muestra el efecto de la informalidad (medida con el empleo informal) sobre el circulante. Como es de esperar, una mayor informalidad implica mayor dinero en efectivo circulando en la economía. Los resultados del modelo de regresión muestran que un incremento de un punto porcentual en la informalidad genera un incremento de 4 puntos en el circulante durante el período investigado.

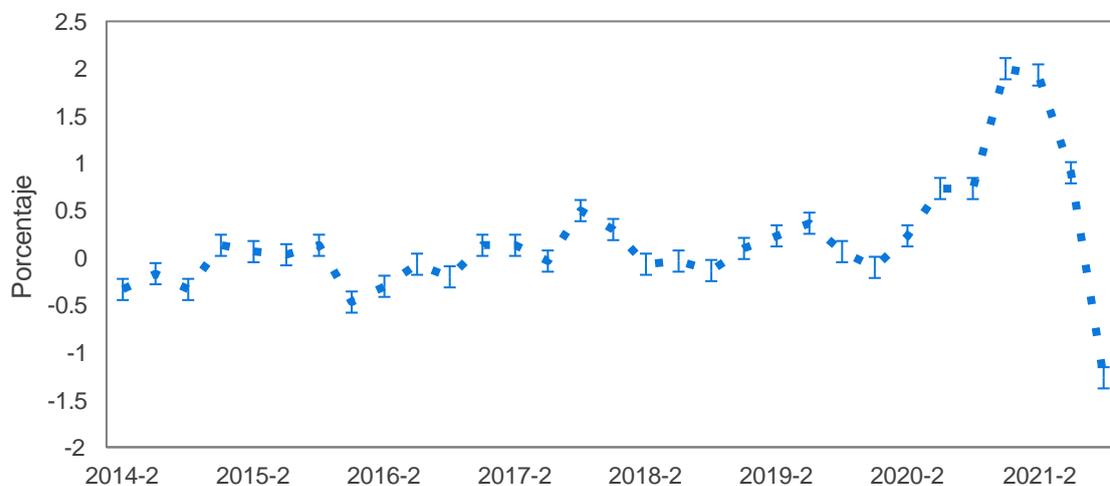
**Tabla 6**  
**Efecto de informalidad**

	Circulante (millones soles)	% Circulante
Empleo informal	2797.7030***	0.0409***
	-524.8735	-0.0096
R-squared Adj.	0.99	0.99
N	40	40

Nota. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.10$ . Errores estándar en segunda fila. Se presenta R cuadrado ajustado y número de observaciones para cada regresión. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros

La figura 15 presenta la serie de tiempo e informalidad. De la cual podemos apreciar una reducción significativa en el empleo informal para el período de la investigación. También vemos un incremento importante en la informalidad a inicios de la pandemia por COVID-19 el año 2020, pero para los últimos trimestres del año 2021, la informalidad cayó de forma importante en el período investigado.

**FIGURA 15**  
**Serie desestacionalizada: Empleo informal (porcentaje), 2012-2021**





Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

### 5.3 Resultados respecto al objetivo general

En este apartado se presentan los resultados respecto al objetivo general de la investigación. Se incluyen los coeficientes para cada modelo estimado y los dos indicadores de la variable independiente, el circulante en millones de soles y el circulante en porcentaje. También se incluyen otros indicadores adicionales a los considerados, como la tendencia de crecimiento, el PBI nominal y la tasa de interés pasiva.

**Tabla 7**  
**Modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios**

	Circulante (millones soles)	% Circulante
<i>Infraestructura bancaria</i>		
Oficinas	74972.5922	0.0453***
	-89300.154	-1.6329
ATM	2881.7115	0.0845
	-7394.3861	-0.1352
<i>Medios de pago alternativos</i>		
Tarjetas de crédito	-9.1791	0.0001
	-45.6521	-0.0008
Transferencias interbancarias (millones soles)	46.75	0.00**
	-27.95	0
<i>Activos alternativos</i>		
Dolarización	-1003.2495***	-0.0168***
	-217.7811	-0.004
<i>Informalidad</i>		
Empleo informal	2797.7030***	0.0409***
	-524.8735	-0.0096
<i>Otros</i>		
Tasa de interés	-7902.4785***	-0.1594***
	-1315.0417	-0.024
Tendencia	286.763	0.0208**
	-449.2969	-0.0082
PBI nominal	-95.4872**	-0.0015**
	-39.2657	-0.0007
Constante	-677517.73	-33.8849**
	-899314.55	-16.4442
R-squared Adj.	0.99	0.99
N	40	40

Nota. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.10$ . Errores estándar en segunda fila. Se presenta R cuadrado ajustado y número de observaciones para cada regresión. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros



Los resultados presentados en la tabla 7 sugieren que los medios de pago alternativos no tienen un efecto estadísticamente significativo sobre la demanda de dinero en efectivo. El modelo de regresión es el siguiente:

$$\frac{M^d}{P} = \alpha + -95PBI + -1003DOL + 2797INF + -7902IR + 2881ATM + -9TC + 74972OF + \varepsilon_t$$

A continuación, solo se realiza la interpretación para los coeficientes estadísticamente significativos. Cuando se incrementa el número de oficinas por cada mil personas, el circulante en efectivo crece en 4.53% ceteris paribus, vemos que un incremento de 1% en la dolarización lleva a una reducción de 1.6 puntos porcentuales sobre el circulante, también vemos que representa una reducción de 1000 millones de soles en el circulante trimestral. Los resultados del modelo de regresión muestran que un incremento de un punto porcentual en la informalidad genera un incremento de 4 puntos en el circulante durante el período investigado. En resumen, vemos que la infraestructura bancaria influye principalmente a través de la creación de oficinas. En el caso de los activos alternativos, se ha identificado que la dolarización es un factor determinante de la demanda de dinero, al igual que la informalidad.

## 5.4 Modelo económico y econométrico

### 5.4.1 Modelo económico

El modelo económico que se discute en este texto se fundamenta en un modelo conocido como Cash in Advance (CIA) (Chu & Cozzi, 2014). Este modelo es particularmente detallado en las bases teóricas que lo sustentan. La premisa central del modelo CIA es que los individuos deben tener efectivo antes de realizar cualquier transacción, lo que implica una coordinación previa entre la adquisición de dinero en efectivo y las compras. En el contexto de este modelo, la función de utilidad ayuda a explicar cómo las decisiones de los individuos están influenciadas por la necesidad de tener efectivo antes de poder realizar transacciones, la función de utilidad tiene la siguiente especificación:



$$U_t = \sum_{s=t}^{\infty} \beta^{s-t} [u(c_s), v(\frac{M_s}{P_s}, \frac{E_s M_s^*}{P_s})]$$

Donde  $U_t$  es la utilidad en el tiempo  $t$ . La utilidad es igual a la suma descontada por  $\beta$  de una función que depende del consumo real y de la demanda de dinero, donde  $c$  representa al consumo real,  $M$  representa al efectivo en nuevos soles,  $M^*$  el efectivo en dólares,  $P$  es el nivel de precios y  $E$  la tasa de interés nominal<sup>1</sup>. La restricción intertemporal está dada por:

$$c_t = y_t - \tau_t + r_{t-1}^b b_{t-1} + \frac{i_{t-1} D_{t-1}}{P_t} - \frac{M_t}{P_t} - \frac{E_t M_t^*}{P_t} - \frac{D_t}{P_t} - b_t$$

Donde  $b$  representa a los bonos reales,  $r_{t-1}^b$  es el retorno de los bonos,  $D$  son los depósitos que ganan una tasa de interés  $i$ . La restricción intertemporal muestra los componentes de ingreso y gasto de la economía. Por otro lado, la restricción de riqueza está dada por:

$$w_t = \frac{M}{P_t} + \frac{E_t M_t^*}{P_t} + \frac{D_t}{P_t} + b_t$$

Escribiendo el lagrangiano o la función de valor para encontrar las ecuaciones de equilibrio, luego, el problema de maximización se puede resolver de forma recursiva para hallar las condiciones de primer orden y obtener la demanda de dinero en soles en la forma siguiente:

$$\frac{M^d}{P} = l(y^*, w, \pi, i^d, i^b, e)$$

Donde la demanda de efectivo depende de los ingresos esperados, riqueza, precios de activos, tecnología, entre otros factores asociados a las particularidades del país de análisis. En el caso del Perú, esto puede incluir a factores como la informalidad, entre otros. Un aspecto distintivo en el contexto peruano es la alta tasa de informalidad en la economía. Muchas transacciones en el sector informal requieren efectivo, ya que las empresas informales y los

<sup>1</sup> Tanto el efectivo en soles como en dólares son sustitutos de los servicios de liquidez de los agentes



trabajadores pueden no tener acceso a sistemas bancarios o preferir evitarlos para eludir la regulación y la tributación. Esta informalidad amplifica la necesidad de efectivo en la economía, y es un factor crucial para entender la demanda de efectivo en el Perú

#### 5.4.2 Modelo econométrico

Para expresar la demanda de dinero, se utiliza un modelo lineal en los siguientes componentes. A fin de facilitar la interpretación de los resultados, cada componente de la demanda de dinero utiliza la misma terminología del modelo económico planteado en la investigación.

$$\frac{M^d}{P} = \alpha + \beta_1 PBI + \beta_2 DOL + \beta_3 INF + \beta_4 IR + \beta_5 ATM + \beta_6 TC + \beta_7 OF + \varepsilon_t$$

Donde:

- $\frac{M^d}{P}$  representa a la demanda de dinero de la economía en el año  $t$
- $PBI$  es el Producto Bruto Interno nominal
- $DOL$  es el porcentaje de dolarización de la economía
- $INF$  es el porcentaje de población informal
- $IR$  es la tasa de interés en depósitos domésticos
- $ATM$  representa el número de ATMs por millón de personas
- $TC$  es el número de tarjetas de crédito por millón de personas
- $OF$  es el número de oficinas por millón de personas
- $\varepsilon_t$  es el error del modelo

#### 5.4.3 Supuestos

Aquí se realiza el análisis de los principales supuestos del modelo de regresión, incluyendo los test de raíz unitaria, el test de Jarque-Bera, un análisis de las observaciones influyentes y el test de Breusch-Pagan para determinar heterocedasticidad.



**Tabla 8**  
**Test de raíz unitaria de Dickey-Fuller**

Variable	Test statistic	P-valor	Lags	Obs	Valores criticos		
Circulante	3.05	1.00	0	39	'1%': -3.61	'5%': -2.93	'10%': -2.60
Tendencia	0.02	0.96	10	29	'1%': -3.67	'5%': -2.96	'10%': -2.62
Dolarización	-1.30	0.63	1	38	'1%': -3.61	'5%': -2.94	'10%': -2.60
Empleo informal	-3.81	0.00	1	38	'1%': -3.61	'5%': -2.94	'10%': -2.60
Tasa pasiva	-1.81	0.38	1	38	'1%': -3.615	'5%': -2.94	'10%': -2.60
PBI nominal	-1.73	0.42	8	31	'1%': -3.66	'5%': -2.96	'10%': -2.61
ATM	-2.13	0.23	2	37	'1%': -3.62	'5%': -2.94	'10%': -2.61
Tarjetas de crédito	-2.05	0.27	1	38	'1%': -3.61	'5%': -2.94	'10%': -2.60
Oficinas	0.35	0.98	4	35	'1%': -3.63	'5%': -2.94	'10%': -2.61

Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

Una prueba de raíz unitaria (tabla 8) es una prueba estadística utilizada para determinar si los datos de una serie de tiempo tienen una raíz unitaria, que es una característica de una serie de tiempo no estacionaria. Una serie de tiempo no estacionaria tiene una tendencia que cambia con el tiempo y tiene tendencia a volver a su media, mientras que una serie de tiempo estacionaria no tiene tendencia y tiene una media y una varianza constantes en el tiempo. En la prueba de Dickey-Fuller, la hipótesis nula es que la serie de tiempo tiene raíz unitaria y la hipótesis alternativa es que la serie de tiempo es estacionaria. En el caso de la tabla 8, no podemos rechazar la hipótesis nula para muchas de las series de tiempo, por lo que adicionalmente se grafican las series desestacionalizadas en la investigación.

**Tabla 9**  
**Test de Jarque-Bera**

Value	0.1199
Chi Squared	0.941
Skew	0.133
Kurtosis	3.024

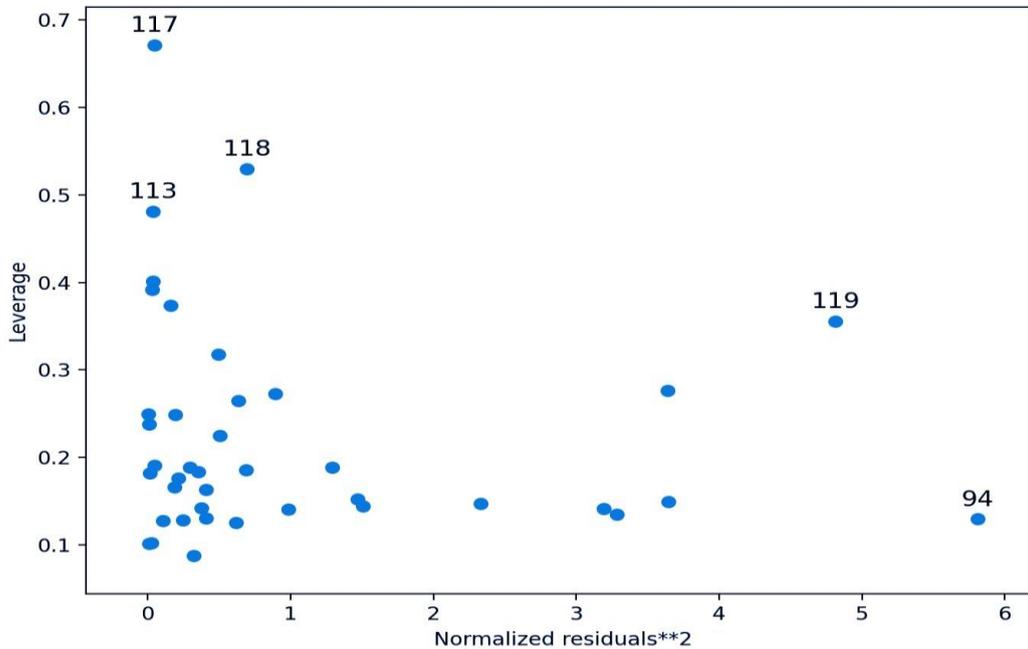
Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

La prueba de Jarque-Bera (tabla 9) es una prueba estadística utilizada para determinar si los datos de la muestra tienen la asimetría y la curtosis que coinciden con una distribución normal. La estadística de prueba se calcula como la suma de la asimetría y la curtosis al



cuadrado dividida por el tamaño de la muestra. En el caso de la tabla 9, el test sugiere que se tiene presencia de no normalidad en el modelo de regresión.

**FIGURA 16**  
**Leverage y residuos normalizados al cuadrado**



Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

La figura 16 muestra una prueba gráfica de la presencia de observaciones influyentes presentando el leverage y los residuos normalizados al cuadrado. Como se puede apreciar, tenemos 4 observaciones influyentes en la regresión. Las observaciones 94, 119, 113, 118 y 117 son retiradas para comparar con los resultados presentados. En general, los resultados no varían y se decide conservar la serie de tiempo completa cuando se corre el modelo de regresión.

**Tabla 10**  
**Test de Breusch-Pagan**

Item	Value
Lagrange multiplier statistic	14.97
p-value	0.059
f-value	0.044

Nota. Elaboración propia con datos del Banco Central de Reserva del Perú y la Superintendencia de Banca y Seguros.

La prueba de Breusch-Pagan (tabla 10) es una prueba estadística utilizada para determinar si los residuos de un modelo de regresión lineal son homoscedásticos (es decir,



tienen una varianza constante) o heteroscedásticos (es decir, tienen una varianza no constante).

Si la relación entre la varianza residual y la varianza total no es significativamente diferente de cero, entonces los residuos son homocedásticos. En este caso, el p-valor de la prueba sugiere que el modelo de regresión es homocedástico.



## CAPÍTULO VI DISCUSIÓN

### 6.1 Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos

El objetivo de este estudio ha sido la identificación de los factores que influyen en la demanda de efectivo en la economía de Perú durante el lapso comprendido entre 2012 y 2021. Con este propósito, se llevó a cabo un análisis de regresión empleando conjuntos de datos temporales provenientes del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras de Fondos de Pensiones (SBS). Este enfoque analítico permitió examinar las tendencias y relaciones subyacentes que dan forma a los patrones de demanda de efectivo en el país. Los hallazgos más importantes y significativos del análisis se detallan a continuación:

Se ha encontrado que un incremento de un punto porcentual en la informalidad genera un incremento de 4 puntos en el circulante en efectivo. Este resultado sugiere que en el sector informal, las transacciones en efectivo a menudo predominan debido al acceso limitado a los servicios bancarios formales y la preferencia por el anonimato o por evitar el escrutinio regulatorio. Se acepta la hipótesis específica 1.

Se ha identificado que cuando se incrementa el número de oficinas por cada mil personas, el circulante en efectivo crece en 4.53% ceteris paribus. Esto sugiere que la presencia de oficinas bancarias juega un papel crucial para facilitar el acceso a los servicios bancarios y las transacciones financieras. A medida que aumenta el número de sucursales bancarias por cada mil personas, las personas tienen mayor comodidad y accesibilidad para retirar dinero. Se acepta la hipótesis específica 2.

Se ha encontrado que un incremento de 1% en la dolarización lleva a una reducción de 1.6 puntos porcentuales sobre el circulante, lo que implica que el predominio de la dolarización puede influir en las preferencias de las personas por el efectivo y su inclinación a tener moneda física. Se acepta la hipótesis específica 3.



## 6.2 Limitaciones del estudio

Las limitaciones del estudio incluyen la relación correlacional entre las variables, a pesar de haber estimado un modelo de regresión con el algoritmo de Mínimos Cuadrados Ordinarios, aún no se tiene certeza sobre la relación causal entre las variables de investigación. Sin embargo, el modelo de Cash in Advance sugiere que los resultados identificados se ajustan a la teoría macroeconómica y a otros estudios realizados en Perú y en el exterior. Una segunda limitación concierne al uso de medios de pago alternativos como el uso de billeteras digitales (Plin y Yape), esta información no se encuentra disponible en la fuente de datos de la SBS, sin embargo, se recomienda que en el futuro se incorporen estas variables una vez que se encuentren disponibles.

## 6.3 Comparación crítica con la literatura y los antecedentes de investigación

A continuación, se realiza una comparación con los antecedentes de la investigación. Esta comparativa engloba no solo los aspectos a nivel internacional, sino también los elementos a nivel nacional y local, con el propósito de obtener una visión global y contextualizada de los resultados y la problemática en cuestión.

**Tabla 11**  
**Comparación con los antecedentes de la investigación**

Antecedentes	Ítem	Comparación
Antecedentes internacionales	(Shirai & Sugandi, 2019) encuentran que la demanda de efectivo está influenciada por varios factores, incluido el costo de oportunidad aproximado por las tasas de política del banco central y por la edad de las personas. Sugiriendo que la demanda de efectivo está afectada por las tasas de política y el envejecimiento.	La investigación también ha identificado un conjunto de factores, siendo el más similar el factor asociado al motivo de transacción. Cuando e incrementa el número de oficinas por cada mil personas, el circulante en efectivo crece en 4.53% en la investigación.
	(Tagat & Trivedi, 2020) encuentra que la moneda en circulación de alto valor (demanda de dinero) está asociada a la economía informal entre 1970-2016.	Este resultado es similar al identificado en la investigación. En particular, se ha encontrado que la informalidad genera un incremento de 4% en el circulante en efectivo, de manera similar a la economía de la India para el período 1970-2016.
	(Reimers et al., 2020) analiza las tenencias de efectivo de los hogares privados en todos los países de la zona del euro desde 2002 hasta 2019. Encuentran una relación significativa y positiva entre las tenencias de efectivo de los hogares, el volumen de	Se encuentra una relación significativa con el tamaño de la economía informal, en la investigación se identifica que la informalidad genera un incremento de 4%. Sugiriendo que muchas de las



Antecedentes	Ítem	Comparación
	transacciones y el tamaño de la economía informal	actividades en el Perú se realizan en informalidad (y en efectivo).
	(Arango & Suarez, 2019) encuentra que variables como las redes de cajeros automáticos y el desempleo resultan relevantes, el primero principalmente sobre la demanda de denominaciones de alto valor y el segundo sobre las denominaciones de bajo valor	En la investigación se ha encontrado que el número de oficinas está asociado a la mayor demanda de dinero. Cuando e incrementa el número de oficinas por cada mil personas, el circulante en efectivo crece en 4.53% en la investigación. Sin embargo, no se identificaron efectos de las redes de cajeros (ATMs)
Antecedentes nacionales	(Aurazo & Vega, 2021) muestran que el uso de pagos digitales (p. ej., tarjeta de crédito, tarjeta de débito o banca móvil/por Internet) es más probable entre personas de entre 25 y 40 años, con niveles de educación más altos, empleo formal y quienes viven en áreas urbanas o con Acceso a Internet	La investigación ha encontrado que el uso de tarjetas de crédito y las transferencias interbancarias no se correlacionan con la demanda de dinero en efectivo.
	(Ramirez et al., 2016) la demanda de billetes de alta denominación se correlaciona positivamente con el ratio de dolarización y el sector informal de la economía	Este resultado se encuentra en la investigación, donde un incremento de 1% en la dolarización lleva a una reducción de 1.6 puntos porcentuales sobre el circulante, en línea con la investigación de Ramirez et al. (2016)
	(Perez, 2020) si el producto bruto interno real se incrementa en 1%, la demanda de dinero experimenta un crecimiento del 2.58 %. También encuentra que si la tasa de interés se incrementa en 1%, la demanda de dinero experimenta un decrecimiento del 0,03%.	Se añadió al PBI como un determinante adicional de la demanda de dinero, encontrando una relación ligeramente negativa para el período de investigación, en contraste con los resultados del estudio comparado. Por otro lado, los resultados sugieren que una mayor tasa de interés está asociada a una menor demanda de dinero.
Antecedentes locales	(Huamán & Huaman, 2019) el dinero electrónico configura un instrumento fundamental para ampliar el acceso y uso de los servicios financieros sobre todo para fomentar la inclusión financiera	La investigación encuentra que el uso de transferencias interbancarias y otro tipo de operaciones digitales no tienen efectos sobre la demanda de dinero en efectivo, sugiriendo que son operaciones complementarias.
	(Ugarte, 2019) una variación de 1% de ingreso real aumenta a la demanda de dinero real en 2,35 %, lo que sugiere que la demanda de dinero real es estable.	Este resultado se asocia al uso de tarjetas de crédito y transferencias que han sido analizadas en la investigación, se esperaría encontrar una relación en el mismo sentido al encontrado por Ugarte (2019)
	(Delgado et al., 2018) encuentra que los préstamos crecen a un ritmo de 4% anual, con obligaciones que llegan hasta el 3%, sugiriendo un crecimiento del sector financiero.	Se incluyó una variable de tasa de interés para evaluar el efecto del interés sobre el dinero en efectivo. Los resultados sugieren que una mayor tasa de interés está asociada a una menor demanda de dinero.

Nota. Elaboración propia

Respecto a las teorías, la investigación encuentra similitudes con la Teoría del inventario de la demanda de dinero. Estos modelos asumen la presencia de dos reservas de



valor (dinero y un activo alternativo que genera intereses), un costo fijo de realizar transferencias entre el dinero y el activo alternativo, y flujos de ingresos y gastos exógenos. En la investigación se ha encontrado que existe un costo de bancarizar el dinero, lo que explicaría los resultados nulos en medios de pago alternativos como las transferencias interbancarias. También se encuentra similitud con la Teoría de la demanda precaucionaria de dinero, según la cual las personas retienen dinero por el motivo de precaución. La demanda de dinero por precaución surge porque las personas no están seguras de los pagos que podrían querer o tener que hacer. Esto explicaría una gran parte de la demanda tanto en los sectores formales e informales, especialmente en el sector informal donde se encontró un efecto positivo sobre la demanda de dinero. Por último, se encuentran similitudes con la Teoría de la demanda del consumidor según la cual personas tienen dinero como en el enfoque de Cambridge de la teoría cuantitativa y analiza cuánto dinero quieren tener las personas en diversas circunstancias.

#### **6.4 Implicancias del estudio**

La investigación tiene implicancias importantes para la política monetaria del país. Entre ellas, al nivel de informalidad. Los resultados sugieren que un mayor uso de dinero en efectivo está asociado a una mayor informalidad. En este sentido, el BCRP debe de trabajar coordinadamente con el Ministerio de Trabajo para evaluar los efectos de un mayor crecimiento en la demanda de efectivo. Por otro lado, también debe coordinar con la SBS para evaluar el desempeño de la expansión de los servicios financieros, incluyendo no solo estrategias de uso de efectivo, sino estrategias asociadas a brindar una mayor integración digital de los consumidores peruanos.



## CONCLUSIONES

- Los principales determinantes de la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021 son la infraestructura bancaria, los medios de pago y activos alternativos y la informalidad. Se han identificado efectos estadísticamente significativos en relación a la informalidad, evidenciando una disminución del 4% en el circulante; así como en cuanto a la expansión de oficinas bancarias, con un aumento del 4.5% en el circulante. Además, se ha observado un impacto en la demanda de dinero en efectivo debido a la dolarización, con una reducción de 1.6 puntos porcentuales en el circulante durante el período bajo estudio.
- Un mayor nivel de informalidad tiene una incidencia positiva sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021. Los resultados del modelo de regresión han encontrado que un incremento de un punto porcentual en la informalidad genera un incremento de 4 puntos en el circulante en efectivo *ceteris paribus*. Este resultado sugiere que en el sector informal, las transacciones en efectivo a menudo predominan debido al acceso limitado a los servicios bancarios formales y la preferencia por el anonimato o por evitar el escrutinio regulatorio. La conclusión está asociada a la hipótesis específica 1.
- Una infraestructura bancaria robusta tiene una influencia positiva sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021. Los resultados del modelo de regresión han encontrado que cuando se incrementa el número de oficinas por cada mil personas, el circulante en efectivo crece en 4.53% *ceteris paribus*. La presencia de oficinas bancarias juega un papel crucial para facilitar el acceso a los servicios bancarios y las transacciones financieras. A medida que aumenta el número de sucursales bancarias por cada mil personas, las



personas tienen mayor comodidad y accesibilidad para retirar dinero. La conclusión está asociada a la hipótesis específica 2.

- La presencia de activos alternativos tiene un efecto negativo sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021. Los resultados del modelo de regresión han encontrado que un incremento de 1% en la dolarización lleva a una reducción de 1.6 puntos porcentuales sobre el circulante ceteris paribus. El predominio de la dolarización puede influir en las preferencias de las personas por el efectivo y su inclinación a tener moneda física. La conclusión está asociada a la hipótesis específica 3.



## RECOMENDACIONES

- En vista de la importancia de la demanda de dinero en efectivo como componente esencial de la política a largo plazo, se sugiere que tanto el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) como la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) consideren cuidadosamente los diversos factores vinculados al aumento de esta demanda. Estos factores pueden incluir elementos como la informalidad económica, la dolarización de la economía y el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), entre otros. Una comprensión integral de estos componentes puede orientar decisiones y políticas efectivas.
- Para fomentar una inclusión financiera más amplia y robusta, se sugiere que tanto el gobierno como el sector privado realicen inversiones enfocadas en la mejora de la infraestructura bancaria en zonas que carecen de acceso adecuado a servicios financieros. Estas inversiones podrían abarcar desde la construcción de sucursales físicas hasta la ampliación de la red de cajeros automáticos, así como la promoción activa de soluciones de banca móvil e Internet. Estas medidas tienen el potencial de beneficiar a comunidades marginadas y promover un acceso más equitativo a los servicios financieros.
- Con el propósito de promover una mayor estabilidad económica y mitigar riesgos asociados a la dolarización, se recomienda que el gobierno, en colaboración con la SBS, implemente programas educativos dirigidos a individuos y empresas. Estos programas podrían abordar las desventajas y los riesgos de mantener una parte considerable de la riqueza en moneda extranjera, como las fluctuaciones cambiantes y la incertidumbre política. Tal educación podría contribuir a aumentar la demanda de dinero en efectivo en moneda local y fomentar una base más sólida para la estabilidad financiera.



- Afrontar el desafío de la informalidad económica requiere un enfoque multifacético. Como una medida posible, se sugiere que se intensifiquen los esfuerzos para mejorar la accesibilidad y el uso de los servicios financieros formales en los sectores informales de la economía. Una colaboración estrecha con el sector privado podría conducir al desarrollo de productos y servicios financieros diseñados específicamente para satisfacer las necesidades de las empresas y hogares informales. Esto podría fomentar una mayor participación en el sistema financiero y reducir la dependencia del efectivo en estos sectores.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arango, C., & Suarez, N. (2019). *Digital Payments Adoption and the Demand for Cash: New International Evidence* [Banco de la República]. <https://doi.org/10.32468/BE.1074>
- Aurazo, J., & Vega, M. (2021). Why people use digital and cash payments: Evidence from micro data in Peru. *Latin American Journal of Central Banking*, 2(4), 100044. <https://doi.org/10.1016/J.LATCB.2021.100044>
- Banking Circle. (2019). *Alternative payment methods*. <https://www.bankingcircle.com/what-are-alternative-payment-methods-027964>
- Barnett, W. A. (1980). Economic monetary aggregates an application of index number and aggregation theory. *Journal of Econometrics*, 14(1), 11–48. [https://doi.org/10.1016/0304-4076\(80\)90070-6](https://doi.org/10.1016/0304-4076(80)90070-6)
- Baumol, W. J. (1952). The transactions demand for cash: An inventory theoretic approach. *Quarterly Journal of Economics*, 66(4), 545–556. <https://doi.org/10.2307/1882104>
- BCRP. (2021). *Glosario de términos económicos*. Banco Central de Reserva Del Perú. <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario.html>
- Cabezas, L., & Jara, A. (2021). *The demand for cash: stylized facts and substitution by electronic means of payment*. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/47820>
- Chu, A. C., & Cozzi, G. (2014). R&D AND ECONOMIC GROWTH IN A CASH-IN-ADVANCE ECONOMY. *International Economic Review*, 55(2), 507–524. <https://doi.org/10.1111/IERE.12059>
- Delgado, M., Rivera, H., & Rivera, J. (2018). *Planeamiento Estratégico para la Industria Financiera del Cusco*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Fisher, I., Fisher, & Irving. (1907). *The Rate of Interest*. <https://EconPapers.repec.org/RePEc:hay:hetboo:fisher1907>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta). McGRAW-HILL.



- Huacani, Y. (2018). Stational cointegration in the demand of money for transactions, Peru: 1991-2014. *Journal of High Andean Research*.
- Huamán, M., & Huaman, R. (2019). *Dinero como mecanismo de inclusión financiera de las Mypes de la provincia del Cusco - 2017* [Universidad Nacional San Antonio Abad]. <http://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/3476>
- Keynes, J. (1936). The general theory of employment, interest, and money. *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, 1–404. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-70344-2/COVER>
- Llalla, R., & Torres, D. (2021). *Análisis de los determinantes socioeconómicos de la educación financiera en la provincia del Cusco: 2020* [Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/5966>
- López, V. (2020). Factores socioeconómicos influyentes en la cultura financiera de los hogares del departamento del Cusco, análisis y tendencias [Universidad Andina del Cusco]. In *Universidad Andina del Cusco*. <http://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/3881>
- Perez, D. (2020). *Determinantes de la demanda de dinero en el Peru durante el periodo 1995-2018*. <https://repositorio.udl.edu.pe/xmlui/handle/UDL/366?locale-attribute=es>
- Pigou, A. C. (1917). The Value of Money. *The Quarterly Journal of Economics*, 32(1), 38–65. <https://doi.org/10.2307/1885078>
- Preqin. (2012). *What Are Alternative Assets?* <https://www.preqin.com/academy/lesson-1-alternative-assets/what-are-alternative-assets>
- Ramirez, J., Vasquez, J., & Pereda, J. (2016). *Determinants of the Demand for Cash in Peru: A Non Linear Approach*. <https://www.bcrp.gob.pe/publications/working-papers/wp-2015-06.html>



- Reimers, H.-E., Schneider, F. G., & Seitz, F. (2020). Payment Innovations, the Shadow Economy and Cash Demand of Households in Euro Area Countries. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/SSRN.3702126>
- Saylor, T. (2021). *Money Demand*. [https://saylordotorg.github.io/text\\_international-economics-theory-and-policy/s21-06-money-demand.html](https://saylordotorg.github.io/text_international-economics-theory-and-policy/s21-06-money-demand.html)
- Shirai, S., & Sugandi, E. (2019). Growing Global Demand for Cash. *International Business Research*, 1–74. <https://ideas.repec.org/a/ibn/ibrjnl/v12y2019i12p74.html>
- Steele, G. R. (1998). *The Money Economy: Mercantilism, Classical Economics and Keynes' General Theory*. *The American Journal of Economics and Sociology* . <https://www.jstor.org/stable/3487119>
- Sveriges Riksbank. (2016). *The financial infrastructure*. <https://www.riksbank.se/en-gb/financial-stability/the-financial-system/the-financial-infrastructure/>
- Tagat, A., & Trivedi, P. L. (2020). Demand for cash: an econometric model of currency demand in India. *Https://Doi.Org/10.1080/17520843.2020.1722193*, 13(2), 205–222. <https://doi.org/10.1080/17520843.2020.1722193>
- Tobin, J. (1956). The Interest-Elasticity of Transactions Demand For Cash. *The Review of Economics and Statistics*, 38(3), 241. <https://doi.org/10.2307/1925776>
- Ugarte, F. (2019). *Demanda de dinero real en una economía cerrada: El Caso del Perú de 2003 a 2018* [Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco]. <https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/3880>
- Vargas, A. H. (2021). La banca digital: Innovación tecnológica en la inclusión financiera en el Perú. *Industrial Data*, 24(2), 99–120. <https://doi.org/10.15381/IDATA.V24I2.20351>
- Whalen, E. L. (1966). A rationalization of the precautionary demand for cash. *Quarterly Journal of Economics*, 80(2), 314–324. <https://doi.org/10.2307/1880695>



### ANEXO 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Metodología
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable dependiente	Variable dependiente	<b>Enfoque:</b>
- ¿Cuáles son los principales determinantes de la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021?	- Identificar los principales determinantes de la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021.	- Los principales determinantes de la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021 son la infraestructura bancaria, los medios de pago y activos alternativos y la informalidad.	- Demanda de dinero en efectivo	- Circulante en la economía (millones de soles) - Circulante en la economía (variación porcentual)	El enfoque de la investigación es cuantitativo  <b>Diseño:</b> El diseño de la investigación es No-experimental.
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Específicas	Variable independiente	Variable independiente	<b>Alcance:</b>
- ¿Cuál es la incidencia de la informalidad sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021? - ¿Cuál es la influencia de la infraestructura bancaria sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021? - ¿Cuál es el efecto de los medios de pago y activos alternativos sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021?	- Determinar la incidencia de la informalidad sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021. - Determinar la influencia de la infraestructura bancaria sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021. - Determinar el efecto de los medios de pago y activos alternativos sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021.	- Un mayor nivel de informalidad tiene una incidencia positiva y significativa sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021. - Una infraestructura bancaria robusta tiene una influencia positiva y significativa sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021. - La presencia de medios de pago y activos alternativos tienen un efecto negativo y significativo sobre la demanda de dinero en efectivo en la economía peruana durante el período 2012-2021.	- Infraestructura bancaria - Medios de pago alternativos - Activos alternativos - Informalidad.	- Cajeros ATM (por mil personas) - Oficinas bancarias (por mil personas) - Número de tarjetas de crédito (por mil personas) - Transferencias bancarias (millones de soles) - Dolarización de la economía peruana (porcentaje) - Porcentaje de trabajadores informales en la economía respecto a la PEA	El alcance de la investigación es Explicativo  <b>Modelo:</b> Se emplea un modelo de regresión lineal

Nota. Elaboración Propia



## ANEXO 2. CONJUNTO DE DATOS

Período	Circulante (Millones de soles)	Dolarización (%)	Empleo informal (%)	Tasa de interés pasiva (%)	PBI nominal (Tasa de crecimiento)	ATM (miles)	Tarjetas de crédito (por mil personas)	Oficinas (por mil personas)
2012-1	26,652	44.783	66.367	2.495	8.455	0.175	241.487	0.119
2012-2	26,897	44.891	66.367	2.457	7.227	0.180	247.638	0.123
2012-3	28,314	44.299	66.367	2.455	7.435	0.186	243.256	0.128
2012-4	30,140	43.752	66.367	2.420	9.562	0.222	249.581	0.131
2013-1	31,096	43.251	66.367	2.344	7.905	0.225	261.181	0.133
2013-2	31,361	43.043	66.367	2.311	8.372	0.228	265.590	0.136
2013-3	32,657	42.844	66.367	2.330	8.222	0.235	271.969	0.139
2013-4	33,436	41.585	66.367	2.315	5.665	0.239	273.981	0.141
2014-1	34,029	40.886	66.367	2.264	6.762	0.244	276.145	0.142
2014-2	33,780	40.320	66.033	2.347	4.641	0.340	280.067	0.143
2014-3	35,641	40.339	65.867	2.346	4.922	0.341	282.924	0.145
2014-4	37,045	39.469	65.533	2.292	4.635	0.340	282.619	0.146
2015-1	37,553	38.815	65.667	2.231	4.763	0.407	273.348	0.146
2015-2	37,008	36.342	65.733	2.245	7.109	0.411	269.621	0.146
2015-3	37,796	34.391	65.767	2.278	5.556	0.411	271.721	0.147
2015-4	39,031	33.230	65.900	2.403	7.229	0.479	280.031	0.148
2016-1	39,240	32.370	65.433	2.561	8.000	0.458	276.170	0.147
2016-2	38,701	31.116	65.133	2.655	6.956	0.479	277.457	0.147
2016-3	40,722	31.828	65.067	2.707	8.676	0.483	277.637	0.147
2016-4	41,362	31.273	64.867	2.670	7.882	0.455	277.825	0.152
2017-1	41,183	30.389	65.000	2.714	6.972	0.444	271.766	0.150
2017-2	41,097	30.249	65.133	2.720	6.369	0.451	270.368	0.149
2017-3	42,626	30.470	65.100	2.649	6.937	0.463	266.722	0.150
2017-4	43,998	30.632	65.600	2.529	6.150	0.446	267.626	0.150
2018-1	44,945	30.396	65.900	2.350	6.190	0.433	262.959	0.148
2018-2	44,960	30.242	65.833	2.231	8.836	0.427	263.150	0.148
2018-3	46,311	29.891	65.800	2.270	3.885	0.424	267.013	0.149
2018-4	47,541	29.767	65.667	2.350	5.220	0.587	271.921	0.149
2019-1	47,650	28.597	65.767	2.438	2.727	0.565	270.510	0.146
2019-2	46,958	28.280	66.000	2.485	3.221	0.507	276.006	0.146
2019-3	48,876	28.211	66.367	2.398	5.700	0.579	274.923	0.147
2019-4	50,217	27.572	66.433	2.248	4.267	0.555	279.705	0.147



2020-1	51,568	27.791	66.333	2.132	-1.496	0.546	276.885	0.145
2020-2	59,900	26.542	66.567	1.729	-27.942	0.544	268.683	0.143
2020-3	66,327	24.675	67.300	1.219	-4.708	0.550	261.451	0.140
2020-4	69,023	24.044	68.033	1.059	5.179	0.554	254.644	0.139
2021-1	74,927	24.172	70.033	0.919	12.608	0.542	240.212	0.137
2021-2	75,512	25.074	71.967	0.858	51.466	0.535	239.683	0.132
2021-3	80,134	25.670	72.867	0.777	20.628	0.543	241.560	0.131
2021-4	81,329	24.447	71.600	0.924	11.124	0.531	247.915	0.130



## ANEXO 3. ANÁLISIS

### A) Preprocesamiento

```
# Preprocesar data del BCRP
def clean_bcrp(dataset_name, column_name):

    data = pd.read_excel(Path(config["data_raw"], dataset_name), skiprows= 1)

    data = data.rename(columns={data.columns[0]: 'month_year', data.columns[1]: column_name})

    data['month'] = data['month_year'].str.slice(0, 3)
    data['year'] = data['month_year'].str.slice(3, 5)

    quarter_dict ={"Ene":1,"Feb":1,"Mar":1,"Abr":2,"May":2,"Jun":2,"Jul":3,"Ago":3,"Sep":3,"Oct":4,"Nov":4,"Dic":4}
    data['quarter'] = data['month'].map(quarter_dict)

    data[['quarter','year']] = data[['quarter','year']].astype(int)

    data['year'] = [x + 1900 if x > 80 else x + 2000 for x in data['year']]

    data = data.groupby(['year', 'quarter']).mean(numeric_only = True).reset_index()

    return data

# Preprocesar data de la SBS
def clean_sbs(dataset_name):

    """
    Cleans SBS monthly data and converts it to quarterly data.
    """
    data = pd.read_excel(Path(config["data_raw"], dataset_name))
```



```
data = data.rename(columns={
    data.columns[0]: 'entidad',
    data.columns[1]: 'fecha',
    data.columns[2]: 'credito_mn',
    data.columns[3]: 'credito_me',
    data.columns[4]: 'deposito_mn',
    data.columns[5]: 'deposito_me',
    data.columns[6]: 'oficinas',
    data.columns[7]: 'tarjetas_credito'
})

data[['day', 'month', 'year']] = data['fecha'].str.split(pat='/', expand = True)
data[['day', 'month', 'year']] = data[['day', 'month', 'year']].astype(int)

quarter_dict = {1:1, 2:1, 3:1, 4:2, 5:2, 6:2, 7:3, 8:3, 9:3, 10:4, 11:4, 12:4}
data['quarter'] = data['month'].map(quarter_dict)

data = data.groupby(['year', 'quarter']).last(numeric_only = True).reset_index()

return data
```

## B) Construcción de indicadores

```
import pandas as pd
import numpy as np

from pathlib import Path

from utils import load_config
from preprocess.preprocess import clean_bcrp
from preprocess.preprocess import clean_sbs
```



```
config = load_config("config.yaml")

def build_full_dataset():
    df_circulante = clean_bcrp(config["circulante"], 'circulante')
    df_dolarizacion = clean_bcrp(config["dolarizacion"], 'dolarizacion')
    df_empleo_informal = clean_bcrp(config["empleo_informal"], 'empleo_informal')
    df_tasa_pasiva = clean_bcrp(config["tasa_pasiva"], 'tasa_pasiva')

    df_sbs = clean_sbs(config["sbs"])

    df_other = pd.read_excel(Path(config["data_raw"], config["other"]))
    df_other[["quarter", "year"]] = df_other[["quarter", "year"]].astype(int)

    # Join datasets
    df = (df_circulante.merge(df_dolarizacion, how='outer', on=['year', 'quarter'])
         .merge(df_empleo_informal, how='outer', on=['year', 'quarter'])
         .merge(df_tasa_pasiva, how='outer', on=['year', 'quarter'])
         .merge(df_sbs, how='outer', on=['year', 'quarter'])
         .merge(df_other, how='outer', on=['year', 'quarter']))

    # Select 2012 period
    df = df[(df['year'] >= 2012) & (df['year'] <= 2021)]
    # Fill missing values in employment
    df['empleo_informal'] = df['empleo_informal'].interpolate(method='linear', limit_direction='backward')

    # Create main features
    df['ln_circulante'] = np.log(df['circulante'])
    df['atm_thousand'] = df['cajero_aut'] / df['pob'] * 1000
    df['credit_thousand'] = df['tarjetas_credito'] / df['pob'] * 1000
    df['offices_thousand'] = df['oficinas'] / df['pob'] * 1000
    return df

def build_reg_dataset():
```



```
df = build_full_dataset()
df = df[['circulante', 'ln_circulante', 'year', 'dolarizacion', 'empleo_informal', 'tasa_pasiva', 'pbi_n_vp', 'atm_thousand', 'credit_thousand', 'offices_thousand']]
return df
```

### C) Análisis de regresión

```
# Import packages
import numpy as np
import statsmodels.api as sm
import statsmodels.stats.api as sms
import matplotlib.pyplot as plt

from statsmodels.compat import lzip
from statsmodels.iolib.summary2 import summary_col
from statsmodels.graphics.regressionplots import plot_leverage_resid2

from features.build_features import build_reg_dataset
from utils import load_config
config = load_config("config.yaml")

def regressors():
    regvars=build_reg_dataset()

    # define outcome, treatment, weights, additional covariates
    lny = regvars['ln_circulante']
    y=regvars['circulante']
    X=regvars.drop(['circulante','ln_circulante'],axis=1)
    X['CONSTANT'] = 1
    return lny, y, X

def linear_reg():
    lny, y, X = regressors()
```



```
# Run linear regressions
m0 = sm.OLS(y, X).fit()
m1 = sm.OLS(lny, X).fit()

return m0, m1

def result_linear_reg():
    m0, m1 = linear_reg()
    res = summary_col([m0, m1], stars=True, float_format='%0.2f', info_dict={'N': lambda x: "{0:d}".format(int(x.nobs))})
    return res

def markov_switching_reg():
    lny, y, X = regressors()
    mod0 = sm.tsa.MarkovRegression(y, k_regimes=2, exog=X).fit()
    return mod0
    # mod1 = sm.tsa.MarkovRegression(lny, k_regimes=2, exog=X).fit()

def result_markov_reg():
    mod0 = markov_switching_reg()
    res = summary_col([mod0], stars=True, float_format='%0.2f', info_dict={'N': lambda x: "{0:d}".format(int(x.nobs))})
    return res

# Dickey fuller unit root test
def dickey_fuller():
    regvars = build_reg_dataset()

    for column in regvars:
        columnSeriesObj = regvars[column]
        print('Var : ', column)
        print(sm.tsa.stattools.adfuller(columnSeriesObj))

# Jarque-Bera test
```



```
def jarque_bera():
    m0, m1 = linear_reg()
    name = ["Jarque-Bera", "Chi^2 two-tail prob.", "Skew", "Kurtosis"]
    test = sms.jarque_bera(m0.resid)
    return lzip(name, test)

# Influence graph
def leverage_resid2():
    m0, m1 = linear_reg()
    fig, ax = plt.subplots(figsize=(8, 6))
    fig = plot_leverage_resid2(m0, ax=ax)

    return fig.show()

# Heteroskedasticity
def breusch_pagan():

    m0, m1 = linear_reg()
    name = ["Lagrange multiplier statistic", "p-value", "f-value", "f p-value"]
    test = sms.het_breuschpagan(m0.resid, m0.model.exog)
    return lzip(name, test)

# Harvey-Collier multiplier test
def harvey_collier():
    m0, m1 = linear_reg()
    name = ["t value", "p value"]
    test = sms.linear_harvey_collier(m0)
    return lzip(name, test)

def multicollinearity():
    m0, m1 = linear_reg()
    return np.linalg.cond(m0.model.exog)
```



### ANEXO 4. RESULTADOS

```
linear_reg()
```

```
>>> print(m0.summary())
```

OLS Regression Results

```
=====
Dep. Variable:      circulante  R-squared:           0.992
Model:              OLS         Adj. R-squared:      0.990
Method:             Least Squares  F-statistic:        463.1
Date:               Fri, 20 Jan 2023  Prob (F-statistic):    4.82e-30
Time:               21:36:57      Log-Likelihood:     -343.97
No. Observations:   40           AIC:                 705.9
Df Residuals:       31           BIC:                 721.1
Df Model:            8
Covariance Type:    nonrobust
=====
```

```
=====
              coef  std err          t  P>|t|  [0.025  0.975]
-----
year           286.7630  449.297     0.638  0.528  -629.584  1203.110
dolarizacion  -1003.2495  217.781    -4.607  0.000  -1447.417  -559.082
empleo_informal 2797.7030  524.873     5.330  0.000  1727.217  3868.190
tasa_pasiva   -7902.4785  1315.042    -6.009  0.000  -1.06e+04  -5220.433
pbi_n_vp      -95.4872   39.266    -2.432  0.021  -175.570  -15.404
atm_thousand  2881.7115  7394.386     0.390  0.699  -1.22e+04  1.8e+04
credit_thousand -9.1791   45.652    -0.201  0.842  -102.287  83.929
offices_thousand 7.497e+04  8.93e+04     0.840  0.408  -1.07e+05  2.57e+05
CONSTANT     -6.775e+05  8.99e+05    -0.753  0.457  -2.51e+06  1.16e+06
=====
```

```
=====
Omnibus:          0.400  Durbin-Watson:       1.016
Prob(Omnibus):    0.819  Jarque-Bera (JB):     0.120
Skew:             0.134  Prob(JB):             0.942
Kurtosis:         3.025  Cond. No.             7.76e+06
=====
```



Notes:

[1] Standard Errors assume that the covariance matrix of the errors is correctly specified.

[2] The condition number is large, 7.76e+06. This might indicate that there are strong multicollinearity or other numerical problems.

```
linear_reg()
```

```
>>> print(m1.summary())
```

OLS Regression Results

```
=====
Dep. Variable:    ln_circulante  R-squared:        0.993
Model:            OLS           Adj. R-squared:    0.991
Method:           Least Squares  F-statistic:      569.3
Date:            Fri, 20 Jan 2023  Prob (F-statistic):    2.03e-31
Time:            21:38:00        Log-Likelihood:    92.410
No. Observations: 40           AIC:                -166.8
Df Residuals:    31           BIC:                -151.6
Df Model:        8
Covariance Type: nonrobust
=====
```

```
=====
              coef  std err          t  P>|t|  [0.025  0.975]
-----
year           0.0208   0.008     2.537   0.016   0.004   0.038
dolarizacion  -0.0168   0.004    -4.207   0.000  -0.025  -0.009
empleo_informal  0.0409   0.010     4.266   0.000   0.021   0.061
tasa_pasiva   -0.1594   0.024    -6.629   0.000  -0.208  -0.110
pbi_n_vp     -0.0015   0.001    -2.149   0.040  -0.003  -7.84e-05
atm_thousand   0.0845   0.135     0.625   0.537  -0.191   0.360
credit_thousand  0.0001   0.001     0.149   0.882  -0.002   0.002
offices_thousand  4.5398   1.633     2.780   0.009   1.210   7.870
CONSTANT     -33.8849  16.444    -2.061   0.048  -67.423  -0.347
=====
```

```
=====
Omnibus:            0.045  Durbin-Watson:      1.246
=====
```



```
Prob(Omnibus):      0.978  Jarque-Bera (JB):      0.186
Skew:              0.070  Prob(JB):              0.911
Kurtosis:          2.697  Cond. No.....7.76e+06
```

=====

Notes:

[1] Standard Errors assume that the covariance matrix of the errors is correctly specified.

[2] The condition number is large, 7.76e+06. This might indicate that there are strong multicollinearity or other numerical problems.