PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ECONOMÍA

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ECONOMISTA

IMPORTANCIA DE LOS MEDIOS DE PAGO ELECTRÓNICOS EN DOLARIZACIÓN Y SU IMPACTO EN LA INCLUSIÓN FINANCIERA DURANTE EL PERÍODO 2010-2021.

Adrián Agustín Sánchez Rodríguez

aasanchez@puce.edu.ec

Director: Carlos Reinoso Guayaquil

careinoso@puce.edu.ec

Quito, septiembre de 2022

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo evidenciar la importancia de los medios de pago electrónicos en la inclusión financiera y dolarización durante el periodo 2010-2021. Por ende, para examinar la importancia de los medios de pago electrónicos en la inclusión financiera se aplicó la metodología de componentes principales considerando la información de la Superintendencia de Bancos y de la Superintendencia de economía popular y solidaria referente a los diversos servicios financieros y medios de pago puestos a disposición por los bancos privados, cooperativas de ahorro y crédito y mutualistas. Además, se realiza un breve análisis estadístico descriptivo de la evolución de los diferentes medios de pago.

En cuanto a la relevancia de los medios de pago electrónicos y dolarización se consideró información del sistema de pagos interbancarios, oferta monetaria y liquidez y la correlación existente entre estas variables.

Palabras clave: Inclusión Financiera, Medio de pago, Servicios Financieros, Dolarización, Medios de Pago electrónicos.

DEDICATORIA

A mi madre, que siempre confió y nunca dejó de ser un pilar fundamental en mi vida, a mi hermana Raquel, que nunca dejo de estar a mi lado y me conoce como nadie, a mi hermana Lili, que es la motivación para seguir adelante.

A mis abuelas, que con sus enseñanzas y apoyo espiritual estuvieron siempre presentes en esta largo y arduo camino académico. A mi padre, por ser su apoyo económico y moral para seguir adelante.

A mi tutor de tesis, que con su seguimiento continuo y enseñanzas contribuyó al desarrollo de esta investigación.

ÍNDICE

RESUMEN 2
DEDICATORIA 3
INTRODUCCIÓN 6
DELÍMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN 7
1. CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEORICA 8
1.1. CUERPO TEORICO 8
1.1.1. Intermediación Financiera 8
1.1.2. Medio de pago 8
1.1.3. Banca Electrónica 8
1.1.4. Bancarización 9
1.1.5. Inclusión Financiera 9
1.1.6. Medios de pago electrónicos e Inclusión financiera 9
1.1.7. Medios de Pagos Electrónicos y Dolarización 9
2. CAPÍTULO II: IMPORTANCIA DE LOS MEDIOS DE PAGO ELECTRÓNICOS EN LA INCLUSIÓN FINANCIERA 11
2.1. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES 11
2.1.1. Proyección Poblacional 12
2.1.2. Servicios y medios de pago del Sistema Financiero Privado 12
2.1.3. Servicios y medios de pago del Sistema Económico Popular y Solidario 16
2.2. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS 18
2.2.1. Cálculo de los compontes principales. 18
2.2.2. Pasos a seguir para obtener los componentes principales 19
2.2.3. Número de componentes a analizar 19
2.3. RESULTADOS 21
2.3.1. Análisis del año 2015 21
2.3.2. Análisis del año 2016 28
2.3.3. Análisis del año 2017 34
2.3.4. Análisis del año 2018 41
2.3.5. Análisis del año 2019 47
2.3.6. Análisis del año 2020 53
2.4. CONTRASTE DE LOS RESULTADOS 59
3. CAPÍTULO III: IMPORTANCIA DE LOS MEDIOS DE PAGO ELECTRÓNICOS EN DOLARIZACIÓN 60
3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES A ANALIZAR 60
3.1.1. Sistema de Pagos Interbancarios 60
3.1.2. Oferta Monetaria y Liquidez Monetaria 62
3.2. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS 63

3.2.1. Diferencia entre correlación y causalidad 64
3.3. APLICACIÓN DEL MODELO 64
3.3.1. Correlación entre la Oferta Monetaria y el Monto transferido mediante SPI 64
3.3.2. Correlación entre la Liquidez y el Monto transferido mediante SPI 64
3.3.3. Correlación entre las Especies Monetarias en circulación y el Monto transferido mediante SPI 65
3.4. RESUMEN DE LO RESULTADOS 66
4. CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 67
4.1 CONCLUSIONES 67
4.2 RECOMENDACIONES 70
5. ANEXOS 71
6. BIBLIOGRAFÍA 81

INTRODUCCIÓN

El objetivo de la inclusión financiera es introducir al sistema financiero a aquellas personas que no se encuentran en la posibilidad de contar con servicios financieros formales para que estas personas se encuentren en la capacidad de realizar transferencias, accedan a diversos medios de pago y administren sus recursos de mejor manera. Según el Banco Mundial (2022), la inclusión financiera puede contribuir de diversas maneras para que la población persevere sus ingresos y recursos bajo condiciones adversas, ya que estos se pudiesen usar de una manera más efectiva, segura y, también, con un menor riesgo en comparación de hacerlo bajo métodos informales.

Cabe mencionar que de acuerdo con Bodie & Merton (1999), el sector financiero es uno de los principales pilares de la economía ya que les da a las personas la posibilidad de ahorrar, acceder a créditos e incluso obtener información.

Asimismo, la inclusión financiera es importante para dar cumplimiento de los objetivos del desarrollo sustentable debido a que, según la CEPAL (2017), la inclusión financiera no solo genera nuevas oportunidades, sino que también contribuye a alcanzar el primer objetivo del desarrollo sostenible, que es la erradicación de la pobreza**.**

En el Ecuador, la mayoría de las personas que poseen un nivel muy bajo de recursos[1] no se encuentran en la capacidad de acceder a sistemas financieros formales, en la mayoría de los casos es debido a la falta de acceso físico a servicios bancarios en áreas rurales y en algunas áreas urbanas, y también por la falta de atención para poder plantear nuevas políticas que contribuyan con el acceso de aquellos servicios, dando paso a que estas personas acudan a prestamistas informales. En las zonas rurales, es esencial el desarrollo de infraestructura con el fin de generar un mayor cobertura y servicios más baratos. Todo esto de la mano de educación financiera para los habitantes de estas zonas. (Landín, 2019)

Ecuador, al ser un país dolarizado, no tiene oportunidad de emitir moneda nacional dando paso a que cualquier alternativa monetaria, que no sean dólares estadounidenses, sea mal vista efecto de la crisis inflacionaria a finales del siglo pasado. Hay que considerar que los medios de pagos electrónicos no buscan dejar de lado el uso de lo dólares físicos, sino más bien es un medio de pago alternativo que busca aminorar costos y tiempo tanto para personas y empresas.

Por otra parte, la inclusión financiera hasta el día de hoy sigue siendo un desafío ya que Ecuador posee un alto nivel de informalidad económica, acompañado de un bajo nivel de educación financiera, además existe una desconfianza en los bancos. (Arregui, Guerrero & Ponce, 2020)

Hay que hacer énfasis en que, en el Ecuador antes de la dolarización, el único medio de pago existente eran las tarjetas de crédito, mismas que estaban a disposición a una cantidad limitada de población y solamente se realizaban transacciones bajo medios de pago tradicionales. Una vez se implementó la dolarización se han establecido diversos medios de pago electrónicos, como por ejemplo las tarjetas de débito y cajeros automáticos; mismos que han sido implementados a gran escala desde el año 2010.

El periodo de análisis que la investigación comprende es de 2010 a 2021 ya que en este periodo de tiempo fue el auge de la implementación de los medios de pago electrónicos en el país, ya que la población tenía un mayor conocimiento acerca del funcionamiento de estos. Es importante mencionar que, en el año 2020, dada la pandemia del COVID-19, se presentó un mayor de los medios electrónicos de pago, debido al confinamiento que obligó a dinamizar las transferencias entre agentes económicos.

[1] Personas que perciben ingresos menores al salario básico unificado.

DELÍMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Actualmente, no existe un criterio definido que permita medir el nivel de inclusión financiera en un territorio dada la dimensionalidad del término en mención. Por ende, se excluyen algunos factores inmiscuidos en la medición propuesta en la metodología de esta investigación, mismos que no afectan los resultados obtenidos ya que solamente se va a considerar el acceso a los diversos servicios financieros puestos a disposición por los bancos privados, mutualistas y cooperativas de ahorro y crédito.

Dentro de las limitaciones es que se posee información detallada de los servicios financieros y medios de pago del sistema financiero privado y del sistema financiero popular y solidario desde el año 2015, dando paso a que solo se considere ese período de tiempo para realizar el análisis de la importancia de los medios de pago electrónicos y su relevancia en la inclusión financiera.

Mientras que, para el análisis referido a la importancia de los medios de pago electrónicos en la dolarización solamente se consideró al Sistema de pagos interbancarios, servicio que es implementado por el Banco Central.

En el capítulo I se va a exponer la base teórica que sustenta el desarrollo de esta investigación, considerando autores que resaltan la relevancia que poseen los medios de pago electrónicos con la inclusión financiera y en la dolarización.

El capítulo II expone la manera en que se realiza el análisis para plantear la importancia de los medios de pago electrónicos puestos a disposición por los bancos privados y por el sistema de economía popular y solidario en la inclusión financiera desde el año 2015 a 2020.

Mientras que el capítulo III plantea cual es la importancia del Sistemas de Pagos Interbancarios[2] en dolarización, considerando los principales indicadores monetarios como son la oferta monetaria y la liquidez total.

Finalmente, el capítulo IV plantea conclusiones y recomendaciones en el desarrollo de esta investigación.

[2] Medio de pago electrónico estableció por el Banco Central, se expone más a detalle en el capítulo III.

CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEORICA

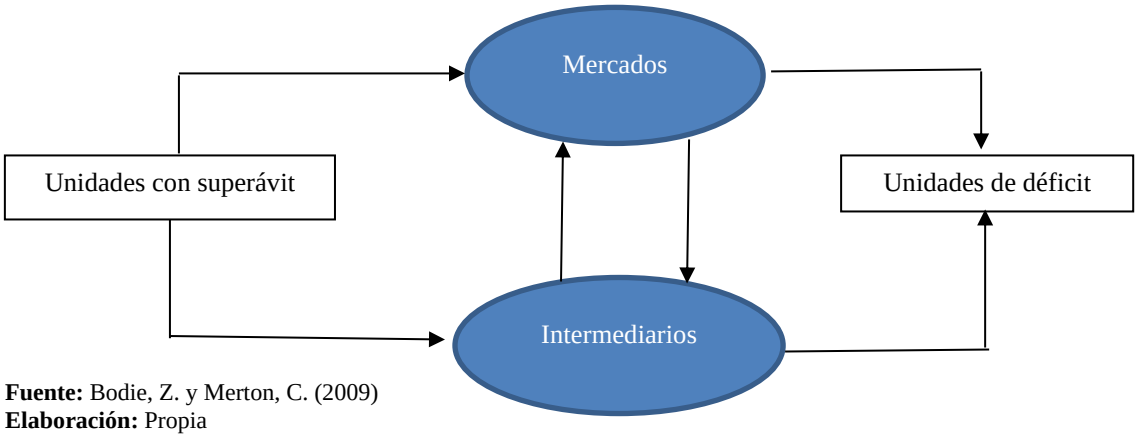
Esta investigación tiene como objetivo exponer cual es la importancia de los medios de pago electrónicos en dolarización y cuál fue su impacto en la inclusión financiera, por ende, en este capítulo se expondrá la base teórica necesaria para dar paso a la investigación.

1.1. CUERPO TEORICO

1.1.1. Intermediación Financiera

Es necesario considerar como punto de partida el proceso de intermediación financiera, ya que es el proceso mediante el cual los intermediarios financieros (bancos, cooperativas, otras entidades de ahorro) contribuyen a que los fondos (depósitos y ahorros) fluyan de aquellas entidades que poseen un excedente (familias y empresas) a aquellos que poseen un déficit (parte derecha).

Gráfico 1: Proceso de Intermediación Financiera



Fuente: Bodie, Z. y Merton, C. (2009)
Elaboración: Propia

1.1.2. Medio de pago

Un medio de pago es definido como un activo implementado por los diversos agentes económicos para realizar transacciones y adquirir algún bien o servicio. Históricamente los medios de pago más comunes son las monedas y billetes.

A raíz de la implementación de tecnologías de información[3] en el sector financiero se han dado paso a nuevos medios de pago como tarjetas de débito, cajeros automáticos e incluso se han podido incorporar transferencias mediante telefonía móvil. (Morales & Pérez, 2016).

Cabe mencionar que, la presente investigación considera tanto medios de pago electrónicos como tradicionales para su análisis, que serán expuestos y definidos a lo largo del documento.

1.1.3. Banca Electrónica

La banca electrónica hace referencia a aquel tipo de banca que se realiza por medios electrónicos, ya sean cajeros electrónicos, teléfonos con acceso a internet y otro tipo de medios de que tengan la capacidad de realizar o recibir pagos. De acuerdo con Sánchez (2016), el principal beneficio de implementar el uso de banca electrónica radica en simplificar trámites, ya que el cliente evita acudir de manera presencial hacía alguna ventanilla u oficina a realizar transacciones o consultas.

[3] Las tecnologías de información (TICs), corresponden al conjunto de tecnologías desarrolladas en la actualidad para poder obtener información y una comunicación más eficiente; su característica principal es que son inmateriales, es decir, la información es construida a partir de redes virtuales. En el sistema financiero, su implementación ha dado paso a que los servicios ofertados sean más eficientes.

1.1.4. Bancarización

La bancarización tiene que ver directamente con el nivel de acceso a servicios financieros formales. En los últimos años, el interés en bancarizar a la mayor cantidad de personas ha crecido notablemente ya que los niveles bajos de bancarización repercuten negativamente en economías emergentes. (Tafur, 2009)

Según Huauyon (2013), establece que la bancarización es definida como:

> *"(…) la utilización masiva del sistema financiero por parte de las personas para la realización de transacciones financieras o económicas, incluyendo no solo los tradicionales: servicios de crédito y ahorro, sino también las transferencias de recursos y la ejecución de pagos a través de medios electrónicos, cajeros, productos bancarios, agencias bancarias y dispositivos electrónicos disponibles en la red bancaria."*

1.1.5. Inclusión Financiera[4]

De acuerdo con el Banco Mundial (2022), la inclusión financiera es definida como *"(…) el acceso a diferentes productos financieros que sean útiles y asequibles con el fin de satisfacer diversas necesidades como son transacciones, pagos, ahorros, créditos, seguros".*

Adicionalmente, de acuerdo con Pérez & Titelman (2018), para una sociedad en particular, la inclusión financiera es deseable puesto que esta tiene la potencialidad no solo de incrementar el crecimiento económico en los países, sino que también contribuye en reducir la desigualdad y la pobreza fomentando así el desarrollo de las personas.

Es importante recalcar que de acuerdo con Cardona (2020), a lo largo de la pandemia del COVID-19 se han implementado a mayor escala los medios de pago electrónicos, debido al distanciamiento social dando paso a que se limite el acceso a la banca tradicional. Por ende, en el contexto pandémico, los medios de pago electrónicos fomentaron la inclusión financiera.

1.1.6. Medios de pago electrónicos e Inclusión financiera

Conforme a lo planteado por Morales & Pérez (2016), existen algunos factores que influyen en los comportamientos tradicionales y las preferencias individuales, puesto que algunas personas, pese a tener la posibilidad de acceder a un canal electrónico, siguen acercándose a agencias bancarias que, en algunos casos, se encuentran a largas distancias. Este comportamiento es producto del bajo grado de adaptación de la población, desconfianza, acceso a internet, falta de educación financiera etc.

Adicionalmente, existen fallas de mercado[5] que impiden que las personas puedan acceder a los medios de pago electrónicos, como la falta de información para los clientes potenciales, la atención nula del sistema financiera a ciertos nichos de mercado y la estructura oligopólica del mercado[6].

1.1.7. Medios de Pagos Electrónicos y Dolarización

A finales del siglo pasado se implementó de manera oficial la dolarización en el Ecuador. Villalba (2019), plantea que la dolarización funciona como un esquema de reserva fraccionaria ya que una parte de la liquidez que circula en el país corresponde a especies monetarias (billetes y monedas) emitidas por la Reserva Federal de los Estados Unidos o se encuentran respaldados por activos

[4] La inclusión financiera es un término que ha tenido bastante importancia en los últimos años debido a que no se puede hablar de verdadero desarrollo económico sin que todas las personas este incluidas en el sistema financiero

[5] Una dalla de mercado se produce cundo el mercado por su propia cuenta no se encuentra en la capacidad de asignar los recursos de forma eficiente.

[6] Los oligopolios son estructuras de mercado en donde existen un delimitado número de empresas para atender a toda la demanda. En este caso en específico, en el Ecuador existen ciertas barreras de entrada que impiden el ingreso de bancos internacionales, dando paso a que se comporten como un oligopolio.

internacionales con el fin de que estos sean convertidos en especies monetarias por la Reserva Federal de los Estados Unidos.

En cuanto a la relevancia de los medios de pago electrónicos en dolarización se plantea que una de las nuevas funciones del Banco Central es *"(…) administrar el sistema nacional de pagos (transacciones en medios de pago electrónicos) y suministrar la cantidad billetes y monedas necesarios para que el sistema económico opere con eficiencia."*

CAPÍTULO II: IMPORTANCIA DE LOS MEDIOS DE PAGO ELECTRÓNICOS EN LA INCLUSIÓN FINANCIERA

2.1.DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

La inclusión financiera al ser un término multidimensional es complejo definir las variables qué se deben tener en cuenta para medir el nivel de inclusión que posee un país, ya que, se debe considerar *la cantidad de servicios financieros* que son puestos a disposición por las entidades a los clientes, el *acceso* a estos, es decir, si los habitantes de algún territorio en específico acceden con facilidad a estos servicios y la *calidad* de los servicios financieros, que en otras palabras se refiere si funcionan correctamente.

Esta investigación considera la cantidad de servicios financieros que son puestos a disposición por las entidades financieras a la población, es decir, se toma en cuenta la oferta de servicios financieros ya que factores como *acceso*[7] y *calidad*[8] poseen una medición más compleja y detallada.

La construcción de este indicador de inclusión financiero considerando solo la oferta de servicios financieros se lo realizará mediante la implementación del ***Método de Componentes Principales***[9]**,** esta metodología es implementada con la finalidad de reducir la dimensión de los datos en nuevas coordenadas o variables que tienen correlación con las variables originales.

En este caso, se consideran los medios de pago y servicios de financieros enunciados en la tabla a continuación que son suministrados por los bancos privados y por las cooperativas de ahorro y crédito y mutualistas dividido para cada mil habitantes de cada provincia.

Tabla 1: Variables analizadas para la metodología de componentes principales.

Variable:	Descripción:	Relación con la Variable Dependiente:	Fuente
Indicador de inclusión financiera	Indicador usado mediante la implementación del modelo de componente principales	X	INEC, Superintendencia de Bancos y SEPS.
Número de sucursales/ (Población adulta /1000)	Busca medir el servicio más tradicional de acuerdo con la población adulta que hay en cada provincia.	Indicador usado para la estimación del modelo	INEC, Superintendencia de Bancos y SEPS
Número de cajeros/ (Población adulta /1000)	Los cajeros automáticos son el medio tradicional para realizar transacciones como son los depósitos y los retiros.	Indicador usado para la estimación del modelo	INEC, Superintendencia de Bancos y SEPS
Número de terminales/ (Población adulta /1000)	Puntos de venta donde se pueden realizar transacción con servicio electrónicos como tarjetas de débito o crédito.	Indicador usado para la estimación del modelo	INEC, Superintendencia de Bancos y SEPS
Número de cuentas de ahorro/ (Población adulta /1000)	Uso de las cuentas principales como son las cuentas de ahorro y las cuentas corrientes.	Indicador usado para la estimación del modelo	INEC, Superintendencia de Bancos y SEPS
Número de cuentas corrientes / (Población adulta/1000)	Uso de las cuentas principales como son las cuentas de ahorro y las cuentas corrientes.	Indicador usado para la estimación del modelo	INEC, Superintendencia de Bancos y SEPS
Número de tarjetas de crédito/(Población adulta /1000)	Medir el uso del principal medio de pago electrónico en el país.	Indicador usado para la estimación del modelo	INEC, Superintendencia de Bancos y SEPS
Número de corresponsales no bancarios/ (Población adulta /1000)	Este indicador busca medir el uso de los nuevos esquemas de los medios de acceso a servicios financieros donde se pueden realizar depósitos.	Indicador usado para la estimación del modelo	INEC, Superintendencia de Bancos y SEPS

Elaboración: Propia

[7] El acceso a servicios financieros no se considera en esta investigación ya que, en algunos casos en específico, ya sea por falta de educación financiera o desconfianza en el sistema financiero las personas pese a tener un servicio financiero a su disposición, desean no hacer uso de este; distorsionando el indicador de inclusión financiera por la exclusión financiera voluntaria de estas personas.
[8] La calidad de los servicios financieros viene a ser un factor subjetivo, es decir, depende de cada cliente. Por ende, no va a ser considerado en esta investigación.
[9] Esta metodología ha sido implementada en Perú y México.

2.1.1. Proyección Poblacional

Para realizar el análisis de componentes principales se va a considerar las proyecciones poblacionales realizadas por el INEC[10], que se realizaron después del censo nacional del año 2010 para el periodo comprendido desde 2011 hasta 2020[11]. Es importante mencionar que en el análisis se considera solamente las proyecciones de la población adulta, es decir, aquellas personas que poseen entre 15 y 64 años, considerado el periodo desde donde se posee información de los medios de pago estudiados para realizar el análisis.

Tabla 2: Proyecciones Poblacional. 2015-2020
(En miles de habitantes)

Provincia	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Azuay	509,27	521,39	533,47	545,50	557,47	569,37
Bolívar	111,81	113,31	114,83	116,34	117,86	119,40
Cañar	151,75	155,47	159,21	162,98	166,76	170,58
Carchi	111,32	112,89	114,42	115,91	117,35	118,74
Chimborazo	299,25	303,90	308,52	313,10	317,65	322,15
Cotopaxi	267,91	273,18	278,51	283,85	289,20	294,55
El Oro	429,12	437,08	444,99	452,80	460,50	468,07
Esmeraldas	346,20	353,60	361,06	368,55	376,07	383,61
Galápagos	19,29	19,76	20,22	20,69	21,16	21,64
Guayas	2.630,12	2.678,65	2.726,86	2.774,67	2.822,05	2.868,96
Imbabura	271,82	277,69	283,57	289,42	295,23	300,95
Loja	296,16	301,09	305,95	310,71	315,38	319,92
Los Ríos	527,86	537,79	547,72	557,63	567,49	577,30
Manabí	925,41	939,77	953,74	967,28	980,36	993,00
Morona Santiago	95,65	99,09	102,62	106,25	109,95	113,72
Napo	68,98	71,02	73,11	75,22	77,35	79,48
Orellana	85,57	87,25	88,93	90,62	92,34	94,13
Pastaza	58,86	61,03	63,25	65,52	67,82	70,13
Pichincha	1.926,26	1.968,48	2.010,54	2.052,37	2.093,91	2.135,13
Santa Elena	217,24	222,95	228,75	234,62	240,57	246,62
Santo Domingo	259,40	265,96	272,56	279,17	285,77	292,31
Sucumbíos	125,08	128,97	132,92	136,91	140,92	144,95
Tungurahua	354,48	360,21	365,89	371,51	377,05	382,50
Zamora Chinchipe	61,26	63,16	65,08	67,02	68,97	70,95
Zona No Delimitada	21,94	22,59	23,25	23,91	24,57	25,23
TOTAL	10.172,00	10.376,27	10.579,93	10.782,51	10.983,75	11.183,39

Fuente: INEC
Elaboración: Propia

La población es presentada en miles, porque como ya se mencionó en la Tabla 1, se divide la cantidad de habitantes proyectados para mil habitantes para tener valores menores a analizar y hacer que los indicadores sean de menor escala.

2.1.2. Servicios y medios de pago del Sistema Financiero Privado

2.1.2.1. Número de Oficinas

A continuación, se presenta el número de oficinas de los Bancos privados de acuerdo con su clasificación. Las oficinas en el año 2020 presentan un crecimiento del 12,75% (169 oficinas) respecto al año 2015.

[10] Instituto Nacional de Estadísticas y Censos;
[11] El INEC posee su propia metodología del cálculo de proyecciones poblacionales, misma que no es sujeto de análisis en la presente investigación.

Tabla 3: Número de Oficinas- Bancos privados

TIPO DE OFICINA	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Matriz	24	24	26	26	25	27
Sucursales	145	142	164	162	161	168
Agencias y otros tipos de oficinas	1.156	1.148	1.265	1.276	1.264	1.299
TOTAL	1.325	1.314	1.455	1.464	1.450	1.494

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Propia

2.1.2.2.Cajeros Automáticos:

Los cajeros automáticos o ATM (Automated Teller Machine por sus siglas en inglés) un medio mediante el cual las personas pueden realizar transacciones como retirar dinero de sus cuentas, transferir dinero a otras cuentas, realizar pagos básicos, etc. En el año 2020 los cajeros evidenciaron un crecimiento del 19,92% (777 cajeros) respecto al año 2015.

Tabla 4: Número de Cajeros Automáticos- Bancos privados

TIPO DE CAJERO	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Matriz	2.225	2.303	2.689	2.986	3.000	2.257
Sucursales	1.675	1.696	1.302	1.349	1.577	2.420
TOTAL	3.900	3.999	3.991	4.335	4.577	4.677

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Propia

2.1.2.3. Terminales (Puntos de Venta)

Los terminales de puntos de ventas son aquellos dispositivos que permiten la ejecución de pagos con tarjetas de débito o crédito a los clientes. De acuerdo con García (2017), las ventajas de los puntos de venta radican en que agiliza el proceso de venta y mejora la imagen del establecimiento que posea uno; ya que genera la impresión de ser una empresa a la vanguardia. (García, 2017)

Actualmente, en el Ecuador se presentan los diferentes tipos de terminales, clasificados de acuerdo con sus características; es decir; si son tradicionales (POS y Cajas) o electrónicos (Botones de pago). La implementación de los puntos de venta ha tenido un crecimiento notorio, ya que en el año 2020 se evidencio un crecimiento del 102,06% (75.922 puntos de venta) respecto al año 2015.

Tabla 5: Tipos de Puntos de Venta

Tipo de Punto de Venta	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
POS	61.329	60.017	66.179	76.892	95.773	109.538
CAJAS	13.057	16.228	14.264	15.787	28.931	35.684
BOTÓN DE PAGO					141	5.086
TOTAL	74.386	76.245	80.443	92.679	124.845	150.308

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Propia

2.1.2.4. Cuentas Corrientes

El glosario de términos de la Superintendencia de Bancos define a una cuenta corriente como un acuerdo firmado por la institución financiera y el cliente en donde se estipula las órdenes de pago ejecutadas por el cliente, como por ejemplo cheques, hasta el límite de dinero que exista en la cuenta del cliente o del crédito que se haya otorgado por la institución financiera. Hay que mencionar que personas, grupos colectivos, corporaciones e instituciones públicas se encuentran en la capacidad de abrir una cuenta corriente.

Seguidamente, se presenta las cuentas corrientes activas e inactivas[12] existentes en los Bancos privados. En el caso de las cuentas corrientes, se evidencia un decrecimiento del 30,82% (204.596 cuentas corrientes) respecto al año 2015.

Tabla 6: Número de Cuentas Corrientes- Bancos privados

Tipo de cuenta	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Cuentas Activas	345.564	393.769	323.937	316.305	282.504	249.530
Cuentas Inactivas	318.223	350.070	260.647	254.087	197.556	209.661
TOTAL	663.787	743.839	584.584	570.392	480.060	459.191

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Propia

2.1.2.5. Cuentas de Ahorro

De acuerdo con el Glosario de términos de la Superintendencia de Bancos, las cuentas de ahorro cumplen con la misma función que las cuentas corrientes, salvo que en esta no se puede hacer uso de cheuques. De igual manera, existen en los bancos privados cuentas activas e inactivas. Las cuentas de ahorro presentan un crecimiento del 119,97% respecto al año 2015.

Tabla 7: Número de Cuentas de Ahorros- Bancos privados

Tipo de cuenta	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Cuentas Activas	7.191.353	7.186.292	7.818.367	9.237.013	11.879.178	15.873.243
Cuentas Inactivas	4.509.905	4.492.390	4.998.875	5.132.716	8.937.334	9.865.538
TOTAL	11.701.258	11.678.682	12.817.242	14.369.729	20.816.512	25.738.781

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Propia

2.1.2.6. Tarjetas de Crédito

Una tarjeta de crédito es definida como un medio de pago emitido por una institución financiera que permite al cliente adquirir bienes y servicios teniendo la obligación de hacer los pagos de acuerdo con la modalidad seleccionada[13]. (Ruiz, sf)

En el Ecuador, los bancos privados ponen en disposición de sus clientes diferentes tipos de tarjetas de crédito en concordancia con el monto solicitado, segmento financiero y necesidades de sus clientes. Las tarjetas de crédito presentaron un crecimiento del 32,54% respecto al año 2015.

Tabla 8:Tipos de tarjetas de crédito de los Bancos privados

Clasificación de tarjetas	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Básica	8.023	6.001	4.354	4.868	3.161	2.720
Empresarial	19.224	19.525	22.677	25.451	29.424	29.792
Marca compartida	253.929	115.385	152.920	236.464	310.195	302.133
Persona natural	2.268.389	2.389.453	2.649.455	2.725.322	2.941.146	2.897.035
Sistema cerrado	10.271	41.824	11.927	17.535	19.812	19.403
micro				135.894	160.061	136.420
pyme				3.660	4.821	5.181
TOTAL	2.559.836	2.572.188	2.841.333	3.149.194	3.468.620	3.392.684

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Propia

[12] Las cuentas corrientes inactivas son aquellas en donde no ha existido alguna transacción desde su creación o por un periodo determinado de tiempo.
[13] La característica principal de las tarjetas de crédito radica en que las compras realizadas generan un interés adicional a favor de la institución financiera, ya que el dinero utilizado es prestado por la institución financiera

2.1.2.7. Tarjetas de Débito

Las tarjetas de débito difieren de las de crédito ya que el dinero usado en la transacción es el que está disponible en la cuenta de ahorros o corriente del cliente. La diferencia con las tarjetas de crédito es que las tarjetas de débito no permiten realizar el diferimiento de las compras

Las tarjetas de débito presentan un crecimiento del 32,54% respecto al año 2015.

Tabla 9: Tipos de tarjetas de débito de los Bancos privados

Número de tarjetas	Año					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Número de tarjetas de débito con chip	4.799.256	5.391.362	5.520.833	6.432.159	7.265.623	7.936.994
Número de tarjetas de débito sin chip (eje derecho)	678.547	377.371	258.134	339.041	489.746	676.471
TOTAL	5.477.803	5.768.733	5.778.967	6.771.200	7.755.369	8.613.465

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Propia

2.1.2.8. Corresponsales no Bancarios

Los corresponsales no bancarios cumplen sus funciones con nombre y representación de alguna institución financiera, con la finalidad de ofrecer los mismos servicios financieros. Es de mencionar que los corresponsales no bancarios respetan los montos establecidos por la esfera superior de la institución. En el Ecuador, existen los siguientes CNB, que actúan en representación de algunos bancos. Los corresponsales no bancarios presentan un crecimiento del 26,90% respecto al año 2015.

Tabla 10: Corresponsales no Bancarios de los Bancos privados

Corresponsales por entidad	Año					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mi Vecino (Banco Pichincha)	13.850	9.496	9.115	8.815	7.679	7.413
Mi Banco Banco Aquí (Banco Pacífico)	6.342	8.890	10.672	11.684	12.795	17.408
Banco del Barrio (Banco Guayaquil)	5.200	5.200	4.562	5.062	6.928	8.988
Pago Ágil (Servipagos)	1.362	1.515				
Punto BB (Banco Bolivariano)	98	180	190	206	238	267
Banco Delbank	2	2	1	1	1	1
TOTAL	26.854	25.283	24.540	25.768	27.641	34.077

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Propia

En los anexos de este documento se presenta el número de servicios financieros y puntos de atención de los Bancos privados desglosados por provincia.

2.1.3. Servicios y medios de pago del Sistema Económico Popular y Solidario

Adicionalmente, se presente la evolución de los diferentes puntos de atención puestos a disposición de los clientes por parte de las Mutualistas y las Cooperativas desglosados según los diferentes segmentos a los que pertenecen; con la finalidad de analizar el único servicio financiero electrónico; los cajeros automáticos.

Cabe mencionar que en el caso de las Cooperativas y Mutualistas se encuentran divididas en segmentos ya que de acuerdo con el artículo 101 de la Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria del Sistema Financiero establece que las Cooperativas se encuentran divididas en segmentos siguiendo los siguientes criterios:

- Participación en el sistema
- Volumen de operaciones
- Número de socios
- Número y ubicación de oficinas
- Patrimonio
- Productos y Servicios financieros.

Esta segmentación es dada con la finalidad de *"(..) generar políticas y regulaciones de forma específica y diferenciada atendiendo a sus características particulares…"* (Ley 0 de 2011. Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria del Sistema Financiero. 10 de mayo de 2011. Registro Oficial 444).

Con la finalidad de mantener congruencia con el análisis de los bancos privados, se presentan los puntos de servicio de las Cooperativas y Mutualistas en el mismo período de tiempo. Cabe mencionar que, las definiciones presentadas a continuación corresponden al artículo 1, Capítulo 1: Norma de Control para la apertura, traslado y cierre de oficinas de las cooperativas de ahorro y crédito, asociaciones mutualistas de ahorro y crédito para la vivienda, cajas centrales y corporación nacional de finanzas populares y solidarias emitida mediante Resolución No. SEPS-IGT-IGS-INSESF-INR-INGINT-INSEPS-IGJ-2021-0368 el 24 de junio de 2021.

2.1.3.1. Matriz[14]

Es la oficina principal de la entidad, misma que tiene que estar constituida como dominio legal y es la encargada de llevar los diversos procesos de las demás oficinas derivadas de la institución. En el caso del Sistema Popular y Solidario se presenta una disminución del 40,07% respecto al año 2015.

Tabla 11: Número de matrices-Cooperativas y Mutualistas

Segmento	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Segmento 1	24	25	25	30	32	35
Segmento 1 Mutualista	-	-	-	4	4	4
Segmento 2	34	32	4	39	41	45
Segmento 3	87	85	37	80	81	84
Segmento 4	188	187	82	175	166	163
Segmento 5	517	385	178	275	226	191
Sin Segmento	21	2	332	0	0	0
TOTAL	871	716	658	603	550	522

Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria
Elaboración: Propia

[14] Oficina central de cada cooperativa.

2.1.3.2. Número de Cajeros

Medio que permite realizar consultas, depósitos, retiros, pagos a través de una tarjeta (débito o crédito) sin la necesidad de la presencia física del personal de la institución. Los cajeros en el Sistemas Popular y Solidarios presentan un crecimiento de 1.072 cajeros respecto al año 2015.

Tabla 12: Número de Oficinas-Cooperativas y Mutualistas

SEGMENTO	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Segmento 1	243	288	394	738	1.069	1.288
Segmento 1 Mutualista				1	5	6
Segmento 2	30	29	39	48	60	53
Segmento 3	9	10	11	6	7	6
Segmento 4	2	2	2	2	2	2
Segmento 5				1	1	1
TOTAL	284	329	446	796	1.144	1.356

Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria
Elaboración: Propia

2.1.3.3. Ventanilla de extensión de servicios

Son ventanillas ubicadas dentro de instituciones públicas o privadas que sirven servicios financieros al público. Estas, reportan el ejercicio de sus actividades a la matriz. Las ventanillas de extensión de servicios presentan un crecimiento de 32 ventanillas respecto al año 2015.

Tabla 13: Número de Ventanillas de Extensión de Servicios-Cooperativas y Mutualistas

Segmento	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Segmento 1	10	11	14	16	23	30
Segmento 2	13	14	14	13	11	13
Segmento 3	9	17	20	20	24	22
Segmento 4	12	8	10	11	8	9
Segmento 5			2	2	2	2
TOTAL	44	50	60	62	68	76

Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria
Elaboración: Propia

2.1.3.4. Sucursales

Oficinas ubicadas en territorio diferente a la matriz para poder llegar a públicos en específico. Es importante menciona que en el caso de las sucursales dependen dictantemente de la matriz, pero poseen autonomía contable. Las sucursales han presentado un decrecimiento del 24,47% respecto al año 2015.

Tabla 14: Número de sucursales-Cooperativas y Mutualistas

Segmento	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Segmento 1	45	47	48	58	64	66
Segmento 2	56	47	54	49	53	53
Segmento 3	41	46	40	48	37	41
Segmento 4	49	42	36	25	20	15
Segmento 5	46	28	15	11	7	4
TOTAL	237	210	193	191	181	179

Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria
Elaboración: Propia

2.1.3.5. Corresponsales Solidarios

Personas naturales o jurídicas que haciendo uso de instalaciones diferentes a las de la entidad financiera proveen servicios financieros propios de la entidad que representan. Estos servicios son prestados bajo autorización de la Superintendencia de Bancos.

Tabla 15; Número de Corresponsales Solidarios de Cooperativas y Mutualistas

Segmento	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Segmento 1	35	35	35	37	352	413
Segmento 2	8	8	7	5	5	8
Segmento 3	18	14	17	17	17	14
Segmento 4	13	18	14	12	12	11
Segmento 5	20	10	11	10	8	6
TOTAL	94	85	84	81	394	452

Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria
Elaboración: Propia

En la sección de anexos de este documento se presentan el número de puntos de atención de las Cooperativas y Mutualistas desglosados por provincia. Los corresponsales solidarios evidencian un crecimiento de 358 corresponsales respecto al año 2015.

2.2.METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

De acuerdo con Peña (2002), la metodología de componentes principales extrae la información más relevante de una tabla de datos de variables y la representa en un conjunto nuevo de variables denominada componentes principales. Las nuevas variables obtenidas del conjunto original de datos vienen a ser combinaciones lineales de estos.

En otras palabras, si consideramos *n* observaciones de *p* variables, como se explica en la Tabla 1, la metodología de componentes principales busca representar adecuadamente esta información mediante un número menor de variables construidas como combinaciones lineales de las originales para facilitar la interpretación de los datos.

La investigación va a considerar cada variable expuesta previamente desglosada por provincia.

2.2.1. Cálculo de los compontes principales.

Antes de realizar el análisis de componentes principales, se debe medir la *correlación* entre los datos, con la finalidad de evidenciar si existe una relación entre las variables originales. Es de mencionar que, la correlación entre los datos es explicado mediante una matriz simétrica entre las variables analizadas.

Luego, se suele *estandarizar*[15] las variables, con la finalidad de que estas sean comparables entre sí. Esto se realiza cuando las variables a analizar son medidas de diferentes escalas, como por ejemplo en metros, centímetros kilómetros distorsionando el resultado de los componentes principales y cuando existen variables con varianza mayor al resto. La estandarización es realizada con la finalidad de que esta variable no influya al resto de variables y distorsione el resultado; hay que hacer énfasis en que las variables cuando ya se encuentran estandarizadas tienden a tener desviación estándar uno y media cero.

[15] Este proceso se realiza mediante la diferencia de cada observación y su media para luego dividirla por su desviación estándar.

Estadísticamente, supongamos que se tiene una serie de variables ($x_1, x_2, \ldots, x_p$) y a partir de esta series se desea construir un nuevo conjunto de variables ($y_{1, y2}, \ldots, y_p$) incorreladas entre si y que sus varianzas vayan decreciendo progresivamente[16].

Por ende, cada y_j (j=1, …, p) es una combinación lineal de las variables originales, es decir:

$$y_j = a_{j1}x_1 + a_{j2}x_2 + \cdots + a_{jp}x_p = a_j^0\, x$$

Donde, $a_j^0 = (a_{1j}, a_{2j}, \ldots, a_{pj})$ un vector de contantes y $x = \begin{bmatrix} x_1 \\ \cdots \\ x_p \end{bmatrix}$

El método de componentes principales al ajustar los datos originales en un conjunto nuevo de datos, maximizando la varianza[17] de estos nuevos datos para minimizar el error. Por ende, es necesario que se aumente los coeficientes a_{ij}. Adicionalmente, para mantener la ortogonalidad[18]se impone que el módulo del vector $a_j^0 = (a_{1j}, a_{2j}, \ldots, a_{pj})$ sea 1. Es decir:

$$a_j^o . a_j = \sum_{k=1}^{p} a_{kj}^2 = 1\}$$

Por tanto, el primer componente principal se calcula eligiendo a_1 de modo que y_1 posea la mayor varianza posible sujete a la restricción de $a_j^o . a_j = 1$. Mientras que el segundo componente principal se calcula obteniendo a_2 de modo que la nueva variable obtenida, y_2 este incorrelada con y_1. Hay que hacer énfasis en que las nuevas variables, al ser incorreladas entre sí, el segundo componente principal posee menor varianza y así sucesivamente.

Finalmente, para ver la relación de los componentes principales obtenidos, se realiza una correlación con las variables originales. El resultado obtenido son dimensiones.

2.2.2. Pasos a seguir para obtener los componentes principales

Para obtener los componentes principales se establecieron los siguientes pasos:

- Calcular la media y desviación estándar de los datos
- Calcular la correlación entre las variables
- Una vez se muestre la correlación entre los datos, se procede a realizar el cálculo de los componentes principales mediante el software estadístico de *R* studio y los paquetes "FactoExtra", "FactomineR", "ggplot" y "corrplot".
- Posterior al cálculo de los componentes principales, se gráfica la varianza de cada componente y acumulada para saber la cantidad de información que posee cada componente.
- Una vez se cuente con el número de componentes que se va a realizar el análisis, se detalla la participación de las variables originales en cada componente.
- Seguidamente, se realiza un gráfico de correlación entre las variables originales con los componentes principales.
- Finalmente, se presenta en un gráfico de dos dimensiones la ubicación de cada provincia en los dos primeros componentes principales.

2.2.3. Número de componentes a analizar

Una de las delimitaciones de la metodología de componentes principales es identificar el número de componentes que resumen la mayor cantidad de información. Frecuentemente, se considera

[16] El nuevo conjunto de variables tiene que cumplir con estas características.
[17] La varianza es una medida de dispersión; trata de explicar en qué medida los datos están en torno a la media. Es decir, si tenemos datos muy encima o debajo de la media se refleja en una elevada varianza.
[18] Para poder graficar en un plano de dos dimensiones

los componentes que recogen la mayor parte de la variabilidad, es decir, si tres componentes principales engloban más del 80% de la varianza se puede llegar a decir que resumen de mejor manera la información. Además, para poder explicar el modelo de manera gráfica, se trabaja con dos componentes principales para proyectarlos en un plano de dos dimensiones.

El objetivo de esta investigación es plantear dos resultados, uno de los servicios financieros tradicionales y no tradicionales ofertados por los Bancos privados y otro indicador de los servicios financieros puestos en disposición por las instituciones financiera de Economía Popular y Solidaria detallados a continuación.

2.3. RESULTADOS

2.3.1. Análisis del año 2015

2.3.1.1. Medios de pago de los Bancos privados

Los resultados de dividir los medios de pago para cada mil habitantes son los siguientes:

Tabla 16: Medios de pago de los Bancos privados para cada mil habitantes por provincia-Año 2015

Provincia	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de Crédito	Corresponsales
Azuay	0,190	0,383	509,269	1.615,400	77,629	286,670	2,720
Bolívar	0,063	0,107	111,813	2.025,400	20,749	92,377	2,093
Cañar	0,165	0,224	151,745	1.075,647	35,995	98,903	2,860
Carchi	0,099	0,144	111,320	2.479,824	38,484	112,433	3,225
Chimborazo	0,094	0,241	299,247	1.381,651	42,420	137,839	2,807
Cotopaxi	0,101	0,202	267,908	1.591,729	46,087	124,983	2,814
El Oro	0,161	0,310	429,115	1.200,149	61,904	229,733	3,102
Esmeraldas	0,078	0,222	346,201	564,025	33,622	113,035	3,426
Galápagos	0,207	0,518	19,292	803,442	54,582	294,941	3,006
Guayas	0,130	0,463	2.630,122	530,529	53,408	278,867	2,203
Imbabura	0,166	0,349	271,824	1.977,419	126,060	204,695	3,101
Loja	0,118	0,280	296,160	1.267,197	19,922	148,400	2,188
Los Ríos	0,097	0,220	527,856	754,547	32,410	87,492	1,934
Manabí	0,083	0,215	925,413	840,112	39,152	160,428	1,663
Morona Santiago	0,073	0,073	95,652	1.237,967	26,534	50,935	2,865
Napo	0,043	0,203	68,980	1.735,663	22,296	77,718	3,160
Orellana	0,047	0,409	85,574	1.265,443	22,320	94,632	3,354
Pastaza	0,085	0,238	58,861	1.631,233	11,536	122,458	2,735
Pichincha	0,175	0,616	1.926,259	1.867,843	113,654	491,271	3,231
Santa Elena	0,133	0,285	217,236	303,849	9,230	85,557	2,481
Santo Domingo	0,123	0,370	259,399	1.198,902	133,061	201,184	3,273
Sucumbíos	0,048	0,304	125,077	801,946	22,594	81,134	3,478
Tungurahua	0,144	0,350	354,482	1.592,002	136,362	209,703	3,247
Zamora Chinchipe	0,098	0,180	61,259	1.326,205	10,398	49,805	3,151

Fuente: Superintendencia de Bancos e INEC
Elaboración: Propia

2.3.1.1.1. Media y desviación estándar de las variables

Como se mencionó en la metodología, en una etapa inicial del método de componentes principales se procede a analizar la media y desviación estándar de los datos. La media de las variables demuestra que existen hay tres veces más cuentas de ahorro que terminales y tres veces más tarjetas de crédito que cuentas corriente. Por su parte, las desviaciones estándar de todas las variables difieren, dando paso a que sea necesario que los datos se escalen.

Tabla 17: Media y Desviación estándar de los medios de pagos del sistema financiero privado- Año 2015

	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de Crédito	Corresponsales
Media	0,113	0,288	422,919	1.294,501	49,600	159,799	2,838
Desviación Estándar	0,047	0,128	614,646	530,868	39,304	101,572	0,501

Elaboración: Propia

2.3.1.1.2. Correlación entre variables

Posteriormente, se realiza la correlación entre variables. Como se evidencia en la tabla 18, las variables analizadas si presentan una correlación entre ellas, haciendo posible la aplicación de la metodología de componentes principales.

Tabla 18: Matriz de Correlaciones de los medios de pagos del sistema financiero privado- Año 2015

	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de Crédito	Corresponsales
Oficinas	1,000	0,605	0,265	-0,012	0,573	0,716	0,029
Cajeros	0,605	1,000	0,540	-0,149	0,552	0,846	0,226
Terminales	0,265	0,540	1,000	-0,192	0,289	0,653	-0,290
Cuentas de ahorro	-0,012	-0,149	-0,192	1,000	0,275	0,117	0,241
Cuentas Corrientes	0,573	0,552	0,289	0,275	1,000	0,667	0,299
Tarjetas de Crédito	0,716	0,846	0,653	0,117	0,667	1,000	0,077
Corresponsales	0,029	0,226	-0,290	0,241	0,299	0,077	1,000

Elaboración: Propia

2.3.1.1.3. Cálculo de los componentes principales

Una vez se cuenta con los datos escalados y con la matriz de correlaciones se procede a realizar el cálculo de los componentes principales. Hay que hacer énfasis que la cantidad de componentes principales obtenidos son iguales a la cantidad de variables del conjunto original de datos. Es importante mencionar que no importa el signo de los componentes, es decir aquellos signos negativos no valen menos que los positivos, ya que los componentes principales son dimensiones, más no valores.

Tabla 19: Componentes Principales -Bancos privados año 2015

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Oficinas	-0,428	0,015	-0,030	0,722	0,210	0,441	0,235
Cajeros	-0,485	-0,062	-0,307	-0,165	0,300	-0,596	0,440
Terminales	-0,346	-0,444	0,234	-0,549	-0,093	0,502	0,258
Cuentas de ahorro	-0,023	0,576	0,704	-0,138	0,320	-0,040	0,223
Cuentas Corrientes	-0,423	0,302	0,112	0,077	-0,827	-0,161	0,030
Tarjetas de Crédito	-0,525	-0,028	0,123	-0,077	0,253	-0,072	-0,796
Corresponsales	-0,083	0,612	-0,572	-0,345	0,077	0,406	-0,035

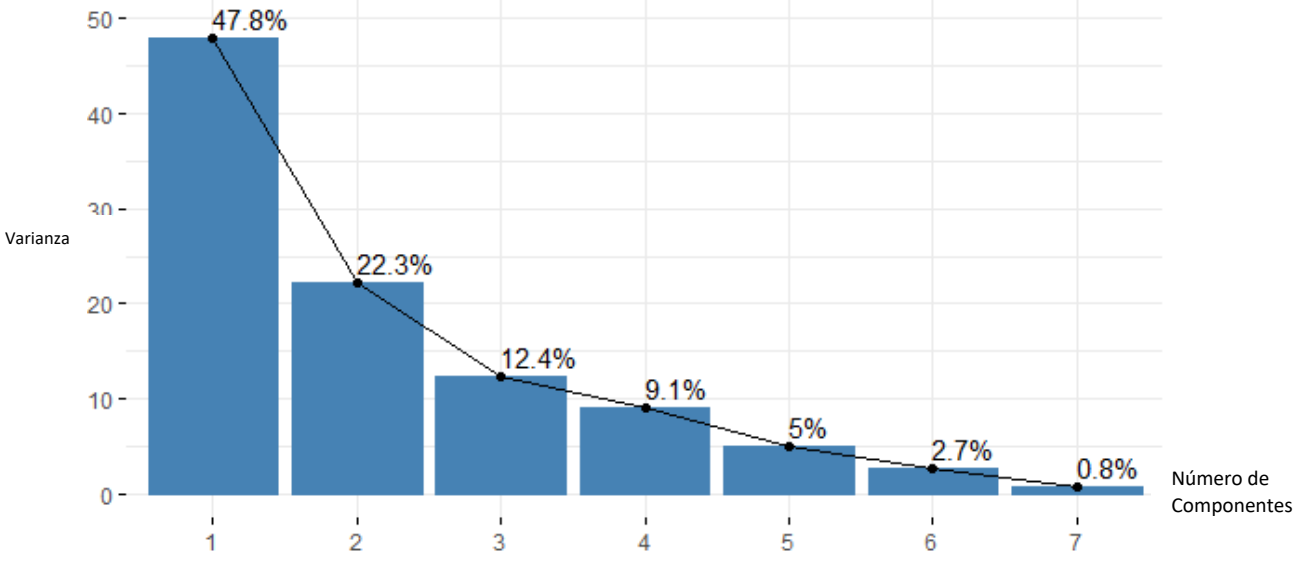
Elaboración: Propia

2.3.1.1.4. Varianza de los componentes principales

Posteriormente, es necesario establecer la cantidad de componentes que representan la mayor proporción acumulada. Como se evidencia en el gráfico 2, los tres primeros componentes principales explican el 82,53% de los datos originales.

Gráfico 2: Representación de los componentes principales Bancos privados Año 2015

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Desviación Estándar	1,829	1,248	0,933	0,796	0,590	0,431	0,233
Varianza de cada componente	0,478	0,223	0,124	0,091	0,050	0,027	0,008
Varianza Acumulada	47,84%	70,10%	82,53%	91,60%	96,57%	99,22%	100,00%



Elaboración: Propia

2.3.1.1.5. Participación de las variables originales en los componentes principales más relevantes y correlación con las variables originales

Como se evidencio en el apartado anterior, los tres primeros componentes principales engloban el 82,53% de información y corresponden a las siguientes combinaciones lineales de las variables originales[19]:

$$\boldsymbol{PC1} = -0{,}428\ Oficinas - 0{,}485\ Cajeros - 0{,}346\ Terminales - 0{,}023\ Cuentas\ de\ ahorro - 0{,}423\ Cuentas\ corrientes - 0{,}525\ Tarjetas\ de\ Crédito - 0{,}083\ Corresponsales$$

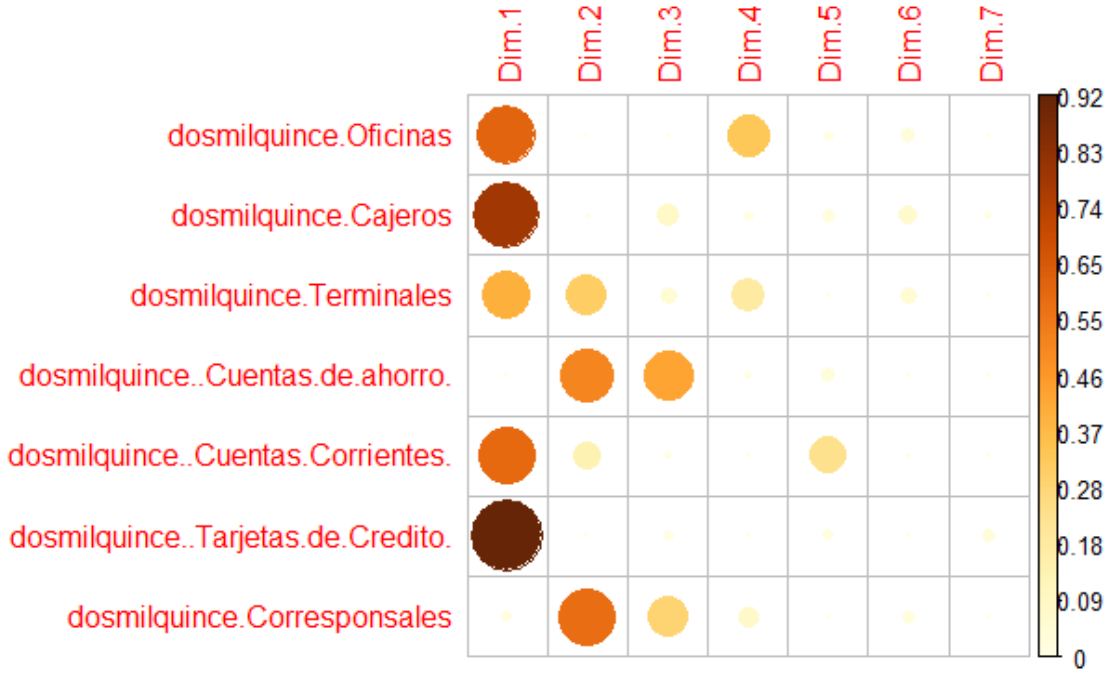
$$\boldsymbol{PC2} = 0{,}015\ Oficinas - 0{,}062\ Cajeros - 0{,}444\ Terminales + 0{,}576\ Cuentas\ de\ ahorro + 0{,}302\ Cuentas\ corrientes - 0{,}028\ Tarjetas\ de\ Crédito + 0{,}612\ Corresponsales$$

$$\boldsymbol{PC3} = -0{,}030\ Oficinas - 0{,}307\ Cajeros + 0{,}234\ Terminales + 0{,}704\ Cuentas\ de\ ahorro + 0{,}112\ Cuentas\ corrientes + 0{,}123\ Tarjetas\ de\ Crédito - 0{,}572\ Corresponsales$$

Los pesos asignados en el primer componente principal (PC1) a las variables de tarjetas de crédito, oficinas y cajeros poseen valores similares y superiores a los de corresponsales, esto significa que el primer componente principal, que representa el 47,8% de información de las variables originales, recoge mayoritariamente información correspondiente a los medios de pago electrónicos.

Mientras que en el segundo y tercer componente principal se ve explicado por los corresponsales y cuentas de ahorro, que son medios de pago tradicionales. Como se evidencia en el gráfico a continuación que representa la correlación de las variables originales con los nuevos componentes principales:

Gráfico 3: Gráfico de correlación entre los componentes principales y variables originales-Bancos privados Año 2015



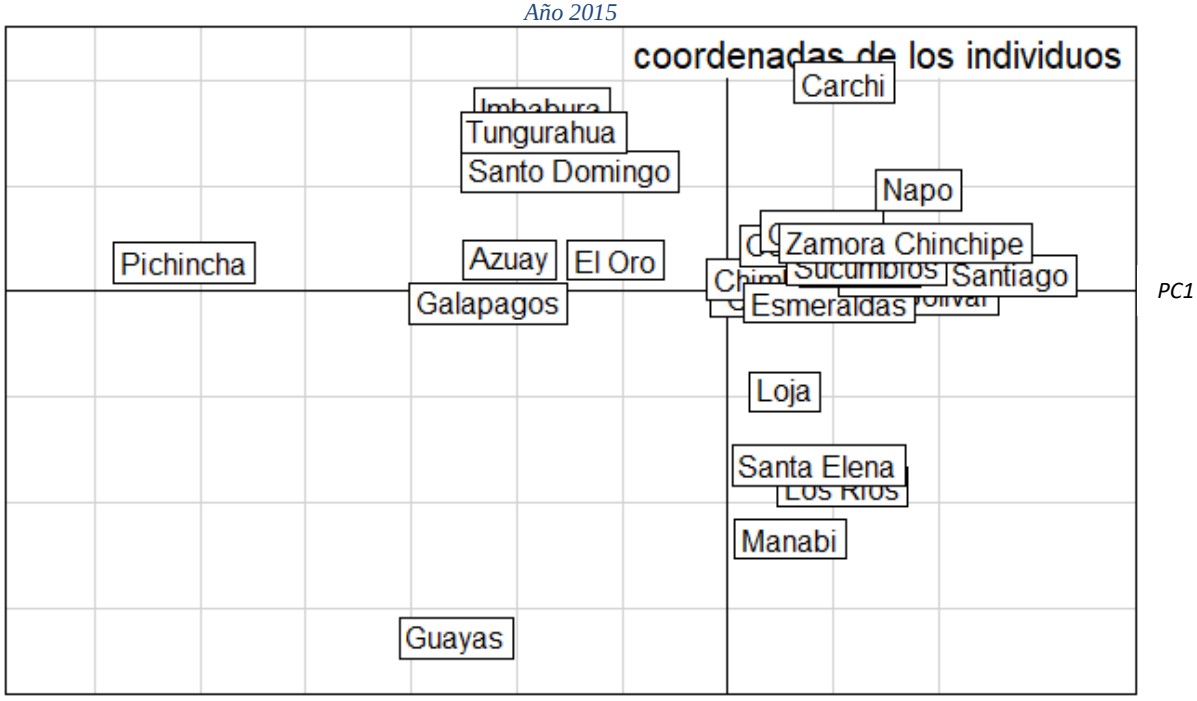
Elaboración: Propia

[19] Los resultados de los componentes principales no se ven afectados por los signos, es decir, aquellos componentes con signo negativo no poseen un valor menor que aquellos con signo positivo ya que los componentes principales no representan cantidades, sino dimensiones.

2.3.1.1.6. Ubicación de cada provincia con dos componentes principales

Por fines de presentación y visualización de datos, se presenta en un plano de dos dimensiones con el 70,10% de información acumulada la ubicación de cada provincia siendo el eje de las x el componente principal 1 y en el de las y el componente principal 2. Como se evidencia en el gráfico, las provincias de Pichincha, Galápagos Azuay, El Oro, Esmeraldas, Chimborazo, Bolívar, Morona Santiago, Sucumbíos, Cotopaxi, Morona Santiago, Bolívar Cotopaxi, Orellana y Zamora Chinchipe se ven ubicadas cerca del eje del PC1, en otras palabras, en estas provincias se presenta una mayor disponibilidad de medios de pago electrónicos.

Gráfico 4: Ubicación de cada provincia en cada componente principal-Sistema Financiero Privado. Año 2015



Elaboración: Propia

2.3.1.2. Medios de pago de los Cooperativas y Mutualistas

Los resultados de dividir los medios de pago de las COACS[20] para cada mil habitantes son los siguientes:

Tabla 20: Medios de pago de las COACS y Mutualistas para cada mil habitantes por provincia-Año 2015

Provincia	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Azuay	0,22	0,122	0,045	0,094	0,026	0,020	0,020
Bolívar	0,23	0,063	0,000	0,197	0,018	0,080	0,000
Cañar	0,18	0,112	0,040	0,125	0,026	0,138	0,013
Carchi	0,24	0,027	0,009	0,072	0,027	0,045	0,000
Chimborazo	0,16	0,013	0,003	0,277	0,003	0,020	0,013
Cotopaxi	0,28	0,022	0,011	0,302	0,015	0,063	0,004
El Oro	0,06	0,037	0,005	0,035	0,012	0,005	0,007
Esmeraldas	0,01	0,006	0,006	0,020	0,000	0,009	0,000
Galápagos	0,36	0,104	0,000	0,207	0,000	0,363	0,000
Guayas	0,02	0,010	0,002	0,025	0,000	0,003	0,001
Imbabura	0,19	0,029	0,040	0,107	0,011	0,074	0,000
Loja	0,11	0,091	0,024	0,192	0,003	0,054	0,014
Los Ríos	0,04	0,019	0,000	0,034	0,000	0,008	0,002
Manabí	0,04	0,005	0,000	0,050	0,003	0,002	0,002
Morona Santiago	0,31	0,178	0,073	0,031	0,010	0,042	0,010
Napo	0,20	0,014	0,000	0,043	0,014	0,029	0,058
Zona No Delimitada	0,05	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Orellana	0,09	0,023	0,000	0,058	0,012	0,023	0,000
Pastaza	0,19	0,034	0,000	0,102	0,017	0,034	0,000
Pichincha	0,12	0,019	0,005	0,089	0,006	0,024	0,003
Santa Elena	0,04	0,037	0,005	0,028	0,005	0,000	0,000
Santo Domingo	0,06	0,015	0,000	0,019	0,000	0,012	0,000
Sucumbíos	0,06	0,016	0,000	0,040	0,000	0,000	0,008
Tungurahua	0,20	0,028	0,020	0,434	0,008	0,110	0,006
Zamora Chinchipe	0,21	0,098	0,049	0,163	0,016	0,163	0,016

Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria e INEC
Elaboración: Propia

2.3.1.2.1. Media y desviación estándar de las variables

De igual manera, se presenta la media y desviación estándar de los datos previa estandarización. La media de los datos muestra que existen tres veces más agencias que cajeros en los servicios de economía popular y solidaria.

Tabla 21:Media y Desviación Estándar de los medios de pago COACS y Mutualistas-Año 2015

	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Media	0,148	0,045	0,013	0,110	0,009	0,053	0,007
Desviación Estándar	0,099	0,046	0,020	0,107	0,009	0,078	0,012

Elaboración: Propia

2.3.1.2.2. Correlación entre variables

La matriz de correlación indica que existe una correlación significativa entre las variables analizadas, haciendo factible la aplicación el modelo de componentes principales.

Tabla 22: Matriz de correlaciones COACS y Mutualistas-Año 2015

	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Agencia	1,000	0,623	0,467	0,526	0,535	0,680	0,223
Cajeros	0,623	1,000	0,795	0,123	0,405	0,477	0,177
Corresponsales Solidarios	0,467	0,795	1,000	0,114	0,432	0,198	0,197
Matriz	0,526	0,123	0,114	1,000	0,164	0,480	0,016
Oficinas Especiales	0,535	0,405	0,432	0,164	1,000	0,120	0,276
Sucursales	0,680	0,477	0,198	0,480	0,120	1,000	-0,016
Ventanillas	0,223	0,177	0,197	0,016	0,276	-0,016	1,000

Elaboración: Propia

[20] Cooperativas de ahorro y crédito.

2.3.1.2.3. Cálculo de los componentes principales

Los resultados de la aplicación de la metodología de componentes principales para los servicios prestados por la COACS y mutualistas son los siguientes:

Tabla 23: Componentes Principales- COACS y Mutualistas-Año 2015

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Agencia	-0,502	0,176	-0,125	0,046	-0,220	0,791	-0,158
Cajeros	-0,465	-0,207	0,398	-0,215	0,003	-0,027	0,732
Corresponsales Solidarios	-0,407	-0,365	0,363	-0,014	0,487	-0,097	-0,568
Matriz	-0,276	0,546	-0,333	0,189	0,646	-0,139	0,207
Oficinas Especiales	-0,351	-0,303	-0,269	0,711	-0,322	-0,322	0,036
Sucursales	-0,372	0,486	0,097	-0,343	-0,438	-0,484	-0,268
Ventanillas	-0,168	-0,409	-0,708	-0,541	0,049	-0,083	-0,000

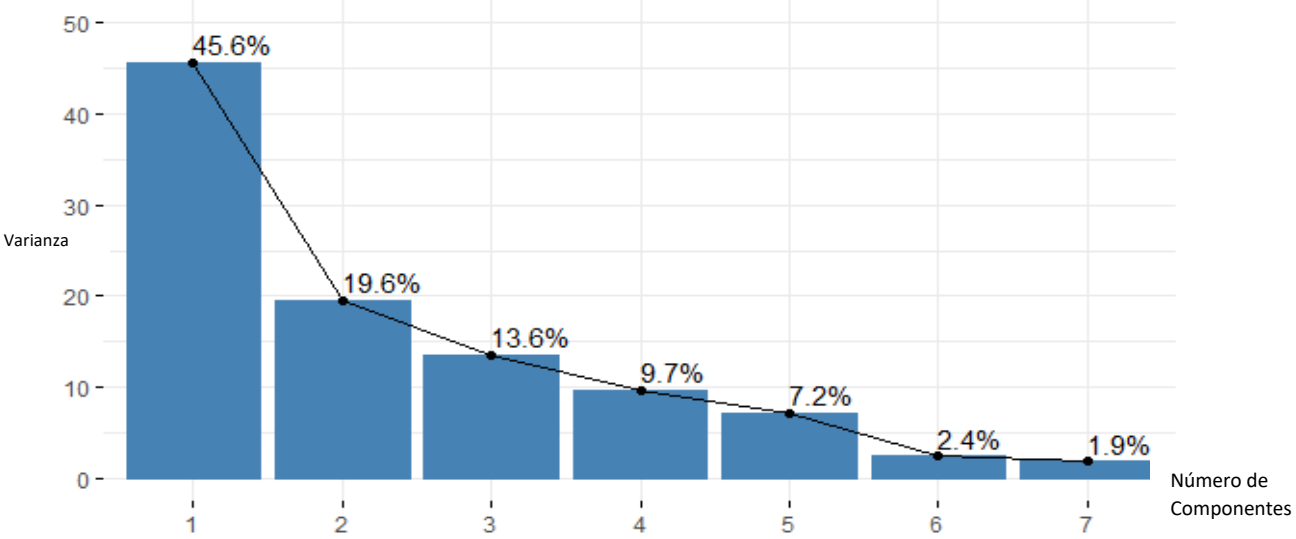
Elaboración: Propia

2.3.1.2.4. Varianza de los componentes principales

Seguidamente, se muestra que los tres primeros componentes explican el 78,85% de la información.

Gráfico 5:Representación de los componentes principales. COACS y Mutualistas-Año 2015

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Desviación Estándar	1,787	1,171	0,976	0,824	0,708	0,414	0,360
Varianza de cada componente	0,456	0,196	0,136	0,097	0,072	0,024	0,019
Varianza Acumulada	45,64%	65,23%	78,85%	88,55%	95,70%	98,15%	100,00%



Elaboración: Propia

2.3.1.2.5. Participación de las variables originales en los componentes principales más relevantes y correlación con las variables originales

Como se evidencio en el apartado anterior, los tres primeros componentes principales engloban el 78,85% de información y corresponden a las siguientes combinaciones lineales de las variables originales:

$$\boldsymbol{PC1} = -0{,}502\ Agencia - 0{,}685\ Cajeros - 0{,}407\ Corresponsales\ Solidarios - 0{,}276\ Matriz - 0{,}351\ Oficinas\ Especiales - 0{,}372\ Sucursales - 0{,}168\ Ventanillas$$

$$\boldsymbol{PC2} = 0{,}176\ Agencia - 0{,}207\ Cajeros - 0{,}365\ Corresponsales\ Solidarios + 0{,}546\ Matriz - 0{,}303\ Oficinas\ especiales + 0{,}486\ \ Sucursales - 0{,}409\ Ventanillas$$

$$\boldsymbol{PC3} = -0{,}125\ Agencia + 0{,}398\ Cajeros + 0{,}363\ Corresponsales\ Solidarios - 0{,}333\ Matriz - 0{,}269\ Oficinas\ especiales + 0{,}097\ \ Sucursales - 0{,}708\ Ventanilla$$

Los pesos asignados en el primer componente principal corresponden a las variables de agencia, cajeros y corresponsales solidarios, esto significa que el primer componente principal, que explica el 45,6% de la información, recoge mayoritariamente información correspondiente a los servicios tradicionales y un electrónico. Mientras que en el segundo y tercer componente principal se ve explicado por la matriz de servicios y sucursales, que son servicios tradicionales. Como se evidencia en el gráfico a continuación que representa la correlación de las variables originales con los nuevos componentes principales:

Gráfico 6: Gráfico de correlación entre los componentes principales y variables originales- COACS y Mutualistas- Año 2015

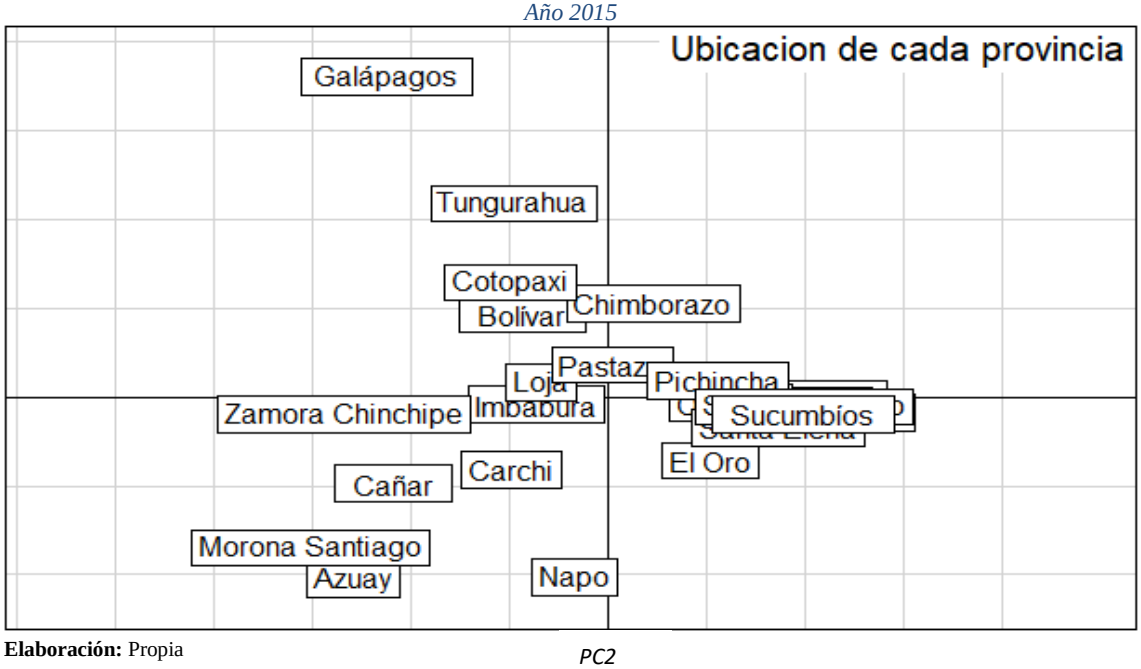


Elaboración: Propia

2.3.1.2.6. Ubicación de cada provincia con dos componentes principales

Por fines de presentación y visualización de datos, se presenta en un plano de dos dimensiones con el 65,23% de información acumulada la ubicación de cada provincia siendo el eje de las x el componente principal 1 y en el de las y el componente principal 2. Como se evidencia en el gráfico, las provincias de Pichincha, Imbabura, Santo Domingo, Santa Elena, Imbabura y Pastaza se ven ubicadas cerca del eje del PC1, en otras palabras, los servicios tradicionales y medios de pago tradicionales son los que más son los que más ofertan las COACS que, en otras palabras, fomentan la inclusión financiera.

Gráfico 7: Ubicación de cada provincia en cada componente principal-SEPS Año 2015



Elaboración: Propia

2.3.2. Análisis del año 2016

2.3.2.1. Medios de pago de los Bancos privados

De la división entre los medios de pago del año 2016 de los bancos privados para cada mil habitantes de la población proyectada, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 24: Servicios Financieros de los Bancos privados para cada mil habitantes por provincia-Año 2016

Provincia	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de Crédito	Corresponsales
Azuay	0,180	0,382	11,132	1579,041	67,991	289,073	2,463
Bolívar	0,062	0,115	1,315	2183,040	20,271	95,443	1,421
Cañar	0,161	0,232	2,020	922,298	27,787	99,404	2,116
Carchi	0,106	0,124	1,063	1756,214	32,458	123,576	2,746
Chimborazo	0,089	0,247	4,189	1480,541	41,027	137,352	2,030
Cotopaxi	0,099	0,209	3,510	1619,452	44,948	122,900	2,720
El Oro	0,158	0,275	5,811	1245,048	57,949	226,036	3,354
Esmeraldas	0,071	0,206	2,585	609,617	31,597	114,645	2,087
Galápagos	0,202	0,658	21,613	860,201	56,739	285,367	2,733
Guayas	0,129	0,456	7,755	553,139	51,502	271,052	1,892
Imbabura	0,162	0,353	7,339	1998,570	118,343	200,456	2,463
Loja	0,116	0,282	4,148	1268,090	18,141	146,921	2,003
Los Ríos	0,097	0,238	2,419	843,447	31,858	88,976	1,802
Manabí	0,081	0,206	4,810	1022,835	155,218	155,115	1,508
Morona Santiago	0,071	0,081	1,110	1197,202	21,133	35,232	1,716
Napo	0,042	0,197	1,985	1713,857	17,853	70,033	4,125
Orellana	0,069	0,401	3,026	1315,029	21,433	89,227	3,828
Pastaza	0,082	0,279	4,064	1891,560	26,168	125,481	4,277
Pichincha	0,164	0,631	14,047	1590,345	105,380	489,337	3,258
Santa Elena	0,117	0,309	4,077	374,911	9,173	64,383	3,543
Santo Domingo	0,132	0,410	6,618	1226,072	124,767	194,127	2,715
Sucumbíos	0,054	0,287	2,543	904,157	23,470	80,320	2,776
Tungurahua	0,142	0,361	6,655	1537,935	120,225	207,919	3,690
Zamora Chinchipe	0,111	0,174	0,887	1308,846	9,943	47,276	2,660

Fuente: Superintendencia de Bancos e INEC
Elaboración: Propia

2.3.2.1.1. Media y desviación estándar de las variables

La media de las variables analizadas para el año 2016 muestran que en promedio existen 3 veces más tarjetas de crédito que cuentas corrientes y en promedio el doble de terminales que corresponsales.

Tabla 25: Media y Desviación estándar de los medios de pagos del sistema financiero privado- Año 2016

	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de crédito	Corresponsales
Media	0,112	0,296	5,196	1.291,757	51,473	156,650	2,663
Desviación Estándar	0,043	0,144	4,757	467,998	41,917	101,889	0,820

Elaboración: Propia

2.3.2.1.2. Correlación entre variables

La matriz de correlaciones nos indica que las variables en el año 216 presentan una correlación significativa.

Tabla 26: Matriz de correlaciones de los medios de pagos del sistema financiero privado- Año 2016

	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de Crédito	Corresponsales
Oficinas	1,000	0,656	0,749	-0,074	0,414	0,698	0,023
Cajeros	0,656	1,000	0,888	-0,183	0,399	0,800	0,288
Terminales	0,749	0,888	1,000	-0,086	0,444	0,814	0,113
Cuentas de ahorro	-0,074	-0,183	-0,086	1,000	0,139	0,090	0,195
Cuentas Corrientes	0,414	0,399	0,444	0,139	1,000	0,581	-0,070
Tarjetas de crédito	0,698	0,800	0,814	0,090	0,581	1,000	0,084
Corresponsales	0,023	0,288	0,113	0,195	-0,070	0,084	1,000

Elaboración: Propia

2.3.2.1.3. Cálculo de los componentes principales

Se procede a realizar el cálculo de los componentes principales bajo los parámetros establecidos en la metodología de este documento, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 27: Componentes Principales - Bancos privados año 2016

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Oficinas	-0,435	0,118	0,024	-0,398	0,787	-0,049	-0,129
Cajeros	-0,476	0,022	-0,291	0,059	-0,341	0,139	-0,741
Terminales	-0,489	0,061	-0,098	-0,181	-0,240	0,585	0,561
Cuentas de ahorro	0,022	-0,756	0,448	-0,404	-0,110	0,160	-0,164
Cuentas Corrientes	-0,324	-0,073	0,543	0,732	0,193	0,145	-0,011
Tarjetas de crédito	-0,482	-0,067	0,127	-0,079	-0,307	-0,765	0,249
Corresponsales	-0,082	-0,633	-0,626	0,316	0,253	-0,074	0,175

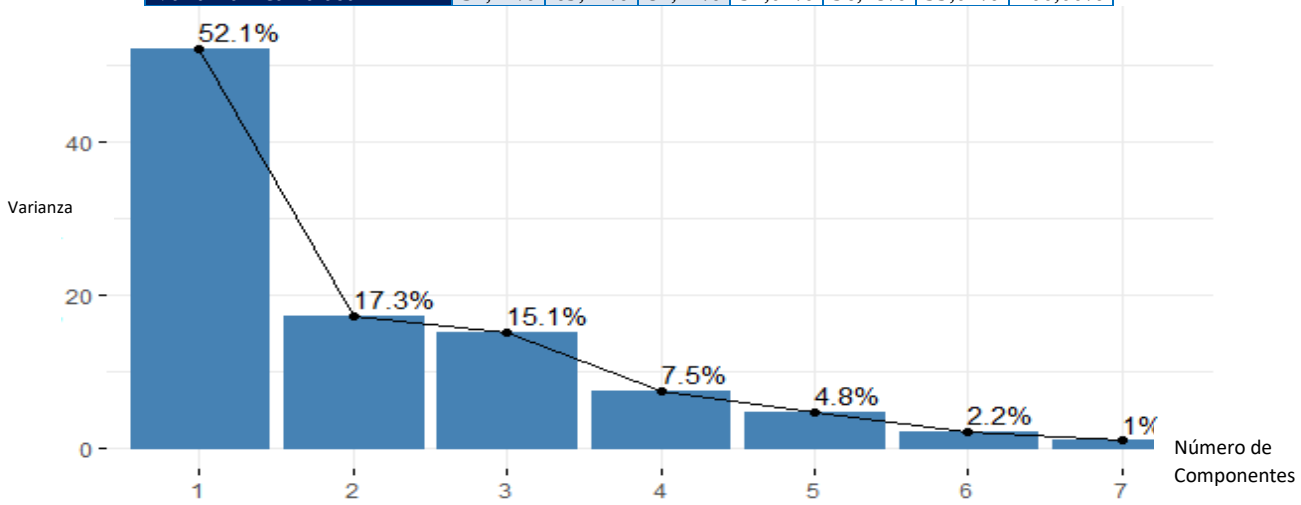
Elaboración: Propia

2.3.2.1.4. Varianza de los componentes principales

Se obtiene que los tres primeros componentes principales demuestran el 84,47% de la información total.

Gráfico 8: Representación de los componentes principales- Bancos privados Año 2016

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Desviación Estándar	1,910	1,100	1,027	0,727	0,578	0,395	0,263
Varianza de cada componente	0,521	0,173	0,151	0,075	0,048	0,022	0,010
Varianza Acumulada	52,14%	69,41%	84,47%	92,01%	96,78%	99,01%	100,00%



Elaboración: Propia

2.3.2.1.5. Participación de las variables originales en los componentes principales más relevantes y correlación con las variables originales

Los tres primeros componentes corresponden a las siguientes combinaciones lineales de las variables originales:

$$\boldsymbol{PC1} = -0{,}435\ Oficinas - 0{,}476\ Cajeros - 0{,}489\ Terminales + 0{,}022\ Cuentas\ de\ ahorro - 0{,}324\ Cuentas\ corrientes - 0{,}482\ Tarjetas\ de\ Crédito - 0{,}082\ Corresponsales$$

$$\boldsymbol{PC2} = 0{,}118\ Oficinas + 0{,}022\ Cajeros + 0{,}061\ Terminales - 0{,}756\ Cuentas\ de\ ahorro - 0{,}073\ Cuentas\ corrientes - 0{,}067\ Tarjetas\ de\ Crédito - 0{,}633\ Corresponsales$$

$$\boldsymbol{PC3} = 0{,}024\ Oficinas - 0{,}291\ Cajeros - 0{,}098\ Terminales + 0{,}448\ Cuentas\ de\ ahorro + 0{,}543\ Cuentas\ corrientes + 0{,}127\ Tarjetas\ de\ Crédito - 0{,}626\ Corresponsales$$

Los pesos asignados en el primer componente principal (PC1) las tarjetas de crédito, terminales y cajeros poseen valores similares, esto significa que el primer componente principal, que representa el 52,1% recoge mayoritariamente información correspondiente a los medios de pago electrónicos. Mientras que en el segundo y tercer componente principal se ve explicado por los corresponsales y cuentas de ahorro y corrientes, que son medios de pago tradicionales. Como se evidencia en el gráfico a continuación que representa la correlación de las variables originales con los nuevos componentes principales.

Gráfico 9: Gráfico de correlación entre los componentes principales y variables originales Sistema Financiero Privado.
Año 2016

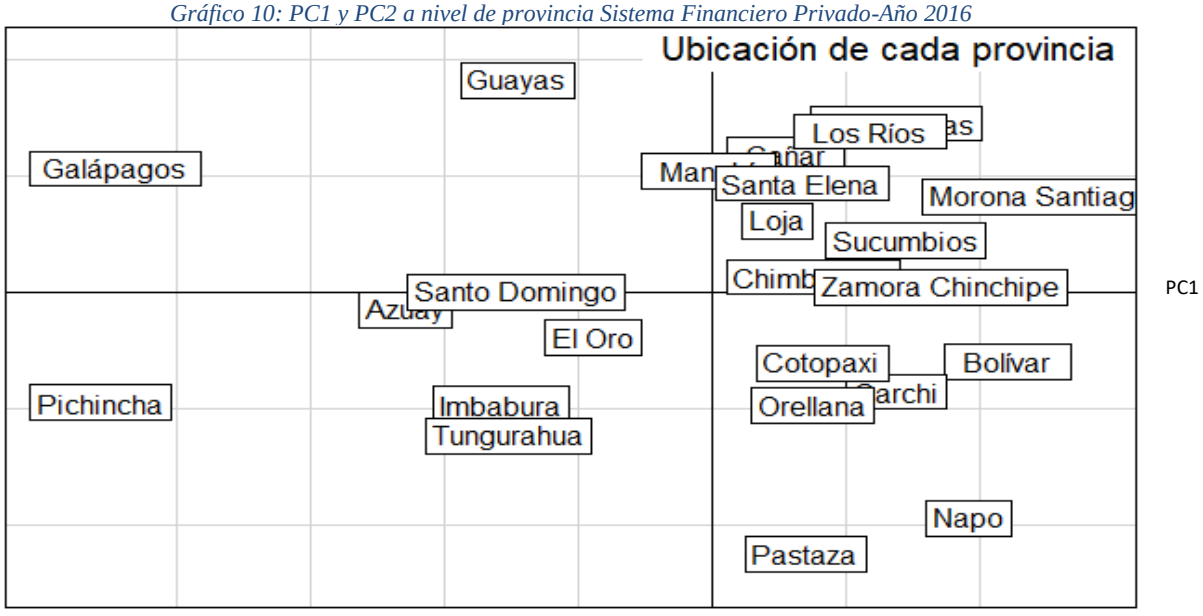


Elaboración: Propia

2.3.2.1.6. Ubicación de cada provincia con dos componentes principales

Por fines de presentación y visualización de datos, se presenta en un plano de dos dimensiones con el 69,41% de información acumulada la ubicación de cada provincia siendo el eje de las x el componente principal 1 y en el de las y el componente principal 2. Como se evidencia en el gráfico, las provincias de Azuay, Santo Domingo, Chimborazo y Zamora Chinchipe se ven ubicadas cerca del eje del PC1, en otras palabras, en estas provincias los medios de pago electrónicos presentan una mayor relevancia. Mientras que las provincias de Pastaza, Guayas y Napo la inclusión financiare se ve explicada en los medios de pago tradicionales ya que están más cercanos al eje del segundo componente principal.

Gráfico 10: PC1 y PC2 a nivel de provincia Sistema Financiero Privado-Año 2016



Elaboración: Propia

2.3.2.2. Medios de pago de los Cooperativas y Mutualistas

Al momento de dividir los servicios financieros y medios de pago del año 2016 de los COACS y Mutualistas para cada mil habitantes de la población proyectada, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 28: Medios de pago de las COACS y Mutualistas para cada mil habitantes por provincia-Año 2016

Provincia	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Azuay	0,21	0,138	0,044	0,075	0,027	0,021	0,019
Bolívar	0,22	0,071	0,000	0,159	0,018	0,071	0,000
Cañar	0,17	0,122	0,032	0,103	0,026	0,077	0,013
Carchi	0,23	0,027	0,009	0,071	0,027	0,044	0,018
Chimborazo	0,15	0,013	0,003	0,230	0,003	0,020	0,013
Cotopaxi	0,26	0,026	0,011	0,242	0,015	0,048	0,004
El Oro	0,06	0,046	0,005	0,032	0,011	0,005	0,007
Esmeraldas	0,01	0,008	0,006	0,011	0,000	0,008	0,000
Galápagos	0,30	0,101	0,000	0,202	0,000	0,304	0,000
Guayas	0,02	0,013	0,001	0,017	0,000	0,002	0,001
Imbabura	0,18	0,029	0,036	0,101	0,011	0,072	0,007
Loja	0,11	0,120	0,023	0,156	0,003	0,053	0,010
Los Ríos	0,04	0,019	0,000	0,028	0,000	0,007	0,002
Manabí	0,04	0,006	0,000	0,040	0,003	0,002	0,003
Morona Santiago	0,29	0,192	0,061	0,020	0,010	0,040	0,010
Napo	0,20	0,014	0,000	0,028	0,014	0,028	0,056
Orellana	0,08	0,023	0,000	0,057	0,011	0,011	0,000
Pastaza	0,20	0,033	0,000	0,098	0,016	0,033	0,000
Pichincha	0,11	0,020	0,005	0,075	0,006	0,022	0,003
Santa Elena	0,04	0,036	0,004	0,022	0,004	0,000	0,000
Santo Domingo	0,06	0,015	0,000	0,015	0,000	0,011	0,004
Sucumbíos	0,05	0,016	0,000	0,039	0,000	0,000	0,008
Tungurahua	0,18	0,036	0,008	0,336	0,011	0,089	0,006
Zamora Chinchipe	0,22	0,095	0,047	0,111	0,016	0,158	0,016

Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria e INEC
Elaboración: Propia

2.3.2.2.1. Media y desviación estándar de las variables

La media de los datos nos indica que en promedio existen tres veces más cajeros que agencias y ocho veces matrices que corresponsales solidarios.

Tabla 29: Media y Desviación Estándar de los medios de pago de COACS y Mutualistas-Año 2016

	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Media	0,143	0,051	0,012	0,095	0,010	0,047	0,008
Desviación Estándar	0,091	0,050	0,018	0,086	0,009	0,066	0,012

Elaboración: Propia

2.3.2.2.2. Correlación entre variables

La matriz de correlaciones indica que si existe correlación entre los datos analizados.

Tabla 30: Matriz de correlaciones de los medios de pago de los COACS y Mutualistas-Año 2016

	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Agencia	1,000	0,568	0,468	0,517	0,565	0,642	0,294
Cajeros	0,568	1,000	0,786	0,094	0,374	0,403	0,096
Corresponsales Solidarios	0,468	0,786	1,000	-0,003	0,433	0,190	0,202
Matriz	0,517	0,094	-0,003	1,000	0,151	0,502	-0,094
Oficinas Especiales	0,565	0,374	0,433	0,151	1,000	0,068	0,380
Sucursales	0,642	0,403	0,190	0,502	0,068	1,000	-0,029
Ventanillas	0,294	0,096	0,202	-0,094	0,380	-0,029	1,000

Elaboración: Propia

2.3.2.2.3. Cálculo de los componentes principales

Se realizó el cálculo de los componentes principales obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 31: Componentes Principales- COACS y Mutualistas-Año 2016

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Agencia	-0,515	0,148	-0,191	0,026	-0,168	-0,100	-0,799
Cajeros	-0,452	-0,151	0,474	0,076	0,064	-0,698	0,226
Corresponsales Solidarios	-0,413	-0,333	0,411	-0,041	0,383	0,632	-0,054
Matriz	-0,252	0,580	-0,273	-0,312	0,619	-0,060	0,203
Oficinas Especiales	-0,370	-0,300	-0,347	-0,600	-0,425	0,071	0,327
Sucursales	-0,354	0,488	0,068	0,473	-0,425	0,302	0,369
Ventanillas	-0,185	-0,423	-0,609	0,558	0,277	-0,066	0,154

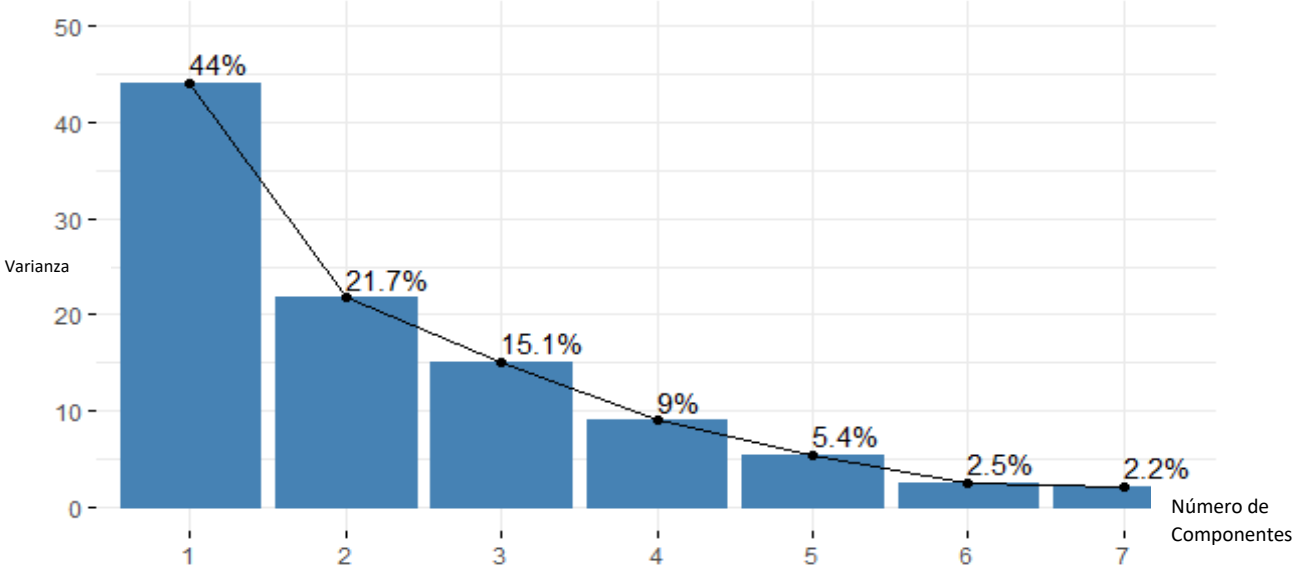
Elaboración: Propia

2.3.2.2.4. Varianza de los componentes principales

Del análisis realizado, se muestra que los tres primeros componentes expresan el 80,88% de información.

Gráfico 11: Representación de los componentes principales- COACS y Mutualistas-Año 2016

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Desviación Estándar	1,76	1,23	1,02	0,7941	0,6144	0,41874	0,3932
Varianza de cada componente	0,4402	0,2174	0,1512	0,09009	0,05393	0,02505	0,02209
Varianza Acumulada	44,02%	65,76%	80,88%	89,89%	95,29%	97,79%	100,00%



Elaboración: Propia

2.3.2.2.5. Participación de las variables originales en los componentes principales más relevantes y correlación con las variables originales

Entonces, los tres primeros componentes corresponden a las siguientes combinaciones lineales de las variables originales:

$$\boldsymbol{PC1} = -0{,}515\ Agencia - 0{,}452\ Cajeros - 0{,}413\ Corresponsales\ Solidarios - 0{,}252\ Matriz - 0{,}370\ Oficinas\ Especiales - 0{,}356\ Sucursales - 0{,}185\ Ventanillas$$

$$\boldsymbol{PC2} = 0{,}148\ Agencia - 0{,}151\ Cajeros - 0{,}333\ Corresponsales\ Solidarios + 0{,}580\ Matriz - 0{,}300\ Oficinas\ especiales + 0{,}488\ \ Sucursales - 0{,}423\ Ventanillas$$

$$\boldsymbol{PC3} = -0{,}191\ Agencia + 0{,}474\ Cajeros + 0{,}411\ Corresponsales\ Solidarios - 0{,}273\ Matriz - 0{,}347\ Oficinas\ especiales + 0{,}068\ \ Sucursales - 0{,}609\ Ventanilla$$

Los pesos asignados en el primer componente principal a las variables de agencia, cajeros y corresponsales solidarios poseen valores similares y superiores a los de matriz, esto significa que el primer componente principal, que explica el 44,02% de la información, recoge mayoritariamente información correspondiente a los servicios tradicionales y un electrónico. Mientras que en el segundo componente principal se ve explicado por la matriz de servicios y sucursales, que son servicios tradicionales. Como se evidencia en el gráfico a continuación que representa la correlación de las variables originales con los nuevos componentes principales:

Gráfico 12: Gráfico de correlación entre los componentes principales y variables originales- COACS y Mutualistas-Año 2016

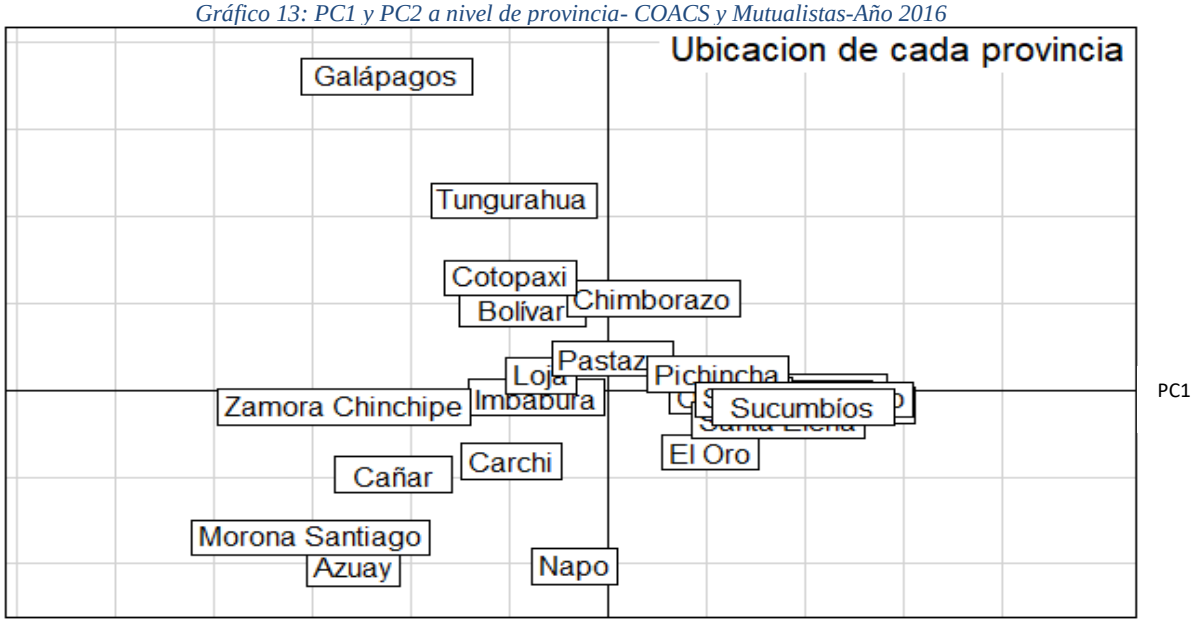


Elaboración: Propia

2.3.2.2.6. Ubicación de cada provincia con dos componentes principales

Se presenta en un plano de dos dimensiones con el 65,76% de información acumulada la ubicación de cada provincia siendo el eje de las x el componente principal 1 y en el de las y el componente principal 2. Como se evidencia en el gráfico, las provincias de Orellana, Pastaza, Zamora Chinchipe, Imbabura, Pastaza, Orellana y Los Ríos se ven ubicadas cerca del eje del PC1, en otras palabras, los servicios tradicionales y medios de pago tradicionales son los que más ofertan las COACS que, en otras palabras, fomentan la inclusión financiera.

Gráfico 13: PC1 y PC2 a nivel de provincia- COACS y Mutualistas-Año 2016



Elaboración: Propia

2.3.3. Análisis del año 2017

2.3.3.1. Medios de pago de los Bancos privados

Al momento de dividir los medios de pago del año 2017 de los Bancos privados para cada mil habitantes de la población proyectada, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 32: Servicios Financieros de los Bancos privados para cada mil habitantes por provincia-Año 2017

Provincia	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de Crédito	Corresponsales
Azuay	0,182	0,367	11,448	1760,132	70,021	303,032	1,882
Bolívar	0,113	0,113	1,393	2244,823	21,798	107,815	1,498
Cañar	0,182	0,226	2,041	1190,921	36,782	108,978	1,696
Carchi	0,149	0,131	1,110	1643,511	39,697	138,888	2,176
Chimborazo	0,110	0,227	3,958	1511,562	34,306	153,566	1,945
Cotopaxi	0,108	0,180	3,217	1740,487	38,674	136,873	2,219
El Oro	0,157	0,258	6,205	1240,360	58,766	253,087	3,277
Esmeraldas	0,086	0,197	2,437	733,840	32,635	130,248	2,005
Galápagos	0,346	0,643	22,943	999,901	64,676	325,455	2,126
Guayas	0,132	0,451	7,860	594,967	41,876	297,719	2,003
Imbabura	0,180	0,317	6,803	1905,651	82,743	220,799	2,486
Loja	0,160	0,301	4,380	1351,723	21,781	164,209	2,298
Los Ríos	0,100	0,230	2,529	903,977	33,570	106,158	1,886
Manabí	0,101	0,238	5,119	974,952	42,984	169,093	1,626
Morona Santiago	0,136	0,088	1,052	1372,179	24,781	37,069	2,387
Napo	0,082	0,192	2,148	1884,033	21,120	76,217	3,379
Orellana	0,124	0,360	3,441	1406,315	23,154	94,022	3,081
Pastaza	0,111	0,316	3,858	2156,598	30,245	140,520	2,545
Pichincha	0,162	0,607	14,890	1791,868	99,099	516,009	2,915
Santa Elena	0,140	0,328	4,08	447,427	11,121	80,512	2,269
Santo Domingo	0,139	0,393	6,802	1355,688	88,540	213,197	3,530
Sucumbíos	0,090	0,263	2,806	970,344	24,593	86,720	3,009
Tungurahua	0,153	0,328	6,999	1682,309	86,792	226,335	2,908
Zamora Chinchipe	0,200	0,184	0,937	1449,771	15,842	50,352	2,305

Fuente: Superintendencia de Bancos e INEC
Elaboración: Propia

2.3.3.1.1. Media y desviación estándar de las variables

La media de las variables analizadas para el año 2017 muestran que en promedio existen 4 veces más tarjetas de crédito que cuentas corrientes y en promedio el doble de terminales que corresponsales.

Tabla 33: Media y Desviación estándar de los medios de pagos del sistema financiero privado- Año 2017

	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de crédito	Corresponsales
Media	0,143	0,289	5,352	1,388	43,566	172,370	2,394
Desviación Estándar	0,054	0,137	5,031	474,142	25,418	108,401	0,572

Elaboración: Propia

2.3.3.1.2. Correlación entre variables

La matriz de correlaciones nos indica que las variables en el año 2017 presentan una correlación significativa.

Tabla 34: Matriz de correlaciones de los servicios de los Bancos privados-Año 2017

	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de Crédito	Corresponsales
Oficinas	1,000	0,572	0,732	-0,048	0,368	0,430	-0,090
Cajeros	0,572	1,000	0,894	-0,168	0,594	0,803	0,229
Terminales	0,732	0,894	1,000	-0,067	0,652	0,826	0,068
Cuentas de ahorro	-0,048	-0,168	-0,067	1,000	0,223	0,080	0,153
Cuentas Corrientes	0,368	0,594	0,652	0,223	1,000	0,808	0,297
Tarjetas de Crédito	0,430	0,803	0,826	0,080	0,808	1,000	0,117
Corresponsales	-0,090	0,229	0,068	0,153	0,297	0,117	1,000

Elaboración: Propia

2.3.3.1.3. Cálculo de los componentes principales

Se procede a realizar el cálculo de los componentes principales, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 35: Componentes Principales-Bancos privados año 2017

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Oficinas	-0,357	0,316	0,265	-0,702	0,328	-0,222	-0,232
Cajeros	-0,472	0,106	-0,231	-0,005	-0,498	0,449	-0,513
Terminales	-0,493	0,156	0,041	-0,080	-0,211	0,156	0,810
Cuentas de ahorro	-0,006	-0,638	0,664	-0,199	-0,321	0,086	-0,035
Cuentas Corrientes	-0,418	-0,318	0,068	0,318	0,690	0,373	-0,058
Tarjetas de crédito	-0,470	-0,084	0,065	0,433	-0,142	-0,737	-0,125
Corresponsales	-0,106	-0,591	-0,652	-0,416	0,026	-0,186	0,084

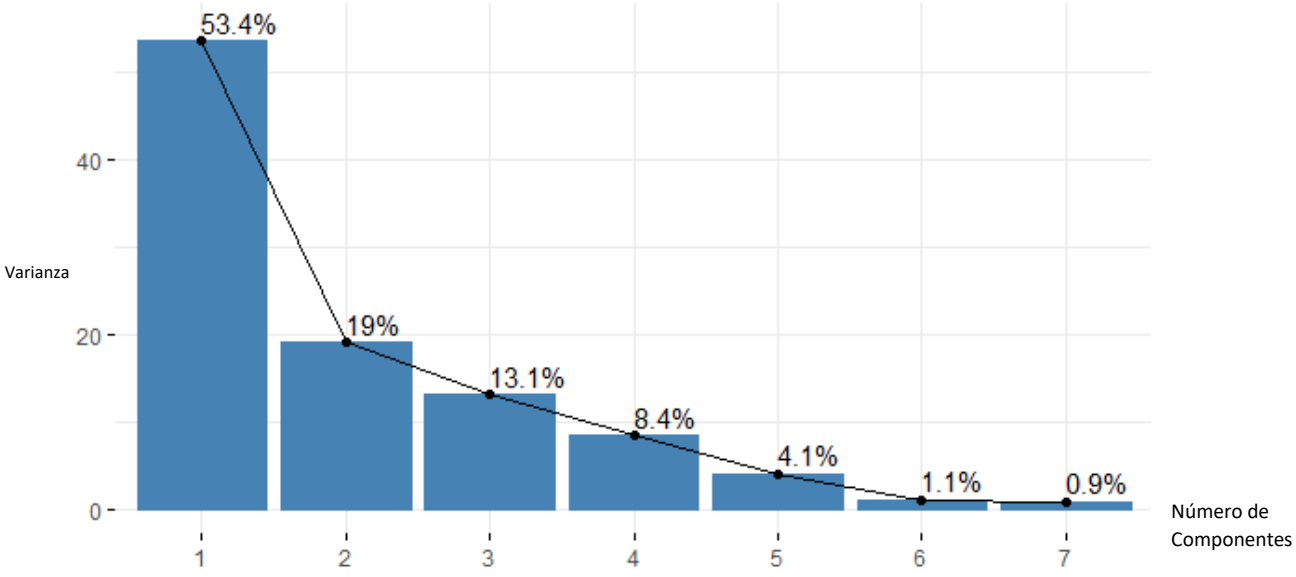
Elaboración: Propia

2.3.3.1.4. Varianza de los componentes principales

Se obtiene que los tres primeros componentes principales demuestran el 85,54% de la información total.

Gráfico 14: Representación de los componentes principales-Bancos privados año 2017

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Desviación Estándar	1,934	1,154	0,957	0,767	0,537	0,276	0,246
Varianza de cada componente	0,534	0,190	0,131	0,084	0,041	0,011	0,009
Varianza Acumulada	53,44%	72,46%	85,54%	93,93%	98,05%	99,14%	100,00%



Elaboración: Propia

2.3.3.1.5. Participación de las variables originales en los componentes principales más relevantes y correlación con las variables originales

Los tres primeros componentes corresponden a las siguientes combinaciones lineales de las variables originales:

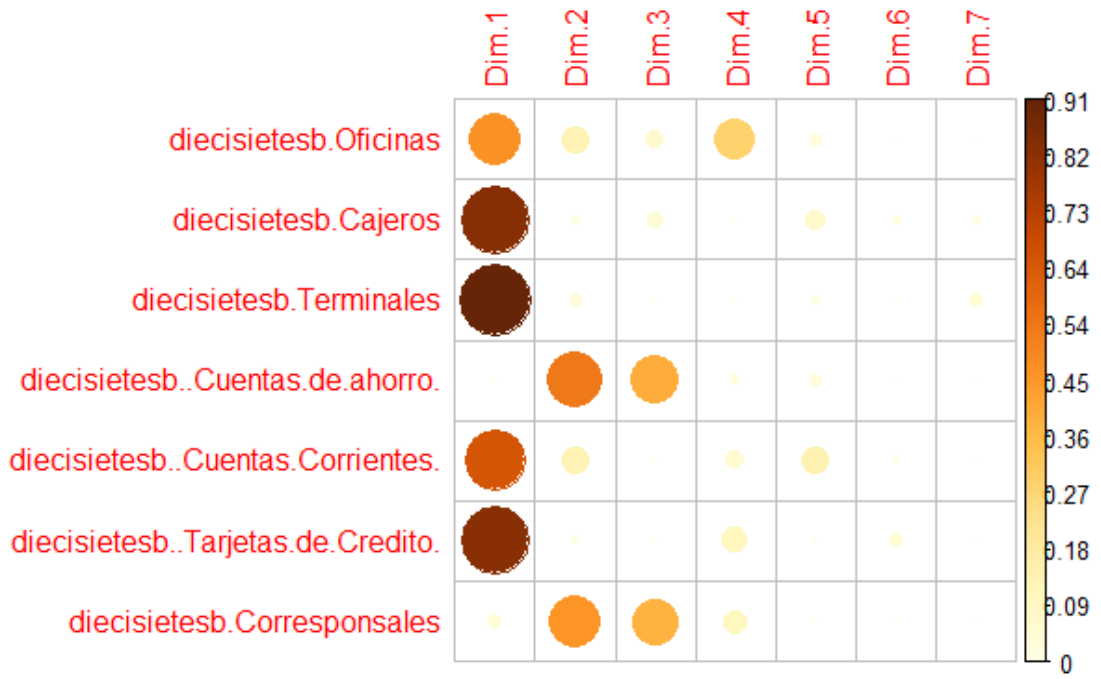
$$\boldsymbol{PC1} = -0{,}357\ Oficinas - 0{,}472\ Cajeros - 0{,}493\ Terminales + 0{,}006\ Cuentas\ de\ ahorro - 0{,}418\ Cuentas\ corrientes - 0{,}470\ Tarjetas\ de\ Crédito - 0{,}106\ Corresponsales$$

$$\boldsymbol{PC2} = 0{,}316\ Oficinas + 0{,}106\ Cajeros + 0{,}156\ Terminales - 0{,}638\ Cuentas\ de\ ahorro - 0{,}318\ Cuentas\ corrientes - 0{,}084\ Tarjetas\ de\ Crédito - 0{,}591\ Corresponsales$$

$$\boldsymbol{PC3} = 0{,}265\ Oficinas - 0{,}231\ Cajeros + 0{,}041\ Terminales + 0{,}664\ Cuentas\ de\ ahorro + 0{,}068\ Cuentas\ corrientes + 0{,}065\ Tarjetas\ de\ Crédito - 0{,}652\ Corresponsales$$

Los pesos asignados en el primer componente principal a las variables de tarjetas de crédito, terminales y cajeros poseen valores similares y superiores a los de corresponsales, esto significa que el primer componente principal, que representa el 53,44% recoge mayoritariamente información correspondiente a los medios de pago electrónicos. Mientras que en el segundo y tercer componente principal se ve explicado por los corresponsales y cuentas de ahorro y corrientes, que son medios de pago tradicionales. Como se evidencia en el gráfico a continuación que representa la correlación de las variables originales con los nuevos componentes principales

Gráfico 15: Gráfico de correlación entre los componentes principales y variables originales-Bancos privados Año 2017

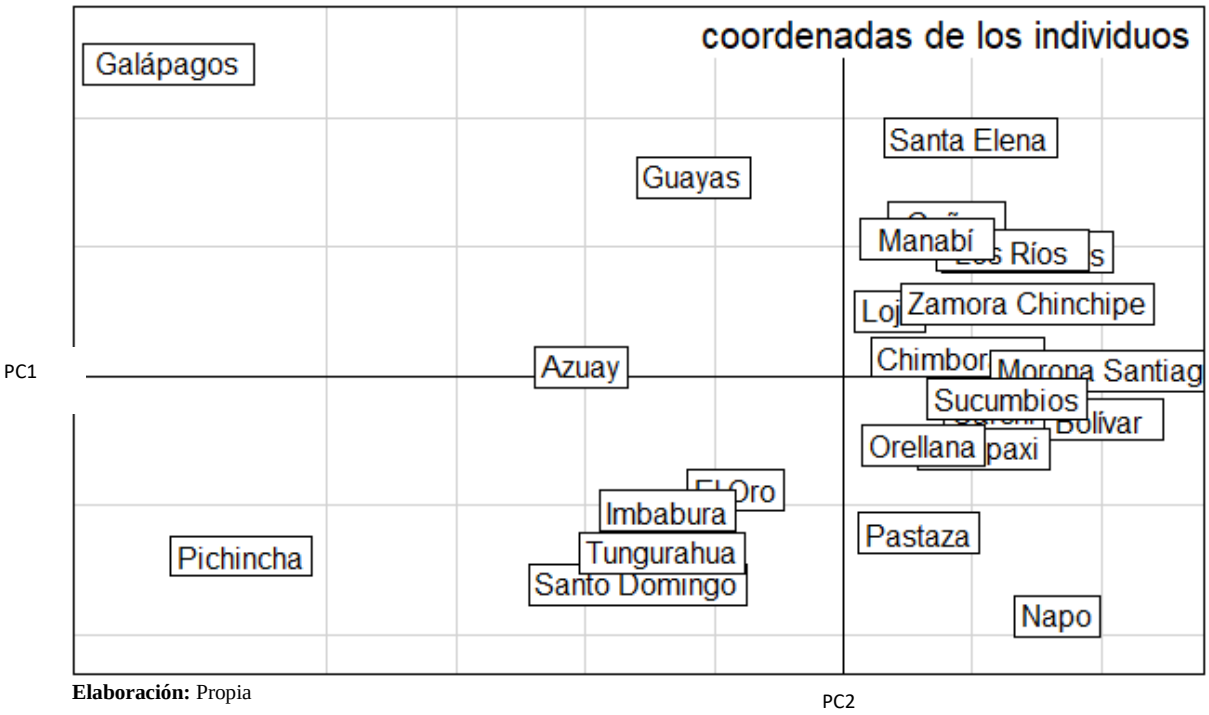


Elaboración: Propia

2.3.3.1.6. Ubicación de cada provincia con dos componentes principales

Por fines de presentación y visualización de datos, se presenta en un plano de dos dimensiones con el 72,46% de información acumulada la ubicación de cada provincia siendo el eje de las x el componente principal 1 y en el de las y el componente principal 2. Como se evidencia en el gráfico, las provincias de Azuay, Chimborazo, Morona Santiago y Zamora Chinchipe se ven ubicadas cerca del eje del PC1, en otras palabras, en estas provincias los medios de pago electrónicos presentan una mayor relevancia. Mientras que las provincias de Pastaza, Santo Domingo y Napo la inclusión financiare se ve explicada en los medios de pago tradicionales ya que están más cercanos al eje del segundo componente principal.

Gráfico 16: PC1 y PC2 a nivel de provincia-Bancos privados - Año 2017



Elaboración: Propia

2.3.3.2. Medios de pago de los Cooperativas y Mutualistas

Por su parte al momento de dividir los servicios financieros y medios de pago del año 2017 de los COACS Y Mutualistas para cada mil habitantes de la población proyectada, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 36: Medios de pago de las COACS y Mutualistas para cada mil habitantes por provincia-Año 2017

Provincia	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Azuay	0,22	0,206	0,041	0,069	0,028	0,021	0,019
Bolívar	0,22	0,078	0,000	0,157	0,017	0,052	0,000
Cañar	0,18	0,170	0,031	0,094	0,025	0,075	0,019
Carchi	0,27	0,035	0,009	0,052	0,026	0,035	0,017
Chimborazo	0,15	0,013	0,003	0,207	0,003	0,016	0,019
Cotopaxi	0,26	0,025	0,011	0,212	0,025	0,047	0,007
El Oro	0,07	0,072	0,004	0,029	0,011	0,004	0,009
Esmeraldas	0,01	0,011	0,006	0,011	0,000	0,008	0,000
Galápagos	0,30	0,099	0,000	0,198	0,000	0,297	0,000
Guayas	0,02	0,018	0,001	0,015	0,001	0,002	0,001
Imbabura	0,20	0,021	0,035	0,095	0,007	0,060	0,007
Loja	0,12	0,180	0,023	0,137	0,003	0,052	0,010
Los Ríos	0,04	0,024	0,000	0,026	0,000	0,007	0,002
Manabí	0,04	0,008	0,000	0,037	0,003	0,002	0,003
Morona Santiago	0,31	0,205	0,058	0,010	0,010	0,010	0,010
Napo	0,18	0,014	0,000	0,027	0,014	0,027	0,068
Orellana	0,08	0,034	0,000	0,056	0,011	0,011	0,000
Pastaza	0,17	0,047	0,000	0,079	0,016	0,047	0,000
Pichincha	0,10	0,023	0,004	0,069	0,006	0,020	0,004
Santa Elena	0,03	0,044	0,004	0,022	0,004	0,000	0,000
Santo Domingo	0,06	0,026	0,000	0,015	0,000	0,011	0,004
Sucumbíos	0,05	0,015	0,000	0,030	0,000	0,000	0,015
Tungurahua	0,18	0,038	0,008	0,292	0,014	0,077	0,005
Zamora Chinchipe	0,25	0,138	0,046	0,108	0,015	0,000	0,015

Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria e INEC
Elaboración: Propia

2.3.3.2.1. Media y desviación estándar de las variables

La media de los datos nos indica que en promedio existen cinco veces más cajeros que corresponsales solidarios y tres veces más sucursales matrices que corresponsales solidarios.

Tabla 37: Media y Desviación Estándar COACS y Mutualistas-Año 2017

	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Media	0,146	0,064	0,012	0,085	0,010	0,037	0,010
Desviación Estándar	0,094	0,065	0,017	0,077	0,009	0,060	0,014

Elaboración: Propia

2.3.3.2.2. Correlación entre variables

La matriz de correlaciones indica que si existe correlación entre los datos analizados.

Tabla 38: Matriz de correlaciones de los medios de pago de los COACS y Mutualistas-Año 2017

	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Agencia	1,000	0,501	0,538	0,483	0,606	0,496	0,235
Cajeros	0,501	1,000	0,775	0,067	0,388	0,179	0,060
Corresponsales Solidarios	0,538	0,775	1,000	-0,006	0,377	-0,074	0,123
Matriz	0,483	0,067	-0,006	1,000	0,241	0,536	-0,083
Oficinas Especiales	0,606	0,388	0,377	0,241	1,000	-0,012	0,296
Sucursales	0,496	0,179	-0,074	0,536	-0,012	1,000	-0,106
Ventanillas	0,235	0,060	0,123	-0,083	0,296	-0,106	1,000

Elaboración: Propia

2.3.3.2.3. Cálculo de los componentes principales

Se realizó el cálculo de los componentes principales obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 39: Componentes Principales- COACS y Mutualistas-Año 2017

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Agencia	-0,537	0,143	-0,119	0,036	-0,129	-0,594	-0,553
Cajeros	-0,450	-0,232	0,416	0,199	-0,041	0,629	-0,366
Corresponsales Solidarios	-0,429	-0,376	0,346	0,065	0,357	-0,354	0,546
Matriz	-0,271	0,563	-0,122	-0,302	0,669	0,237	0,005
Oficinas Especiales	-0,416	-0,154	-0,350	-0,599	-0,447	0,204	0,285
Sucursales	-0,237	0,603	0,083	0,481	-0,399	0,066	0,422
Ventanillas	-0,152	-0,281	-0,741	0,523	0,221	0,155	0,050

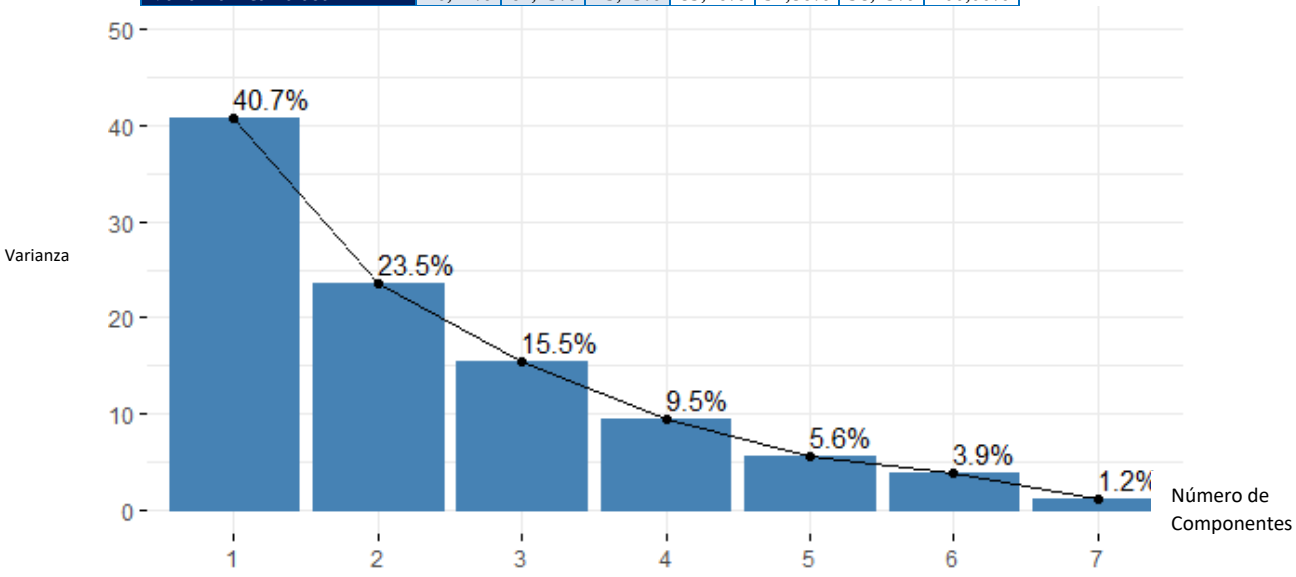
Elaboración: Propia

2.3.3.2.4. Varianza de los componentes principales

Del análisis a cada componente muestra que los tres primeros componentes expresan el 79,75% de información.

Gráfico 17: Representación de los componentes principales- COACS y Mutualistas-Año 2017

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Desviación Estándar	1,688	1,284	1,042	0,816	0,626	0,525	0,291
Varianza de cada componente	0,407	0,235	0,155	0,095	0,056	0,039	0,012
Varianza Acumulada	40,71%	64,25%	79,75%	89,26%	94,86%	98,79%	100,00%



Elaboración: Propia

2.3.3.2.5. Participación de las variables originales en los componentes principales más relevantes y correlación con las variables originales

Entonces, los tres primeros componentes corresponden a las siguientes combinaciones lineales de las variables originales:

$$\boldsymbol{PC1} = -0{,}537\ Agencia - 0{,}450\ Cajeros - 0{,}429\ Corresponsales\ Solidarios - 0{,}271\ Matriz - 0{,}416\ Oficinas\ Especiales - 0{,}237\ Sucursales - 0{,}152\ Ventanillas$$

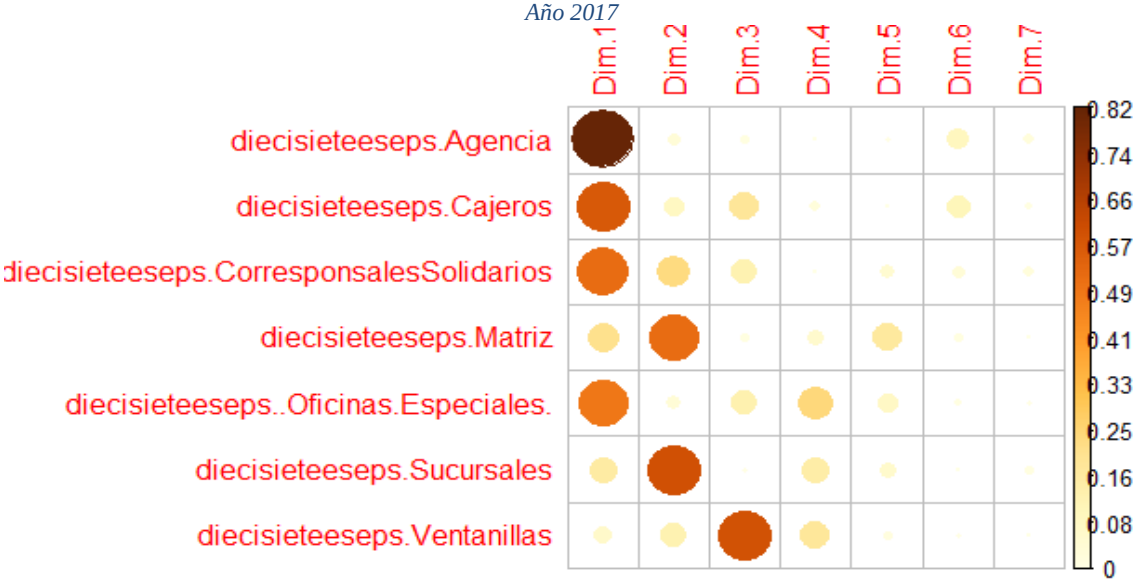
$$\boldsymbol{PC2} = 0{,}143\ Agencia - 0{,}232\ Cajeros - 0{,}376\ Corresponsales\ Solidarios + 0{,}563\ Matriz - 0{,}154\ Oficinas\ especiales + 0{,}603\ \ Sucursales - 0{,}281\ Ventanillas$$

$$\boldsymbol{PC3} = -0{,}119\ Agencia + 0{,}416\ Cajeros + 0{,}346\ Corresponsales\ Solidarios - 0{,}122\ Matriz - 0{,}350\ Oficinas\ especiales + 0{,}083\ \ Sucursales - 0{,}281\ Ventanilla$$

Los pesos asignados en el primer componente principal a las variables de agencia, cajeros y corresponsales solidarios poseen valores similares y superiores a los de matriz, esto significa que

el primer componente principal, que explica el 40,71% de la información, recoge mayoritariamente información correspondiente a los servicios tradicionales y un electrónico. Mientras que en el segundo componente principal se ve explicado por la matriz de servicios y sucursales, que son servicios tradicionales. Como se evidencia en el gráfico a continuación que representa la correlación de las variables originales con los nuevos componentes principales:

Gráfico 18: Gráfico de correlación entre los componentes principales y variables originales- COACS y Mutualistas-Año 2017

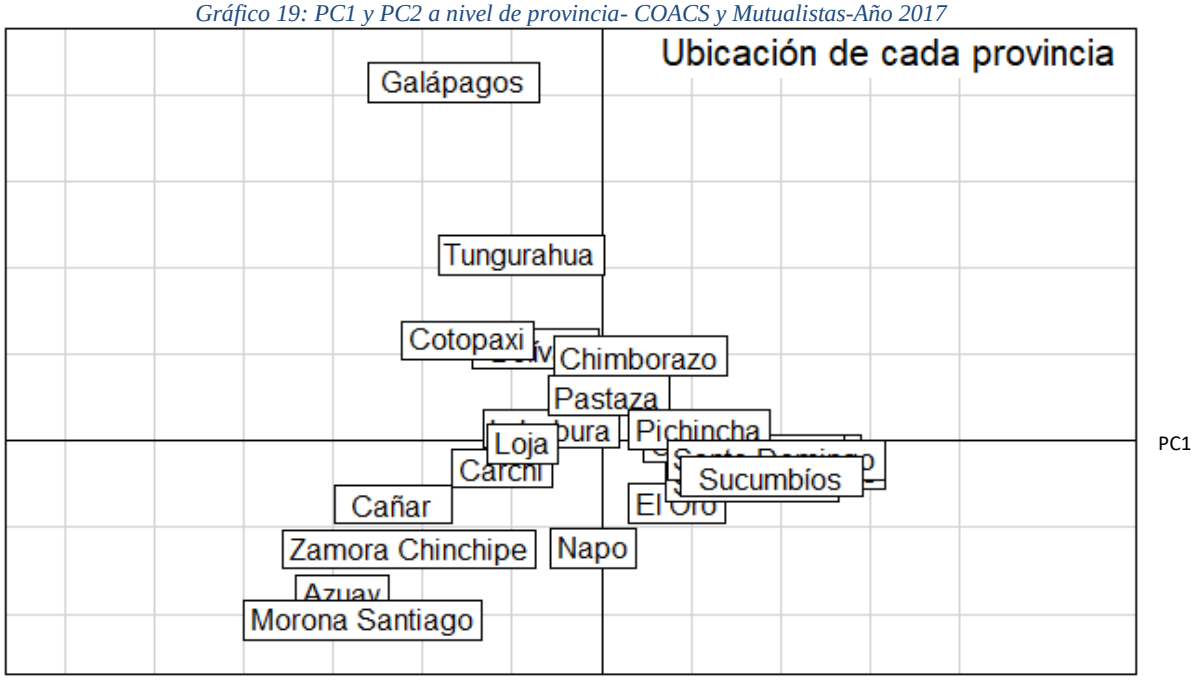


Elaboración: Propia

2.3.3.2.6. Ubicación de cada provincia con dos componentes principales

Se presenta en un plano de dos dimensiones con el 64,25% de información acumulada la ubicación de cada provincia siendo el eje de las x el componente principal 1 y en el de las y el componente principal 2. Como se evidencia en el gráfico, las provincias de Imbabura, Loja, Pichincha y Orellana se ven ubicadas cerca del eje del PC1, en otras palabras, los servicios tradicionales y medios de pago tradicionales son los que más ofertan las COACS que, viene a ser, fomentan la inclusión financiera.

Gráfico 19: PC1 y PC2 a nivel de provincia- COACS y Mutualistas-Año 2017



Elaboración: Propia

2.3.4. Análisis del año 2018

2.3.4.1. Medios de pago de los Bancos privados

Al momento de dividir los servicios financieros y medios de pago del año 2018 de los Bancos privados para cada mil habitantes de la población proyectada, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 40: Medios de Pago de los Bancos privados para cada mil habitantes por provincia-Año 2018

Provincia	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de Crédito	Corresponsales
Azuay	0,172	0,392	12,369	2356,014	60,048	312,250	1,882
Bolívar	0,112	0,120	1,719	2118,025	24,274	121,025	1,498
Cañar	0,153	0,245	2,344	1996,079	28,323	116,926	1,696
Carchi	0,138	0,155	1,441	3107,295	33,976	135,775	2,176
Chimborazo	0,102	0,243	4,561	1418,868	33,344	164,273	1,945
Cotopaxi	0,099	0,197	3,608	2065,419	38,285	146,505	2,219
El Oro	0,144	0,285	7,127	1653,151	55,784	275,198	3,277
Esmeraldas	0,073	0,206	2,743	686,920	31,450	149,506	2,005
Galápagos	0,290	0,822	26,580	1008,989	67,466	351,102	2,126
Guayas	0,157	0,484	8,879	682,277	42,323	327,821	2,003
Imbabura	0,159	0,332	7,370	2438,094	79,690	232,705	2,486
Loja	0,145	0,306	5,011	1535,959	21,322	174,614	2,298
Los Ríos	0,091	0,264	2,966	846,677	34,543	128,048	1,886
Manabí	0,094	0,271	5,834	987,901	35,830	197,560	1,626
Morona Santiago	0,113	0,094	1,355	1752,313	20,434	39,069	2,387
Napo	0,066	0,173	2,659	1844,704	17,747	79,988	3,379
Orellana	0,110	0,364	4,160	1246,394	24,301	105,314	3,081
Pastaza	0,107	0,305	3,999	1835,445	25,994	152,344	2,545
Pichincha	0,155	0,634	16,888	1752,715	94,581	552,083	2,915
Santa Elena	0,124	0,354	4,518	561,322	12,228	91,586	2,269
Santo Domingo	0,122	0,405	7,780	1420,049	88,677	231,938	3,530
Sucumbíos	0,073	0,270	3,353	885,126	27,172	96,569	3,009
Tungurahua	0,140	0,347	7,779	1868,637	85,062	244,047	2,908
Zamora Chinchipe	0,179	0,179	1,432	1447,550	17,787	50,809	2,305

Fuente: Superintendencia de Bancos e INEC
Elaboración: Propia

2.3.4.1.1. Media y desviación estándar de las variables

La media de las variables analizadas para el año 2018 muestran que en promedio existen 4 veces más tarjetas de crédito que cuentas corrientes y en promedio el doble de terminales que corresponsales.

Tabla 41: Media y Desviación estándar de los medios de pagos del sistema financiero privado- Año 2018

	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de crédito	Corresponsales
Media	0,130	0,310	6,103	1563,163	41,693	186,544	2,394
Desviación Estándar	0,047	0,162	5,716	631,315	24,656	115,551	0,573

Elaboración: Propia

2.3.4.1.2. Correlación entre variables

La matriz de correlaciones nos indica que las variables en el año 2018 presentan una correlación significativa.

Tabla 42: Matriz de correlaciones de los medios de pago de los Bancos privados-Año 2018

	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de Crédito	Corresponsales
Oficinas	1,000	0,695	0,759	0,108	0,419	0,509	-0,140
Cajeros	0,695	1,000	0,939	-0,285	0,610	0,790	0,144
Terminales	0,759	0,939	1,000	-0,121	0,661	0,815	0,072
Cuentas de ahorro	0,108	-0,285	-0,121	1,000	0,205	0,030	0,018
Cuentas Corrientes	0,419	0,610	0,661	0,205	1,000	0,799	0,329
Tarjetas de crédito	0,509	0,790	0,815	0,030	0,799	1,000	0,109
Corresponsales	-0,140	0,144	0,072	0,018	0,329	0,109	1,000

Elaboración: Propia

2.3.4.1.3. Cálculo de los componentes principales

Se procede a realizar el cálculo de los componentes principales, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 43: Componentes Principales. Bancos privados año 2018

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Oficinas	-0,385	0,204	0,376	-0,612	-0,319	-0,436	-0,052
Cajeros	-0,477	0,200	-0,168	-0,110	0,237	0,260	0,754
Terminales	-0,489	0,143	0,001	-0,097	0,219	0,548	-0,619
Cuentas de ahorro	0,019	-0,616	0,671	-0,117	0,315	0,191	0,143
Cuentas Corrientes	-0,409	-0,398	-0,015	0,367	-0,713	0,161	0,066
Tarjetas de crédito	-0,459	-0,095	0,009	0,482	0,418	-0,599	-0,118
Corresponsales	-0,082	-0,592	-0,617	-0,473	0,107	-0,141	-0,086

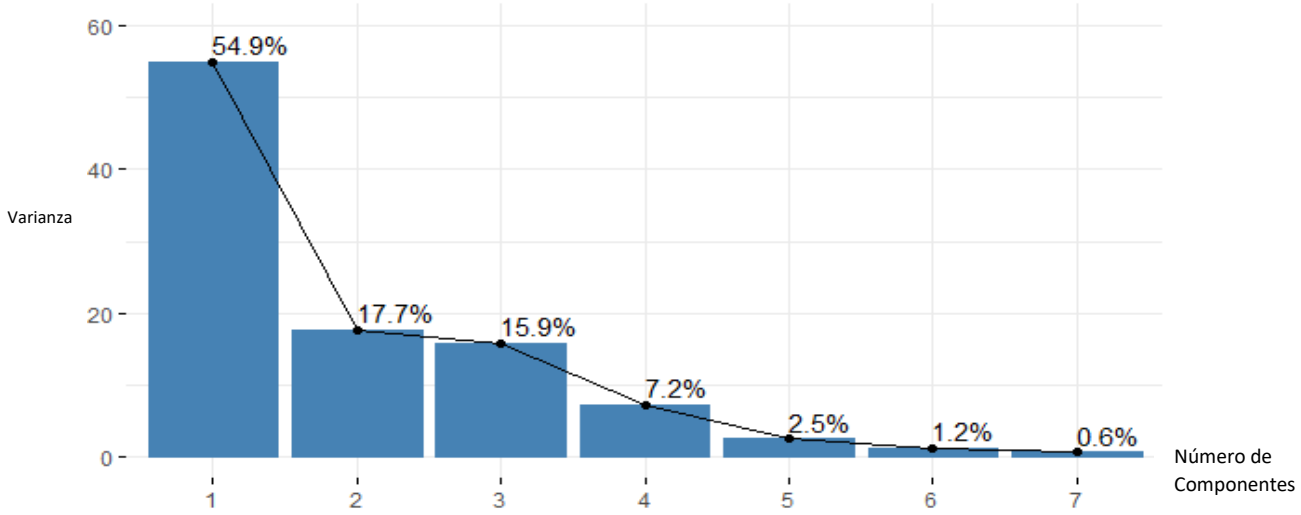
Elaboración: Propia

2.3.4.1.4. Varianza de los componentes principales

Se obtiene que los tres primeros componentes principales demuestran el 88,51% de la información total.

Gráfico 20: Representación de los componentes principales. Bancos privados año 2018

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Desviación Estándar	1,96	1,11	1,05	0,71	0,42	0,29	0,20
Varianza de cada componente	0,549	0,177	0,159	0,072	0,025	0,012	0.00598
Varianza Acumulada	54,94%	72,64%	88,51%	95,73%	98,21%	99,40%	100,00%



Elaboración: Propia

2.3.4.1.5. Participación de las variables originales en los componentes principales más relevantes y correlación con las variables originales

Entonces, los tres primeros componentes corresponden a las siguientes combinaciones lineales de las variables originales:

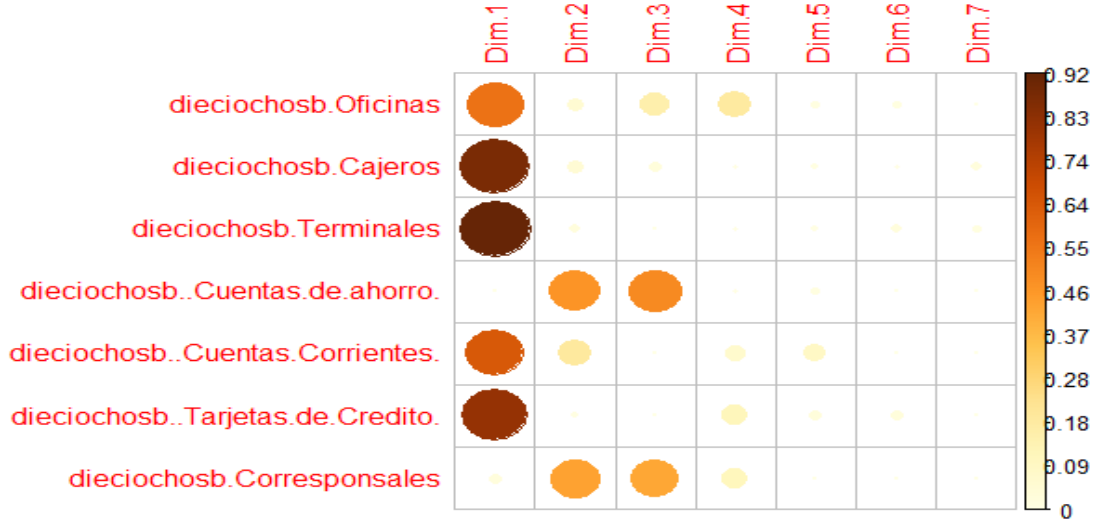
$$\boldsymbol{PC1} = -0{,}385\ Oficinas - 0{,}477\ Cajeros - 0{,}489\ Terminales + 0{,}019\ Cuentas\ de\ ahorro - 0{,}409\ Cuentas\ corrientes - 0{,}459\ Tarjetas\ de\ Crédito - 0{,}082\ Corresponsales$$

$$\boldsymbol{PC2} = 0{,}204\ Oficinas + 0{,}200\ Cajeros + 0{,}143\ Terminales - 0{,}616\ Cuentas\ de\ ahorro - 0{,}398\ Cuentas\ corrientes - 0{,}095\ Tarjetas\ de\ Crédito - 0{,}592\ Corresponsales$$

$$\boldsymbol{PC3} = 0{,}376\ Oficinas - 0{,}168\ Cajeros - 0{,}001\ Terminales + 0{,}671\ Cuentas\ de\ ahorro - 0{,}015\ Cuentas\ corrientes + 0{,}009\ Tarjetas\ de\ Crédito - 0{,}617\ Corresponsales$$

Los pesos asignados en el primer componente principal a las variables de tarjetas de crédito, terminales y cajeros poseen valores similares y superiores a los de corresponsales, esto significa que el primer componente principal, que representa el 52,1% recoge mayoritariamente información correspondiente a los medios de pago electrónicos. Mientras que en el segundo y tercer componente principal se ve explicado por los corresponsales y cuentas de ahorro y corrientes, que son medios de pago tradicionales. Como se evidencia en el gráfico a continuación que representa la correlación de las variables originales con los nuevos componentes principales

Gráfico 21: Gráfico de correlación entre los componentes principales y variables originales Bancos privados año 2018

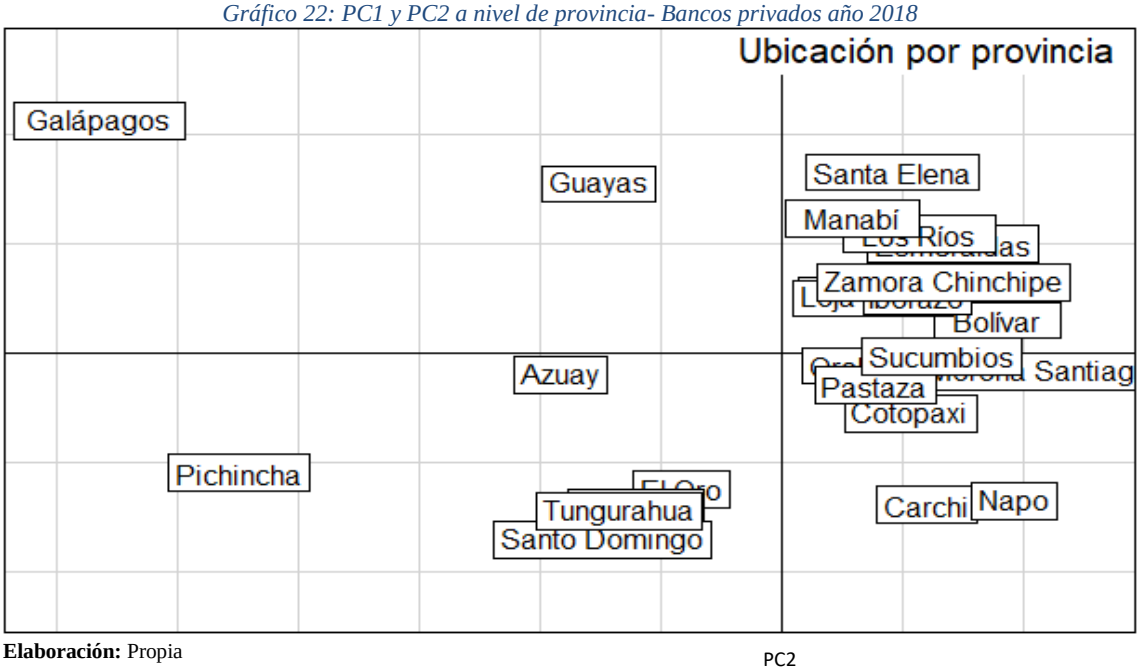


Elaboración: Propia

2.3.4.1.6. Ubicación de cada provincia con dos componentes principales

Por fines de presentación y visualización de datos, se presenta en un plano de dos dimensiones con el 72,64% de información acumulada la ubicación de cada provincia siendo el eje de las x el componente principal 1 y en el de las y el componente principal 2. Como se evidencia en el gráfico, las provincias de Azuay, Santo Domingo, Chimborazo y Zamora Chinchipe se ven ubicadas cerca del eje del PC1, en otras palabras, en estas provincias los medios de pago electrónicos presentan una mayor relevancia. Mientras que las provincias de Pastaza, Tungurahua y Napo la inclusión financiare se ve explicada en los medios de pago tradicionales ya que están más cercanos al eje del segundo componente principal.

Gráfico 22: PC1 y PC2 a nivel de provincia- Bancos privados año 2018



Elaboración: Propia

2.3.4.2. Medios de pago de los Cooperativas y Mutualistas

Por su parte al momento de dividir los medios de pago del año 2018 de las COACS y Mutualistas para cada mil habitantes de la población proyectada, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 44: Medios de pago de las COACS y Mutualistas para cada mil habitantes por provincia-Año 2018

Provincia	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Azuay	0,22	0,293	0,040	0,062	0,027	0,024	0,018
Bolívar	0,21	0,103	0,000	0,155	0,017	0,052	0,000
Cañar	0,17	0,295	0,031	0,080	0,025	0,067	0,025
Carchi	0,28	0,035	0,009	0,052	0,026	0,026	0,017
Chimborazo	0,15	0,057	0,003	0,195	0,003	0,016	0,019
Cotopaxi	0,29	0,078	0,011	0,197	0,021	0,042	0,004
El Oro	0,08	0,110	0,004	0,027	0,009	0,004	0,009
Esmeraldas	0,01	0,014	0,005	0,011	0,000	0,008	0,000
Galápagos	0,34	0,097	0,000	0,145	0,000	0,290	0,000
Guayas	0,02	0,040	0,001	0,014	0,001	0,002	0,001
Imbabura	0,20	0,024	0,035	0,083	0,007	0,055	0,007
Loja	0,12	0,219	0,016	0,119	0,003	0,051	0,013
Los Ríos	0,04	0,052	0,000	0,023	0,000	0,007	0,002
Manabí	0,04	0,042	0,000	0,033	0,003	0,003	0,004
Morona Santiago	0,30	0,254	0,056	0,009	0,009	0,009	0,009
Napo	0,17	0,027	0,000	0,027	0,013	0,027	0,066
Orellana	0,08	0,033	0,000	0,055	0,011	0,011	0,000
Pastaza	0,17	0,092	0,000	0,076	0,015	0,046	0,000
Pichincha	0,11	0,050	0,004	0,060	0,006	0,019	0,004
Santa Elena	0,03	0,072	0,004	0,021	0,004	0,004	0,000
Santo Domingo	0,05	0,047	0,000	0,014	0,000	0,011	0,004
Sucumbíos	0,05	0,015	0,000	0,029	0,000	0,000	0,015
Tungurahua	0,19	0,092	0,008	0,256	0,013	0,073	0,005
Zamora Chinchipe	0,25	0,209	0,045	0,090	0,015	0,134	0,015

Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria e INEC
Elaboración: Propia

2.3.4.2.1. Media y desviación estándar de las variables

La media de los datos nos indica que en promedio existen nueve veces más cajeros que corresponsales solidarios y siete veces más matrices que oficinas especiales.

Tabla 45: Media y Desviación Estándar de los medios de pago de las COACS y Mutualistas-Año 2019

	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Media	0,149	0,098	0,011	0,076	0,010	0,041	0,010
Desviación Estándar	0,098	0,088	0,017	0,068	0,009	0,062	0,014

Elaboración: Propia

2.3.4.2.2. Correlación entre variables

La matriz de correlaciones indica que si existe correlación entre los datos analizados.

Tabla 46: Matriz de correlaciones de los medios de pago de los COACS y Mutualistas-Año 2018

	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Agencia	1,000	0,427	0,505	0,497	0,577	0,618	0,183
Cajeros	0,427	1,000	0,750	0,107	0,490	0,218	0,141
Corresponsales Solidarios	0,505	0,750	1,000	-0,031	0,406	0,110	0,145
Matriz	0,497	0,107	-0,031	1,000	0,263	0,444	-0,085
Oficinas Especiales	0,577	0,490	0,406	0,263	1,000	0,031	0,310
Sucursales	0,618	0,218	0,110	0,444	0,031	1,000	-0,062
Ventanillas	0,183	0,141	0,145	-0,085	0,310	-0,062	1,000

Elaboración: Propia

2.3.4.2.3. Cálculo de los componentes principales

Por ende, se realizó el cálculo de los componentes principales obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 47: Componentes Principales- COACS y Mutualistas-Año 2018

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Agencia	-0,513	0,213	-0,104	0,097	-0,418	0,338	0,618
Cajeros	-0,443	-0,281	0,359	-0,007	0,455	-0,500	0,372
Corresponsales Solidarios	-0,419	-0,359	0,404	0,099	0,042	0,564	-0,451
Matriz	-0,269	0,547	-0,212	-0,408	0,590	0,236	-0,114
Oficinas Especiales	-0,420	-0,202	-0,321	-0,527	-0,407	-0,354	-0,332
Sucursales	-0,301	0,530	0,111	0,561	-0,129	-0,366	-0,389
Ventanillas	-0,158	-0,355	-0,733	0,471	0,294	0,049	-0,034

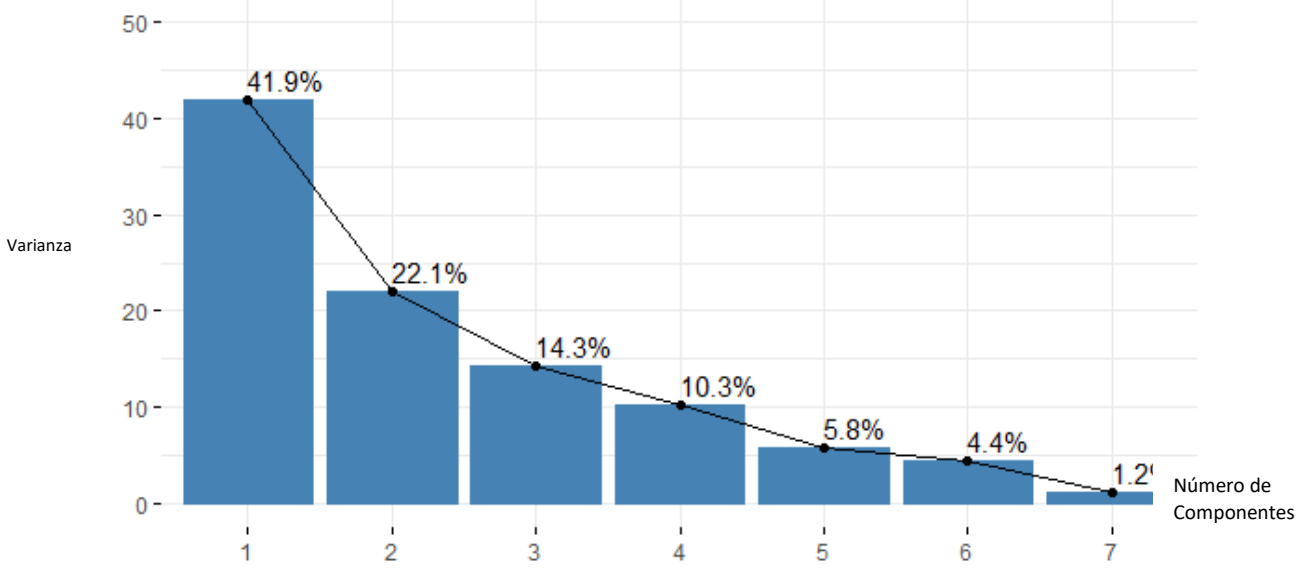
Elaboración: Propia

2.3.4.2.4. Varianza de los componentes principales

Del análisis a cada componente muestra que los tres primeros componentes expresan el 78,25% de información.

Gráfico 23: Representación de los componentes principales COACS y Mutualistas-Año 2018

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Desviación Estándar	1,713	1,244	0,999	0,848	0,638	0,556	0,295
Varianza de cada componente	0,419	0,221	0,143	0,103	0,058	0,044	0,012
Varianza Acumulada	41,90%	63,99%	78,25%	88,52%	94,33%	98,76%	100,00%



Elaboración: Propia

2.3.4.2.5. Participación de las variables originales en los componentes principales más relevantes y correlación con las variables originales

Entonces, los tres primeros componentes corresponden a la siguiente combinación lineales de las variables originales:

$$\boldsymbol{PC1} = -0{,}513\ Agencia - 0{,}443\ Cajeros - 0{,}419\ Corresponsales\ Solidarios - 0{,}269\ Matriz - 0{,}420\ Oficinas\ Especiales - 0{,}301\ Sucursales - 0{,}158\ Ventanillas$$

$$\boldsymbol{PC2} = 0{,}213\ Agencia - 0{,}281\ Cajeros - 0{,}359\ Corresponsales\ Solidarios + 0{,}547\ Matriz - 0{,}202\ Oficinas\ especiales + 0{,}530\ \ Sucursales - 0{,}355\ Ventanillas$$

$$\boldsymbol{PC3} = -0{,}104\ Agencia + 0{,}359\ Cajeros + 0{,}404\ Corresponsales\ Solidarios - 0{,}212\ Matriz - 0{,}321\ Oficinas\ especiales + 0{,}111\ \ Sucursales - 0{,}733\ Ventanilla$$

Los pesos asignados en el primer componente principal a las variables de agencia, cajeros y oficinas especiales poseen valores similares y superiores a los de matriz, esto significa que el primer componente principal, que explica el 41,90% de la información, recoge mayoritariamente información correspondiente a los servicios tradicionales y un electrónico. Mientras que en el segundo componente principal se ve explicado por la matriz de servicios y sucursales, que son servicios tradicionales. Como se evidencia en el gráfico a continuación que representa la correlación de las variables originales con los nuevos componentes principales:

Gráfico 24: Gráfico de correlación entre los componentes principales y variables originales COACS y Mutualistas-Año 2018

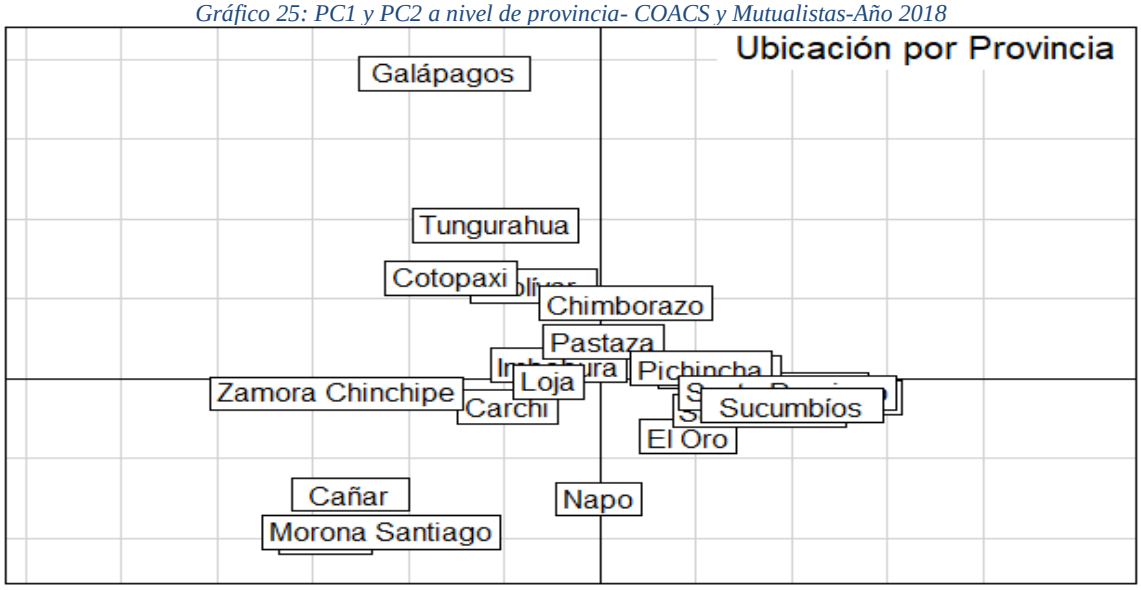


Elaboración: Propia

2.3.4.2.6. Ubicación de cada provincia con dos componentes principales

Se presenta en un plano de dos dimensiones con el 63,99% de información acumulada la ubicación de cada provincia siendo el eje de las x el componente principal 1 y en el de las y el componente principal 2. Como se evidencia en el gráfico, las provincias Pichincha, Orellana, Loja, Imbabura y Zamora Chinchipe se ven ubicadas cerca del eje del PC1, en otras palabras, los servicios tradicionales y medios de pago tradicionales son los que más son los que más ofertan las COACS que, en otras palabras, fomentan la inclusión financiera.

Gráfico 25: PC1 y PC2 a nivel de provincia- COACS y Mutualistas-Año 2018



Elaboración: Propia

2.3.5. Análisis del año 2019

2.3.5.1. Medios de pago de los Bancos privados

Al momento de dividir los medios de pago del año 2019 de los Bancos privados para cada mil habitantes de la población proyectada, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 48: Servicios Financieros de los Bancos privados para cada mil habitantes por provincia-Año 2019

Provincia	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de Crédito	Corresponsales
Azuay	0,167	0,407	17,737	2597,582	56,220	326,032	2,188
Bolívar	0,110	0,110	1,052	2626,190	58,806	134,785	1,765
Cañar	0,144	0,228	1,481	2002,644	24,118	129,027	1,817
Carchi	0,145	0,153	1,091	3458,253	86,357	144,286	2,139
Chimborazo	0,094	0,246	2,698	2217,280	22,493	177,932	2,314
Cotopaxi	0,090	0,214	2,082	2932,734	60,609	160,431	2,417
El Oro	0,143	0,295	3,800	1779,743	116,522	305,621	3,366
Esmeraldas	0,072	0,205	1,763	1246,777	14,758	169,757	2,388
Galápagos	0,284	0,803	13,656	1656,334	26,367	379,672	1,890
Guayas	0,155	0,498	14,840	1169,356	37,125	356,143	2,278
Imbabura	0,146	0,356	4,894	2622,062	29,970	245,144	2,473
Loja	0,143	0,292	3,887	2204,914	33,034	191,980	2,315
Los Ríos	0,086	0,275	2,419	1171,059	10,312	147,489	2,099
Manabí	0,095	0,284	3,645	1682,716	25,190	227,231	1,972
Morona Santiago	0,109	0,091	0,819	1459,063	30,905	40,591	2,347
Napo	0,065	0,142	1,668	2603,920	61,239	82,169	2,159
Orellana	0,108	0,336	2,112	1899,513	20,695	117,923	2,318
Pastaza	0,103	0,280	2,374	4423,057	122,936	164,224	2,477
Pichincha	0,149	0,678	26,586	2572,283	57,562	583,801	3,037
Santa Elena	0,121	0,366	3,138	645,104	7,648	103,171	2,590
Santo Domingo	0,119	0,409	4,584	2019,852	23,344	259,852	4,143
Sucumbíos	0,071	0,248	1,668	1507,930	16,761	103,875	2,597
Tungurahua	0,135	0,355	5,471	2776,962	95,602	263,372	3,124
Zamora Chinchipe	0,174	0,159	0,783	2088,775	40,292	61,866	2,175

Fuente: Superintendencia de Bancos e INEC
Elaboración: Propia

2.3.5.1.1. Media y desviación estándar de las variables

La media de las variables analizadas para el año 2019 muestran que en promedio las cuentas de ahorro son el servicio más utilizado por los usuarios financieros.

Tabla 49: Media y Desviación estándar

	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de Crédito	Corresponsales
Media	0,126	0,310	5,177	2.140,170	44,952	203,182	2,433
Desviación Estándar	0,046	0,167	6,442	821,399	32,401	122,356	0,532

Elaboración: Propia

2.3.5.1.2. Correlación entre variables

Mientras que la matriz de correlaciones nos indica que las variables en el año 2019 presentan una correlación significativa.

Tabla 50: Matriz de correlaciones de los medios de pago de los Bancos privados-Año 2019

	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de Crédito	Corresponsales
Oficinas	1,000	0,671	0,506	-0,005	0,069	0,502	-0,093
Cajeros	0,671	1,000	0,812	-0,141	-0,090	0,835	0,225
Terminales	0,506	0,812	1,000	0,001	0,056	0,905	0,152
Cuentas de ahorro	-0,005	-0,141	0,001	1,000	0,731	0,062	0,013
Cuentas Corrientes	0,069	-0,090	0,056	0,731	1,000	0,191	0,231
Tarjetas de Crédito	0,502	0,835	0,905	0,062	0,191	1,000	0,333
Corresponsales	-0,093	0,225	0,152	0,013	0,231	0,33343779	1,000

Elaboración: Propia

2.3.5.1.3. Cálculo de los componentes principales

Se procede a realizar el cálculo de los componentes principales, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 51: Componentes Principales. Bancos privados año 2019

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Oficinas	-0,393	0,067	0,457	-0,719	-0,021	0,329	0,086
Cajeros	-0,523	0,150	-0,003	-0,063	-0,285	-0,724	-0,309
Terminales	-0,513	0,028	0,022	0,462	0,133	0,500	-0,505
Cuentas de ahorro	-0,004	-0,668	0,256	0,169	-0,670	0,092	0,049
Cuentas Corrientes	-0,068	-0,693	0,053	-0,149	0,627	-0,250	-0,185
Tarjetas de Crédito	-0,529	-0,070	-0,113	0,278	0,151	-0,047	0,775
Corresponsales	-0,159	-0,200	-0,843	-0,372	-0,191	0,213	-0,066

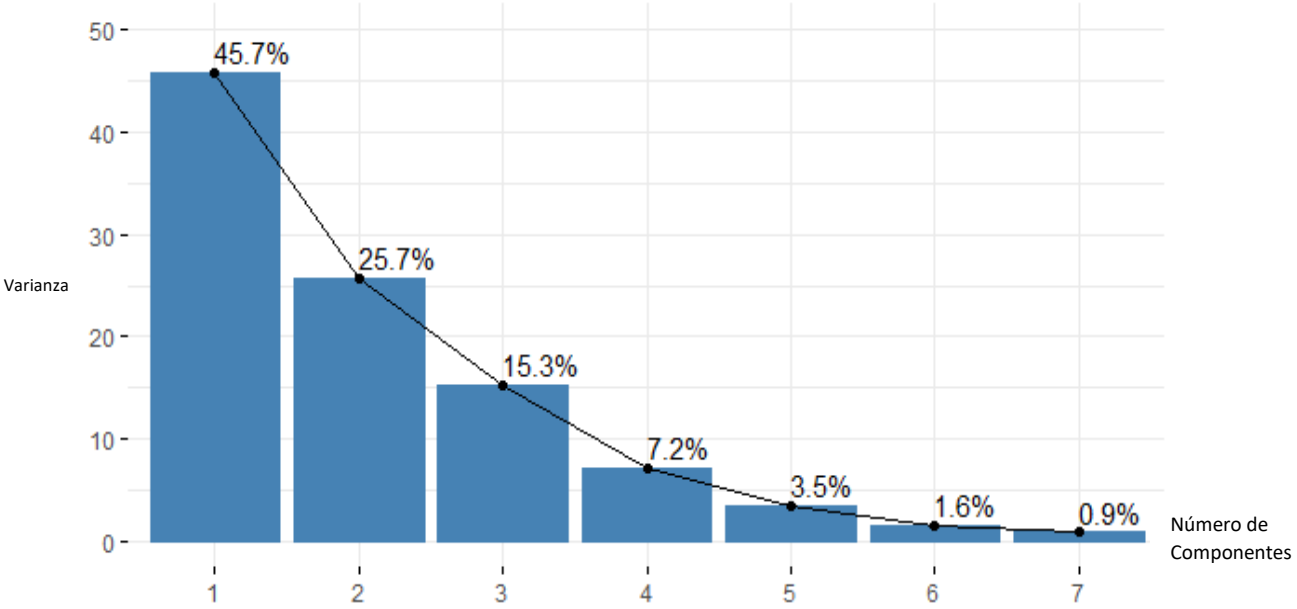
Elaboración: Propia

2.3.5.1.4. Varianza de los componentes principales

Se obtiene que los tres primeros componentes principales demuestran el 85,54% de la información total.

Gráfico 26: Representación de los componentes principales.

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Desviación Estándar	1,790	1,342	1,036	0,712	0,495	0,330	0,249
Varianza de cada componente	0,458	0,257	0,153	0,072	0,035	0,016	0,009
Varianza Acumulada	45,75%	71,48%	86,81%	94,05%	97,55%	99,11%	100,00%



Elaboración: Propia

2.3.5.1.5. Participación de las variables originales en los componentes principales más relevantes y correlación con las variables originales

Los tres primeros componentes corresponden a las siguientes combinaciones lineales de las variables originales:

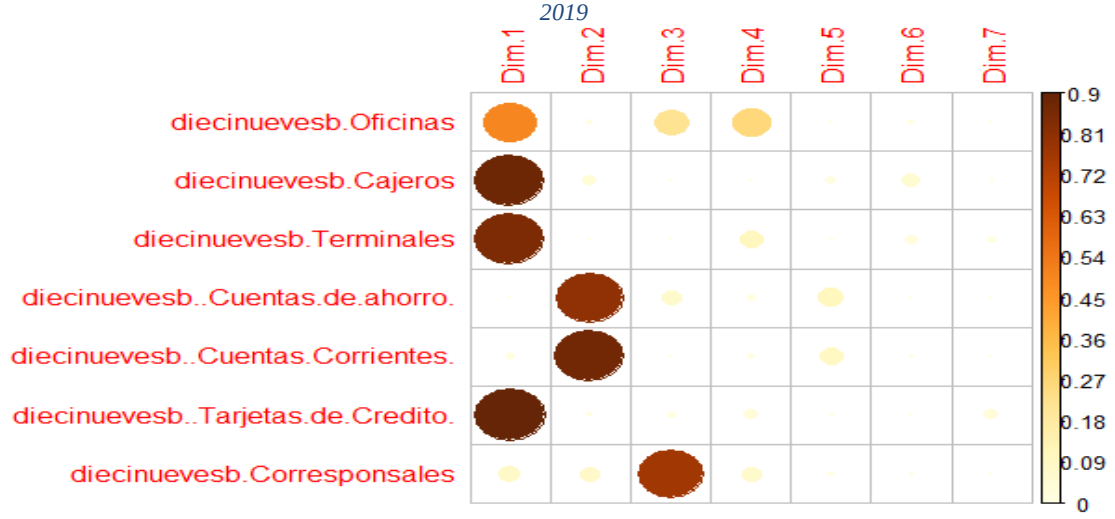
$$\boldsymbol{PC1} = -0{,}393\ Oficinas - 0{,}523\ Cajeros - 0{,}513\ Terminales - 0{,}004\ Cuentas\ de\ ahorro - 0{,}068\ Cuentas\ corrientes - 0{,}529\ Tarjetas\ de\ Crédito - 0{,}159\ Corresponsales$$

$$\boldsymbol{PC2} = 0{,}067\ Oficinas + 0150\ Cajeros + 0{,}028\ Terminales - 0{,}668\ Cuentas\ de\ ahorro - 0{,}693\ Cuentas\ corrientes - 0{,}070\ Tarjetas\ de\ Crédito - 0{,}200\ Corresponsales$$

$$\boldsymbol{PC3} = 0{,}457 Oficinas - 0{,}003\ Cajeros + 0{,}022\ Terminales + 0{,}256\ Cuentas\ de\ ahorro + 0{,}053\ Cuentas\ corriente - 0{,}113\ Tarjetas\ de\ Crédito - 0{,}843\ Corresponsales$$

Los pesos asignados en el primer componente principal a las variables de tarjetas de crédito, terminales y cajeros poseen valores similares y superiores a los de corresponsales, esto significa que el primer componente principal, que representa el 45,75% recoge mayoritariamente información correspondiente a los medios de pago electrónicos. Mientras que en el segundo y tercer componente principal se ve explicado por los corresponsales y cuentas de ahorro, que son medios de pago tradicionales.

Gráfico 27: Gráfico de correlación entre los componentes principales y variables originales Bancos privados año 2019

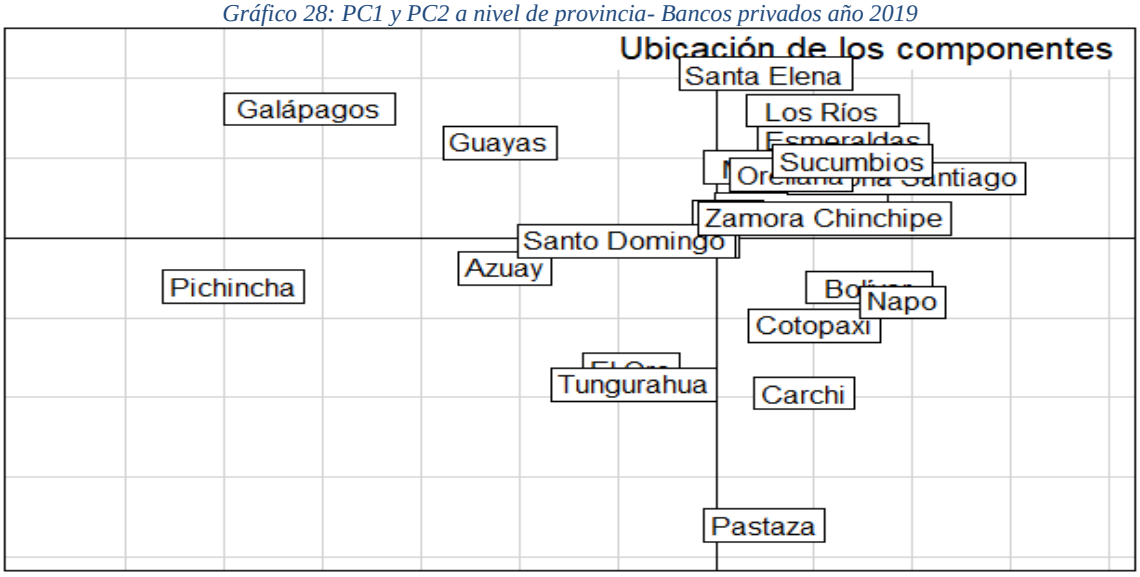


Elaboración: Propia

2.3.5.1.6. Ubicación de cada provincia con dos componentes principales

Por fines de presentación y visualización de datos, se presenta en un plano de dos dimensiones con el 71,48% de información acumulada la ubicación de cada provincia siendo el eje de las x el componente principal 1 y en el de las y el componente principal 2. Como se evidencia en el gráfico, las provincias de Santo Domingo, Chimborazo, Loja y Azuay se ven ubicadas cerca del eje del PC1, en otras palabras, en estas provincias los medios de pago electrónicos presentan una mayor relevancia. Mientras que las provincias de Pastaza, Tungurahua y Carchi la inclusión financiare se ve explicada en los medios de pago tradicionales ya que están más cercanos al eje del segundo componente principal.

Gráfico 28: PC1 y PC2 a nivel de provincia- Bancos privados año 2019



Elaboración: Propia

2.3.5.2. Medios de pago de los Cooperativas y Mutualistas

Por su parte al momento de dividir los servicios financieros y medios de pago del año 2019 de los COACS y Mutualistas para cada mil habitantes de la población proyectada, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 52: Medios de pago de las COACS y Mutualistas para cada mil habitantes por provincia-Año 2019

Provincia	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Azuay	0,212	0,389	0,332	0,056	0,027	0,022	0,020
Bolívar	0,229	0,136	0,000	0,136	0,017	0,051	0,000
Cañar	0,198	0,372	0,228	0,066	0,024	0,054	0,030
Carchi	0,281	0,043	0,009	0,043	0,026	0,026	0,009
Chimborazo	0,157	0,104	0,003	0,176	0,003	0,016	0,019
Cotopaxi	0,287	0,097	0,010	0,180	0,021	0,038	0,010
El Oro	0,074	0,152	0,059	0,022	0,009	0,007	0,009
Esmeraldas	0,016	0,045	0,005	0,005	0,000	0,005	0,000
Galápagos	0,331	0,095	0,000	0,142	0,000	0,284	0,000
Guayas	0,023	0,053	0,008	0,013	0,001	0,001	0,001
Imbabura	0,213	0,068	0,034	0,078	0,007	0,051	0,007
Loja	0,136	0,270	0,060	0,105	0,003	0,048	0,013
Los Ríos	0,049	0,063	0,000	0,019	0,000	0,007	0,002
Manabí	0,047	0,054	0,000	0,033	0,002	0,002	0,005
Morona Santiago	0,291	0,246	0,518	0,009	0,009	0,009	0,009
Napo	0,168	0,052	0,000	0,026	0,013	0,026	0,065
Zona No Delimitada	0,041	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Orellana	0,087	0,043	0,000	0,054	0,011	0,011	0,000
Pastaza	0,206	0,118	0,000	0,044	0,015	0,029	0,000
Pichincha	0,110	0,092	0,004	0,054	0,006	0,019	0,004
Santa Elena	0,042	0,087	0,037	0,017	0,004	0,004	0,004
Santo Domingo	0,059	0,091	0,000	0,014	0,000	0,007	0,003
Sucumbíos	0,050	0,014	0,000	0,021	0,000	0,000	0,014
Tungurahua	0,202	0,117	0,008	0,231	0,013	0,069	0,008
Zamora Chinchipe	0,261	0,333	0,058	0,087	0,014	0,130	0,014

Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria e INEC
Elaboración: Propia

2.3.5.2.1. Media y desviación estándar de las variables

La media de los datos nos indica que en promedio existen dos veces más cajeros que sucursales y cinco veces más corresponsales solidarios que ventanillas.

Tabla 53: Media y Desviación Estándar de los medios de pago de las COACS y Mutualistas-Año 2019

	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Media	0,155	0,131	0,057	0,068	0,009	0,038	0,010
Desviación Estándar	0,098	0,108	0,126	0,063	0,009	0,060	0,014

Elaboración: Propia

2.3.5.2.2. Correlación entre variables

Además, la matriz de correlaciones indica que si existe correlación entre los datos analizados.

Tabla 54: Matriz de correlaciones de los medios de pago de los COACS y Mutualistas-Año 2019

	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Agencia	1,000	0,396	0,344	0,533	0,606	0,610	0,156
Cajeros	0,396	1,000	0,686	0,119	0,508	0,195	0,241
Corresponsales Solidarios	0,344	0,686	1,000	-0,189	0,348	-0,082	0,171
Matriz	0,533	0,119	-0,189	1,000	0,242	0,474	-0,016
Oficinas Especiales	0,606	0,508	0,348	0,242	1,000	0,013	0,323
Sucursales	0,610	0,195	-0,082	0,474	0,013	1,000	-0,057
Ventanillas	0,156	0,241	0,171	-0,016	0,323	-0,057	1,000

Elaboración: Propia

2.3.5.2.3. Cálculo de los componentes principales

Se realizó el cálculo de los componentes principales obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 55: Componentes Principales- COACS y Mutualistas-Año 2019

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Agencia	-0,520	0,237	-0,020	0,052	0,457	-0,307	-0,606
Cajeros	-0,453	-0,285	-0,277	-0,130	-0,515	0,477	-0,356
Corresponsales Solidarios	-0,340	-0,474	-0,422	-0,093	0,017	-0,555	0,406
Matriz	-0,285	0,522	0,173	0,263	-0,633	-0,347	0,164
Oficinas Especiales	-0,451	-0,160	0,293	0,566	0,276	0,381	0,378
Sucursales	-0,284	0,517	-0,218	-0,548	0,210	0,299	0,414
Ventanillas	-0,209	-0,269	0,763	-0,531	-0,068	-0,124	0,015

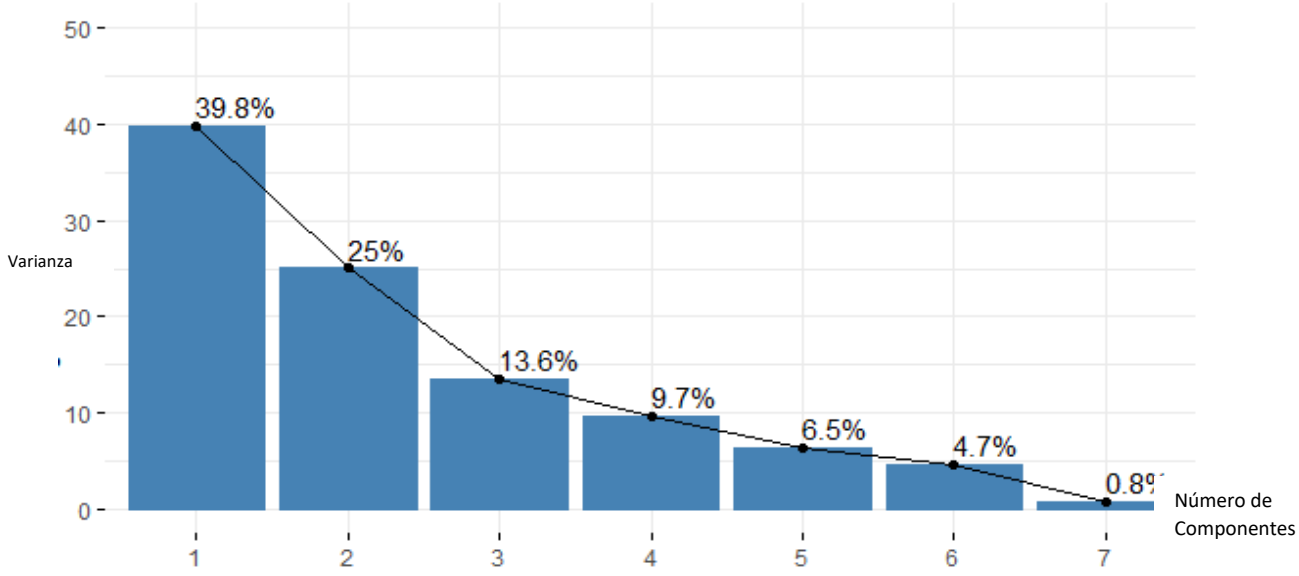
Elaboración: Propia

2.3.5.2.4. Varianza de los componentes principales

Del análisis a cada componente muestra que los tres primeros componentes expresan el 78,35% de información.

Gráfico 29: Representación de los componentes principales COACS y Mutualistas-Año 2019

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Desviación Estándar	1,668	1,323	0,975	0,824	0,673	0,571	0,241
Varianza de cada componente	0,398	0,250	0,136	0,097	0,065	0,047	0,008
Varianza Acumulada	39,75%	64,77%	78,35%	88,05%	94,51%	99,17%	100,00%



Elaboración: Propia

2.3.5.2.5. Participación de las variables originales en los componentes principales más relevantes y correlación con las variables originales

Entonces, los tres primeros componentes corresponden a las siguientes combinaciones lineales de las variables originales:

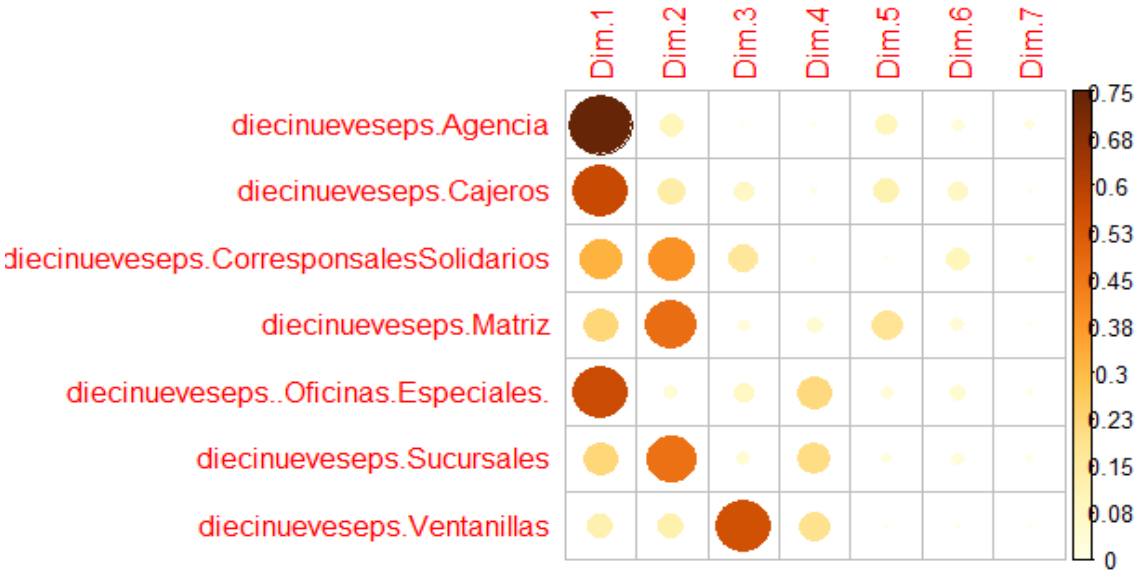
$$\boldsymbol{PC1} = -0{,}520\ Agencia - 0{,}453\ Cajeros - 0{,}340\ Corresponsales\ Solidarios - 0{,}285\ Matriz - 0{,}451\ Oficinas\ Especiales - 0{,}284\ Sucursales - 0209, Ventanillas$$

$$\boldsymbol{PC2} = 0{,}237\ Agencia - 0{,}285\ Cajeros - 0{,}474\ Corresponsales\ Solidarios + 0{,}522\ Matriz - 0{,}160\ Oficinas\ especiales + 0{,}517\ \ Sucursales - 0{,}269\ Ventanillas$$

$$\boldsymbol{PC3} = -0{,}020\ Agencia - 0{,}277\ Cajeros - 0{,}422\ Corresponsales\ Solidarios + 0{,}173\ Matriz + 0{,}293\ Oficinas\ especiales - 0{,}218\ \ Sucursales + 0{,}763\ Ventanilla$$

Los pesos asignados en el primer componente principal a las variables de agencia, cajeros y oficinas especiales poseen valores similares y superiores a los de matriz, esto significa que el primer componente principal, que explica el 39,75% de la información, recoge mayoritariamente información correspondiente a los servicios tradicionales y un electrónico. Mientras que en el segundo componente principal se ve explicado por la matriz de servicios y sucursales, que son servicios tradicionales. Como se evidencia en el gráfico a continuación que representa la correlación de las variables originales con los nuevos componentes principales:

Gráfico 30: Gráfico de correlación entre los componentes principales y variables originales COACS y Mutualistas-Año 2019

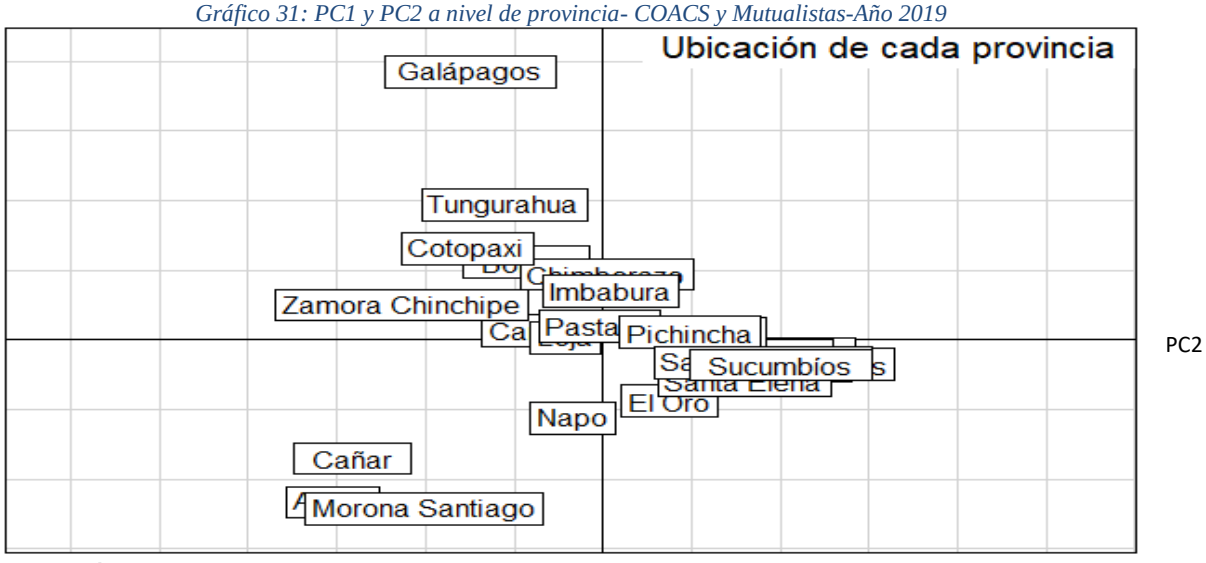


Elaboración: Propia

2.3.5.2.6. Ubicación de cada provincia con dos componentes principales

Se presenta en un plano de dos dimensiones con el 64,77% de información acumulada la ubicación de cada provincia siendo el eje de las x el componente principal 1 y en el de las y el componente principal 2. Como se evidencia en el gráfico, las provincias de Orellana, Pastaza, Carchi, Loja y Pichincha se ven ubicadas cerca del eje del PC1, en otras palabras, los servicios tradicionales y medios de pago tradicionales son los que más son los que más ofertan las COACS que, en otras palabras, fomentan la inclusión financiera.

Gráfico 31: PC1 y PC2 a nivel de provincia- COACS y Mutualistas-Año 2019



Elaboración: Propia

2.3.6. Análisis del año 2020

2.3.6.1. Medios de pago de los Bancos privados

Al momento de dividir los medios de pago del año 2020 de los Bancos privados para cada mil habitantes de la población proyectada, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 56: Servicios Financieros de los Bancos privados para cada mil habitantes por provincia-Año 2020

Provincia	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de Crédito	Corresponsales
Azuay	0,176	0,407	19,676	3784,854	52,653	313,591	3,128
Bolívar	0,117	0,110	1,407	2803,318	55,630	130,716	2,270
Cañar	0,188	0,228	2,064	2828,288	22,159	126,479	2,239
Carchi	0,168	0,153	1,516	3270,298	35,589	142,653	2,341
Chimborazo	0,106	0,246	4,048	2481,021	17,501	171,993	4,147
Cotopaxi	0,102	0,214	2,906	3237,588	62,037	153,589	3,093
El Oro	0,152	0,295	5,164	2422,712	113,452	293,493	4,465
Esmeraldas	0,086	0,205	2,336	1655,482	15,263	162,181	2,490
Galápagos	0,370	0,803	20,890	2251,791	25,604	364,052	1,941
Guayas	0,126	0,498	16,789	1192,150	31,228	344,113	2,855
Imbabura	0,159	0,356	6,459	2960,532	24,406	233,196	2,728
Loja	0,159	0,292	5,017	2755,644	31,027	189,842	2,891
Los Ríos	0,100	0,275	3,071	1257,777	9,437	142,162	2,671
Manabí	0,107	0,284	4,900	2110,332	22,417	222,492	2,767
Morona Santiago	0,132	0,091	1,222	2533,816	28,280	39,730	2,603
Napo	0,088	0,142	2,013	2411,547	50,111	75,148	2,378
Orellana	0,138	0,336	3,198	1794,686	16,350	108,787	4,101
Pastaza	0,114	0,280	3,180	7837,005	199,213	159,145	2,253
Pichincha	0,153	0,678	29,156	3258,085	59,815	554,821	2,965
Santa Elena	0,134	0,366	4,063	820,441	6,549	100,890	3,662
Santo Domingo	0,133	0,409	6,137	2269,494	18,658	252,345	4,232
Sucumbíos	0,097	0,248	2,118	1634,563	11,763	99,036	2,698
Tungurahua	0,154	0,355	7,257	3569,474	90,603	253,599	4,559
Zamora Chinchipe	0,197	0,159	1,184	2401,384	38,282	59,537	2,382

Fuente: Superintendencia de Bancos e INEC
Elaboración: Propia

2.3.6.1.1. Media y desviación estándar de las variables

La media de las variables analizadas para el año 2020 muestran que en promedio las cuentas de ahorro son el servicio más utilizado por los usuarios financieros.

Tabla 57: Media y Desviación estándar de los medios de pago de los Bancos privados-Año 2020

	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de Crédito	Corresponsales
Media	0,144	0,310	6,490	2.647,595	43,251	195,566	2,994
Desviación Estándar	0,057	0,167	7,369	1.339,000	42,125	116,897	0,776

Elaboración: Propia

2.3.6.1.2. Correlación entre variables

Mientras que la matriz de correlaciones nos indica que las variables en el año 2020 presentan una correlación significativa.

Tabla 58: Matriz de correlaciones de los medios de pago de los Bancos privados-Año 2020

	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de Crédito	Corresponsales
Oficinas	1,000	0,608	0,468	0,030	-0,054	0,359	-0,214
Cajeros	0,608	1,000	0,876	-0,048	-0,021	0,834	0,101
Terminales	0,468	0,876	1,000	0,044	0,041	0,913	0,005
Cuentas de ahorro	0,030	-0,048	0,044	1,000	0,849	0,095	-0,158
Cuentas Corrientes	-0,054	-0,021	0,041	0,849	1,000	0,162	0,043
Tarjetas de Crédito	0,359	0,834	0,913	0,095	0,162	1,000	0,167
Corresponsales	-0,214	0,101	0,005	-0,158	0,043	0,167	1,000

Elaboración: Propia

2.3.6.1.3. Cálculo de los componentes principales

Se procede a realizar el cálculo de los componentes principales, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 59: Componentes Principales. Bancos privados año 2020

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Oficinas	-0,365	0,066	0,463	-0,750	0,025	0,002	-0,009
Cajeros	-0,542	0,100	-0,028	-0,059	0,091	0,009	0,173
Terminales	-0,540	0,026	-0,029	0,315	-0,181	-0,018	-0,740
Cuentas de ahorro	-0,049	-0,702	0,084	-0,050	-0,684	-0,068	0,131
Cuentas Corrientes	-0,057	-0,696	-0,132	-0,091	0,674	0,067	-0,182
Tarjetas de Crédito	-0,524	-0,040	-0,209	0,300	0,077	0,008	0,603
Corresponsales	-0,029	0,081	-0,846	-0,484	-0,175	-0,018	-0,093

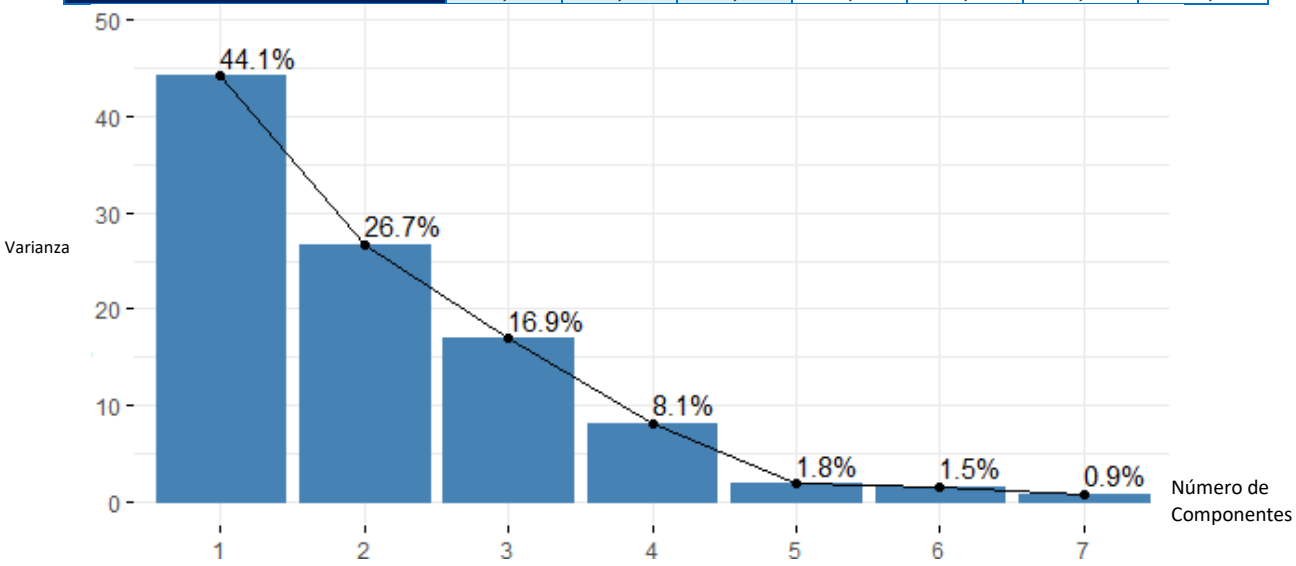
Elaboración: Propia

2.3.6.1.4. Varianza de los componentes principales

Se obtiene que los tres primeros componentes principales demuestran el 87,73% de la información total.

Gráfico 32: Representación de los componentes principales-Bancos privados año 2020

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Desviación Estándar	1,758	1,367	1,088	0,751	0,359	0,324	0,245
Varianza de cada componente	0,441	0,267	0,169	0,081	0,018	0,015	0,009
Varianza Acumulada	44,12%	70,81%	87,73%	95,80%	97,64%	99,14%	100,00%



Elaboración: Propia

2.3.6.1.5. Participación de las variables originales en los componentes principales más relevantes y correlación con las variables originales

Los tres primeros componentes corresponden a las siguientes combinaciones lineales de las variables originales:

$$\boldsymbol{PC1} = -0{,}365\ Oficinas - 0{,}542\ Cajeros - 0{,}540\ Terminales - 0{,}049\ Cuentas\ de\ ahorro - 0{,}057\ Cuentas\ corrientes - 0{,}524\ Tarjetas\ de\ Crédito - 0{,}029\ Corresponsales$$

$$\boldsymbol{PC2} = 0{,}066\ Oficinas + 0100\ Cajeros + 0{,}026\ Terminales - 0{,}702\ Cuentas\ de\ ahorro - 0{,}696\ Cuentas\ corrientes - 0{,}040\ Tarjetas\ de\ Crédito + 0,081\ Corresponsales$$

$$\boldsymbol{PC3} = 0{,}463\ Oficinas - 0{,}028\ Cajeros - 0{,}029\ Terminales + 0{,}084\ Cuentas\ de\ ahorro - 0{,}132\ Cuentas\ corriente - 0{,}209\ Tarjetas\ de\ Crédito - 0{,}846\ Corresponsales$$

Los pesos asignados en el primero componente principal a las variables de tarjetas de crédito, terminales y cajeros poseen valores similares y superiores a los de corresponsales, esto significa que el primer componente principal, que representa el 44,12% recoge mayoritariamente información correspondiente a los medios de pago electrónicos. Mientras que en el segundo y tercer componente principal se ve explicado por los corresponsales y cuentas de ahorro, que son medios de pago tradicionales.

Gráfico 33: Gráfico de correlación entre los componentes principales y variables originales Bancos privados año 2020

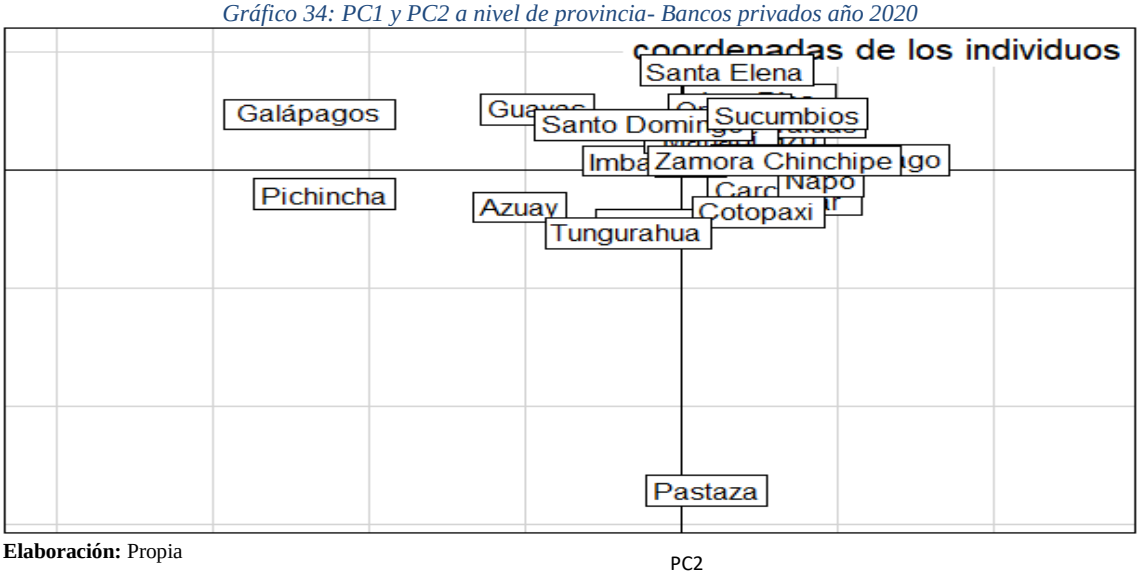


Elaboración: Propia

2.3.6.1.6. Ubicación de cada provincia con dos componentes principales

Por fines de presentación y visualización de datos, se presenta en un plano de dos dimensiones con el 70,81% de información acumulada la ubicación de cada provincia siendo el eje de las x el componente principal 1 y en el de las y el componente principal 2. Como se evidencia en el gráfico, las provincias de Imbabura, Zamora Chinchipe, Morona Santiago y Pichincha se ven ubicadas cerca del eje del PC1, en otras palabras, en estas provincias los medios de pago electrónicos presentan una mayor relevancia. Mientras que las provincias de Pastaza y Santa Elena la inclusión financiara se ve explicada en los medios de pago tradicionales ya que están más cercanos al eje del segundo componente principal.

Gráfico 34: PC1 y PC2 a nivel de provincia- Bancos privados año 2020



Elaboración: Propia

2.3.6.2. Medios de pago de los Cooperativas y Mutualistas

Por su parte al momento de dividir los servicios financieros y medios de pago del año 2020 de los COACS y Mutualistas para cada mil habitantes de la población proyectada, se obtienen los siguientes resultados:

Tabla 60: Medios de pago de las COACS y Mutualistas para cada mil habitantes por provincia-Año 2020

Provincia	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Azuay	0,207	0,474	0,350	0,054	0,026	0,021	0,028
Bolívar	0,226	0,151	0,000	0,117	0,017	0,050	0,000
Cañar	0,193	0,410	0,281	0,064	0,023	0,053	0,035
Carchi	0,278	0,051	0,008	0,042	0,025	0,025	0,008
Chimborazo	0,158	0,118	0,009	0,158	0,003	0,016	0,019
Cotopaxi	0,282	0,115	0,010	0,166	0,020	0,034	0,010
El Oro	0,077	0,192	0,058	0,021	0,009	0,006	0,009
Esmeraldas	0,018	0,055	0,000	0,003	0,000	0,003	0,000
Galápagos	0,277	0,092	0,000	0,139	0,000	0,231	0,000
Guayas	0,024	0,061	0,016	0,012	0,001	0,001	0,002
Imbabura	0,209	0,103	0,033	0,076	0,007	0,050	0,007
Loja	0,138	0,313	0,066	0,100	0,003	0,047	0,013
Los Ríos	0,049	0,069	0,000	0,019	0,000	0,007	0,002
Manabí	0,046	0,066	0,000	0,032	0,002	0,002	0,005
Morona Santiago	0,281	0,255	0,580	0,009	0,009	0,009	0,009
Napo	0,151	0,050	0,000	0,025	0,013	0,025	0,063
Orellana	0,064	0,042	0,000	0,053	0,011	0,011	0,000
Pastaza	0,200	0,157	0,000	0,043	0,014	0,029	0,000
Pichincha	0,115	0,099	0,004	0,050	0,006	0,019	0,004
Santa Elena	0,041	0,101	0,036	0,012	0,004	0,004	0,004
Santo Domingo	0,062	0,113	0,000	0,014	0,000	0,007	0,003
Sucumbíos	0,055	0,021	0,000	0,014	0,000	0,000	0,014
Tungurahua	0,201	0,125	0,008	0,212	0,013	0,068	0,008
Zamora Chinchipe	0,254	0,381	0,070	0,085	0,014	0,127	0,014

Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria e INEC
Elaboración: Propia

2.3.6.2.1. Media y desviación estándar de las variables

La media de los datos nos indica que en promedio existen dos veces más cajeros que corresponsales solidarios y dos veces más matrices que agencias.

Tabla 61: Media y Desviación Estándar medios de pago de las COACS y Mutualistas-Año 2020

	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Media	0,150	0,151	0,064	0,063	0,009	0,035	0,011
Desviación Estándar	0,092	0,125	0,141	0,058	0,009	0,051	0,014

Elaboración: Propia

2.3.6.2.2. Correlación entre variables

La matriz de correlaciones indica que si existe correlación entre los datos analizados.

Tabla 62: Matriz de correlaciones de los medios de pago de las COACS y Mutualistas-Año 2020

	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Agencia	1,000	0,403	0,366	0,558	0,639	0,573	0,173
Cajeros	0,403	1,000	0,666	0,123	0,513	0,211	0,320
Corresponsales Solidarios	0,366	0,666	1,000	-0,174	0,345	-0,067	0,253
Matriz	0,558	0,123	-0,174	1,000	0,254	0,532	-0,013
Oficinas Especiales	0,639	0,513	0,345	0,254	1,000	0,055	0,387
Sucursales	0,573	0,211	-0,067	0,532	0,055	1,000	-0,036
Ventanillas	0,173	0,320	0,253	-0,013	0,387	-0,036	1,000

Elaboración: Propia

2.3.6.2.3. Cálculo de los componentes principales

Se realizó el cálculo de los componentes principales obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 63: Componentes Principales - COACS y Mutualistas-Año 2020

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Agencia	-0,508	0,228	-0,039	0,201	-0,479	0,196	0,617
Cajeros	-0,444	-0,270	-0,305	-0,194	0,580	-0,376	0,347
Corresponsales Solidarios	-0,336	-0,455	-0,472	-0,032	-0,149	0,518	-0,407
Matriz	-0,287	0,538	0,170	0,117	0,572	0,479	-0,171
Oficinas Especiales	-0,454	-0,138	0,333	0,557	-0,079	-0,424	-0,410
Sucursales	-0,282	0,512	-0,225	-0,534	-0,274	-0,338	-0,366
Ventanillas	-0,253	-0,313	0,701	-0,558	-0,063	0,172	0,030

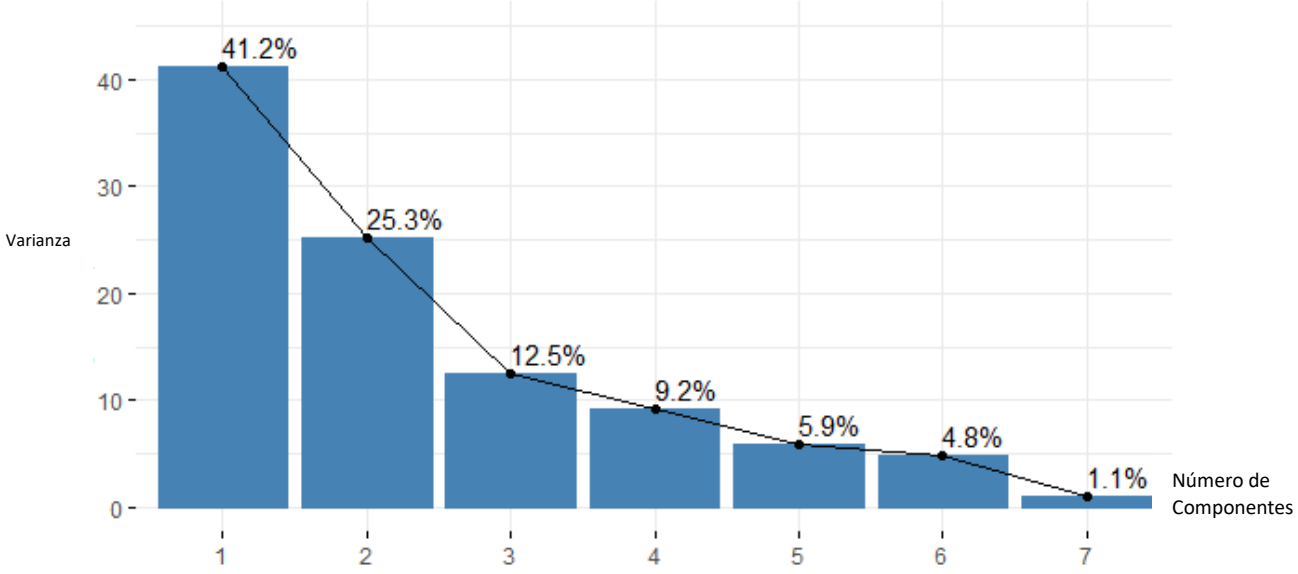
Elaboración: Propia

2.3.6.2.4. Varianza de los componentes principales

Del análisis a cada componente muestra que los tres primeros componentes expresan el 78,95% de información.

Gráfico 35: Representación de los componentes principales COACS y Mutualistas-Año 2020

	PC1	PC2	PC3	PC4	PC5	PC6	PC7
Desviación Estándar	1,698	1,330	0,934	0,803	0,644	0,582	0,272
Varianza de cada componente	0,412	0,253	0,125	0,092	0,059	0,048	0,011
Varianza Acumulada	41,20%	66,48%	78,95%	88,18%	94,11%	98,95%	100,00%



Elaboración: Propia

2.3.6.2.5. Participación de las variables originales en los componentes principales más relevantes y correlación con las variables originales

Los tres primeros componentes corresponden a las siguientes combinaciones lineales de las variables originales:

$$\boldsymbol{PC1} = -0{,}508\ Agencia - 0{,}444\ Cajeros - 0{,}336\ Corresponsales\ Solidarios - 0{,}287\ Matriz - 0{,}454\ Oficinas\ Especiales - 0{,}282\ Sucursales - 0{,}253 Ventanillas$$

$$\boldsymbol{PC2} = 0{,}228\ Agencia - 0{,}270\ Cajeros - 0{,}455\ Corresponsales\ Solidarios + 0{,}538\ Matriz - 0{,}138\ Oficinas\ especiales + 0{,}512\ \ Sucursales - 0{,}313\ Ventanillas$$

$$\boldsymbol{PC3} = -0{,}039\ Agencia - 0{,}305\ Cajeros - 0{,}472\ Corresponsales\ Solidarios + 0{,}170\ Matriz + 0{,}333\ Oficinas\ especiales - 0{,}225\ \ Sucursales + 0{,}701\ Ventanilla$$

Los pesos asignados en el primero componente principal a las variables de agencia, cajeros y oficinas especiales poseen valores similares y superiores a los de matriz, esto significa que el primer componente principal, que explica el 41,20% de la información, recoge mayoritariamente información correspondiente a los servicios tradicionales y un electrónico. Mientras que en el segundo componente principal se ve explicado por la matriz de servicios y sucursales, que son servicios tradicionales. Como se evidencia en el gráfico a continuación que representa la correlación de las variables originales con los nuevos componentes principales:

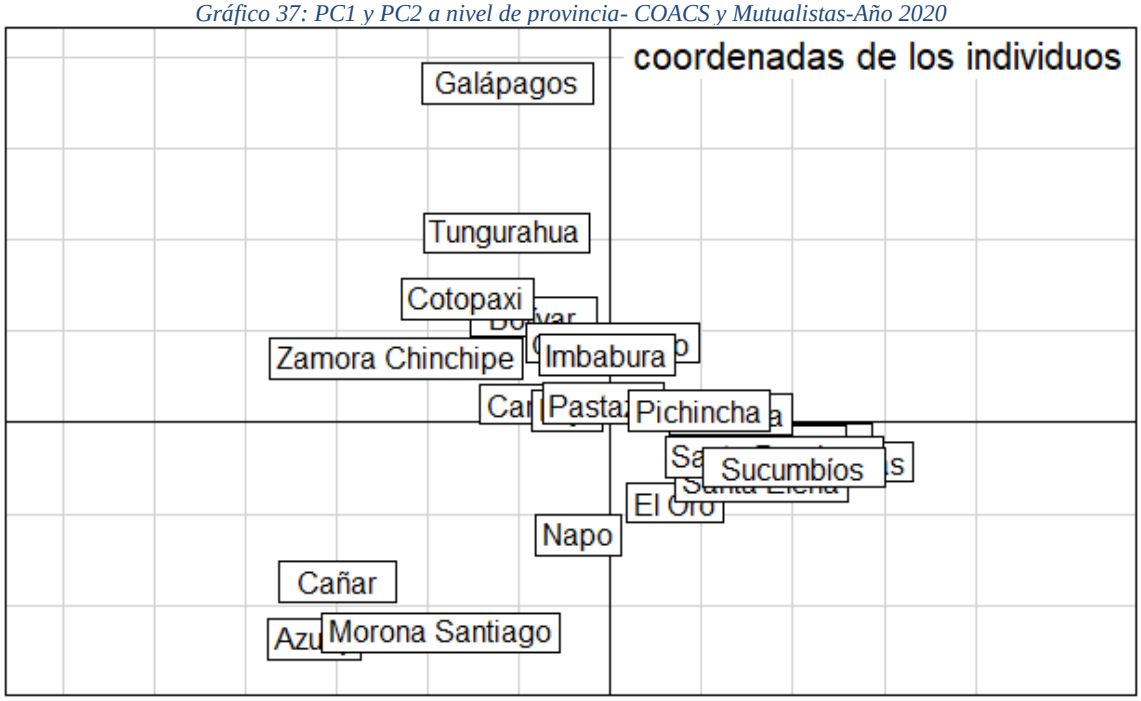
Gráfico 36: Gráfico de correlación entre los componentes principales y variables originales. COACS y Mutualistas-Año 2020



Elaboración: Propia

Se presenta en un plano de dos dimensiones con el 66,48% de información acumulada la ubicación de cada provincia siendo el eje de las x el componente principal 1 y en el de las y el componente principal 2. Como se evidencia en el gráfico, las provincias de Orellana, Pastaza, Carchi, Loja y Pichincha se ven ubicadas cerca del eje del PC1, en otras palabras, los servicios tradicionales y medios de pago tradicionales son los que más son los que más ofertan las COACS que, en otras palabras, fomentan la inclusión financiera.

Gráfico 37: PC1 y PC2 a nivel de provincia- COACS y Mutualistas-Año 2020



Elaboración: Propia

2.4. CONTRASTE DE LOS RESULTADOS

Del análisis efectuado se observa que, en el caso de los bancos privados, durante el año 2015 a 2020 los medios de pago electrónicos han tenido una injerencia importante en la inclusión financiera. A continuación, se presenta en un mapa de calor en donde se evidencia la evolución de la relevancia de los medios de pago electrónicos en la inclusión financiera; este mapa de calor solamente considera el primer componente principal de cada año. Los servicios financieros con color verde significan que poseen una mayor participación en el primer componente principal de cada año, los de color amarillo una relevancia no muy significativa ya las de color rojo no presentan ninguna relevancia con el primer componente principal.

Tabla 64: Mapa de calor histórico de los medios de pago-Bancos privados

	Oficinas	Cajeros	Terminales	Cuentas de ahorro	Cuentas Corrientes	Tarjetas de Crédito	Corresponsales
Año 2015[21]							
Año 2016[22]							
Año 2017[23]							
Año 2018[24]							
Año 2019[25]							
Año 2020[26]							

Elaboración: *Propia*

En el caso de los Bancos privados en el periodo analizado se observa que existe una alta importancia de los medios de pago electrónicos cajeros, terminales y tarjetas de crédito como aquellos medios de pago que más relevancia tienen en la inclusión financiera. Hay que hacer énfasis en que aquellos medios de pago en color rojo no significan que no tienen ninguna importancia en la inclusión financiera, sino más bien significa que no son relevantes en el primer componente principal[27].

Mientras que en el caso de los medios de pago de las COACS y de las Mutualista se observa que los medios de pago tradicionales son los que mayor significancia poseen en la inclusión financiera, ya que los corresponsales solidarios y agencias son los que explican al primer componente principal; mientras que los cajeros automáticos poseen un peso menor a comparación de estos.

Tabla 65: Mapa de calor histórico de los medios de pago-COACS y Mutualistas

	Agencia	Cajeros	Corresponsales Solidarios	Matriz	Oficinas Especiales	Sucursales	Ventanillas
Año 2015[28]							
Año 2016[29]							
Año 2017[30]							
Año 2018[31]							
Año 2019[32]							
Año 2020[33]							

Elaboración: *Propia*

[21] En el año 2015 el primer componente principal representa el 47,84% de la información total de los Bancos privados.
[22] En el año 2016 el primer componente principal representa el 52,14% de la información total de los Bancos privados.
[23] En el año 2017 el primer componente principal representa el 53,44% de la información total de los Bancos privados.
[24] En el año 2018 el primer componente principal representa el 52,14% de la información total de los Bancos privados.
[25] En el año 2019 el primer componente principal representa el 45,75% de la información total de los Bancos privados
[26] En el año 2020 el primer componente principal representa el 44,12% de la información total de los Bancos privados
[27] Como ya se expuso previamente, En el caso de los corresponsales y de las cuentas de ahorro de los Bancos privados, se observa que no tiene influencia alguna en el primer componente principal, si no más ben en el segundo componente principal.
[28] En el año 2015 el primer componente principal representa el 45,64% de la información total de las COACS y Mutualistas.
[29] En el año 2016 el primer componente principal representa el 44,02% de la información total de las COACS y Mutualistas.
[30] En el año 2017 el primer componente principal representa el 40,71% de la información total de las COACS y Mutualistas.
[31] En el año 2018 el primer componente principal representa el 41,90% de la información total de las COACS y Mutualistas.
[32] En el año 2019 el primer componente principal representa el 39,75% de la información total de las COACS y Mutualistas.
[33] En el año 2020 el primer componente principal representa el 41,20% de la información total de las COACS y Mutualistas.

CAPÍTULO III: IMPORTANCIA DE LOS MEDIOS DE PAGO ELECTRÓNICOS EN DOLARIZACIÓN

Con la finalidad de evidenciar la relevancia de los medios de pago electrónicos en dolarización se realizó una descripción y análisis descriptivo del Sistemas de Pagos Interbancarios (número de operaciones, montos transferidos por sector financiero y su nivel de desarrollo de los sistemas de pago electrónicos relacionados con la economía) y de la Oferta Monetaria y Liquidez Total.

Una vez realizada la descripción inicial se implementó el cálculo del indicador de correlación de Pearson con la finalidad de evidenciar la importancia existente entre el SPI, la Oferta Monetaria y Liquidez Total

3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES A ANALIZAR

3.1.1. Sistema de Pagos Interbancarios

De acuerdo con la Nota Técnica Nro.84, Rubio (2020), del Banco Central titulado *"20 años de dolarización de la economía ecuatoriana: evolución de los medios de pago"* publicado en octubre de 2020 establece que, en el Ecuador antes de la dolarización solamente existían tarjetas de crédito como medios de pago electrónicos.

El primer medio de pago electrónico implementado en el año de 2002 es el *Sistema de Pagos Interbancarios*[34]. El SPI *es* un medio de pago que permite que se realicen transferencias electrónicas, por medio del Banco Central, de dinero entre cuentas corrientes, cuentas de ahorros, tarjetas de crédito de los clientes de las entidades financieras. Cabe mencionar que el SPI solamente funciona en el ámbito nacional.

En otras palabras, el SPI funciona como un centro de intercambio de transferencias electrónicas de fondos en donde las instituciones participantes presentan al Banco Central órdenes de pago en donde sus clientes ordenan pagos a favor de otros clientes a otras instituciones financieras con la finalidad de que se ejecute la transferencia. Entre tanto, el Banco Central actúa como regulador, administrador, operador y liquidador del sistema.

Una de las principales ventajas del SPI radica en que se reducen la cantidad de participantes en el proceso de transferencia de dinero de una cuenta bancaria a otra cuenta bancaria de otra institución, adicionalmente en el SPI está disponible para instituciones financieras privadas y públicas. (Banco Central, sf).

Entre los años 2010 al año 2021 el número de operaciones realizadas mediante del SPI ha tenido un crecimiento del 275,08% (75.125.447 operaciones) y el monto transferido ha crecido un 347,14% (107,428 millones).

Tabla 66: Evolución del número de operaciones y monto transferido mediante el SPI

Año	Número de Operaciones	Monto (en millones)
2010	27.309.972	30.946
2011	33.028.353	39.839
2012	38.561.977	49.428
2013	43.932.874	59.288
2014	47.427.350	67.756
2015	51.330.153	88.331
2016	57.165.843	92.755
2017	62.600.041	100.051
2018	69.755.405	108.899
2019	76.206.124	114.596
2020	82.932.337	111.830

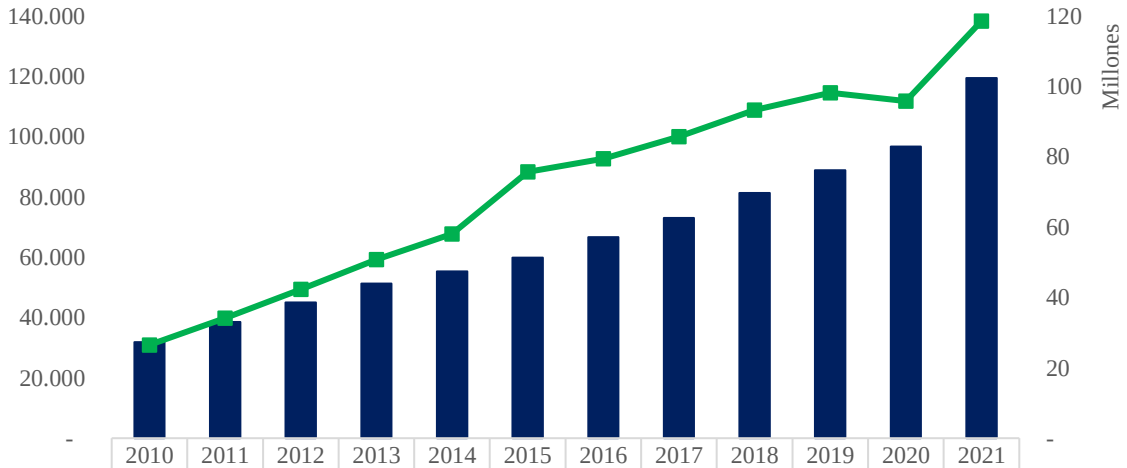
[34] SPI de aquí en adelante.

Año	Número de Operaciones	Monto (en millones)
2021	102.435.419	138.374

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Propia

El gráfico mostrado a continuación evidencia la tendencia creciente que ha tenido el uso de los SPI desde el año 2010.

Gráfico 38: Evolución del SPI desde el año 2010
En Millones de USD



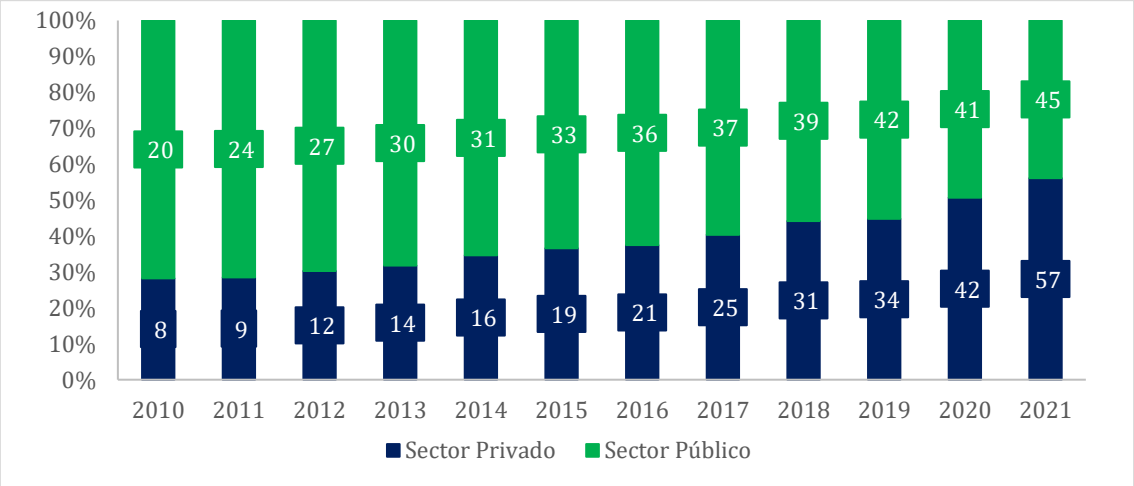
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Número de Operaciones	27.309	33.028	38.561	43.932	47.427	51.330	57.165	62.600	69.755	76.206	82.932	102.43
Monto (en millones)	30.946	39.839	49.428	59.288	67.756	88.331	92.755	100.05	108.89	114.59	111.83	138.37

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Propia

El SPI, ha servido para que tanto instituciones financieras privadas como públicas ejecuten trasferencias de manera electrónica. En el año 2010, el 28,21% (7.706 millones de operaciones) fueron canalizadas por el sector privado mientras que el 71,79% (19,60 millones de operaciones) fueron realizadas por el sector público.

En contraste para el año 2021, las operaciones realizadas por el sector privado incrementaron en 49,74 millones dando paso que su participación sea del 56,08% del total de operaciones canalizadas mediante el SPI. Por su parte, el sector público incrementó sus operaciones en 25,38 millones y su participación fuese de 43,92%.

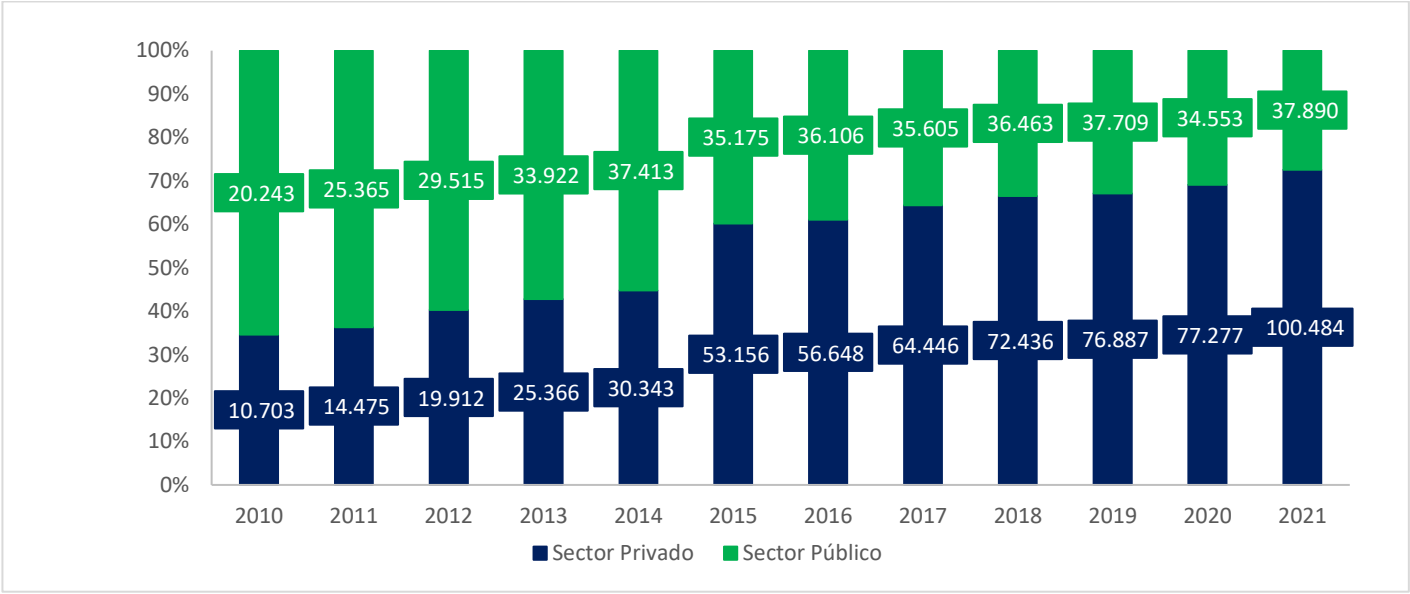
Gráfico 39: Evolución de las operaciones del SPI desde el año 2010-Por sector
En millones de operaciones



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Propia

Consecuentemente, se presenta la evolución de los montos transferidos desglosados por sector para explicar cuál ha sido el sector que más ha hecho uso del SPI. El sector privado en el año 2010 presento un monto transferido de USD 10.703 millones y el sector público de USD 20.243 millones; mientras que en el año 2021 el monto trasferido del sector privado incremento en USD 89.781 millones y del sector público en USD 17.647 millones.

Gráfico 40: Evolución del monto transferido desde el SPI desde el año 2010-Por sector
En millones de operaciones



Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Propia

3.1.2. Oferta Monetaria y Liquidez Monetaria

La oferta Monetaria (M1) corresponde al monto de dinero que poseen los diversos agentes económicos para realizar diferentes transacciones de manera inmediata. La Oferta Monetaria es a suma de las especies monetarias en circulación[35], la moneda fraccionaria[36], el dinero electrónico[37] y los depósitos a la vista[38].

Mientras que la Liquidez Monetaria (M2) es la suma de Oferta Monetaria y Cuasidinero[39]. A continuación, se presenta la evolución de M1 y M2 desde el año 2010.

Tabla 67: Evolución de la Oferta Monetaria y Liquidez total desde el año 2000.
En millones de USD

Año	Oferta Monetaria y Liquidez Total						
	Especies Monetarias en Circulación (1)	Moneda Fraccionaria	Dinero Electrónico* (2)	Depósitos a la vista (3)	Oferta Monetaria M1 (4)	Cuasidinero (5)	LIQUIDEZ TOTAL M2 (6)
	a	b	c	d	e=a+b+c+d	f	g=e+f
2000	1.120,2	23,5		948,5	2.092,2	2.782,5	4.874,7
2001	1.511,5	27,2		1.426,0	2.964,7	3.192,5	6.157,1
2002	1.839,8	39,6		1.823,6	3.703,0	3.749,7	7.452,7
2003	2.121,3	49,7		1.765,1	3.936,1	3.240,5	7.176,6

[35] Billetes y monedeas que poseen los agentes económicos para realizar transacciones
36 Moneda puesta en circulación por el Banco Central del Ecuador. Desde el año 200, el Banco Central del Ecuador es la única entidad autorizada de emitir moneda fraccionaria.
[37] Mediante Resolución Administrativa No. BCE-037-2014 EL Banco Central establece los principios de respaldo de dinero electrónico. Mientras que mediante Resolución No. 435-2018-M, con fecha de 03 de enero de 2018, se resuelve el cierre y desactivación definitiva de cuentas de dinero electrónico en el BCE.
[38] Los depósitos a la vista corresponden a aquellos depósitos que reposan en una cuenta corriente que son exigibles mediante cheques u otro mecanismo de pago.
[39] Compuesto por depósitos de ahorro, depósitos de plazo, operaciones de reporto, fondos de tarjetahabientes y otro tipo de depósito

Año	Oferta Monetaria y Liquidez Total						
	Especies Monetarias en Circulación (1)	Moneda Fraccionaria	Dinero Electrónico* (2)	Depósitos a la vista (3)	Oferta Monetaria M1 (4)	Cuasidinero (5)	LIQUIDEZ TOTAL M2 (6)
	a	b	c	d	e=a+b+c+d	f	g=e+f
2004	2.255,3	58,1		2.273,0	4.586,4	4.092,1	8.678,5
2005	2.688,8	62,8		2.659,5	5.411,0	5.040,4	10.451,4
2006	3.030,1	66,0		3.163,8	6.259,8	5.823,8	12.083,5
2007	3.279,3	71,4		3.658,5	7.009,2	7.004,1	14.013,3
2008	4.098,3	77,3		4.704,7	8.880,3	8.297,0	17.177,3
2009	4.230,1	77,4		4.902,2	9.209,7	9.378,8	18.588,5
2010	4.545,4	82,4		6.148,3	10.776,1	11.413,2	22.189,4
2011	5.291,0	83,2		6.718,8	12.093,0	14.464,0	26.557,0
2012	6.326,7	84,5		8.100,4	14.511,6	16.393,9	30.905,5
2013	7.367,1	87,3		8.818,0	16.272,4	18.778,7	35.051,1
2014	9.539,9	86,6	0,1	9.068,8	18.695,3	21.409,1	40.104,4
2015	11.753,7	86,3	0,8	7.201,0	19.041,7	20.609,0	39.650,6
2016	13.261,1	88,2	4,1	9.281,4	22.634,8	23.553,5	46.188,3
2017	14.858,7	85,3	8,9	9.577,6	24.530,5	26.260,3	50.790,8
2018	15.915,9	83,6		9.260,5	25.259,9	28.404,8	53.664,7
2019	16.966,2	80,5		9.150,0	26.196,7	31.771,0	57.967,7
2020	17.959,9	80,0		10.369,6	28.409,5	35.411,8	63.821,3
2021	18.684,0	84,4		11.486,6	30.255,0	39.820,4	70.075,4

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Propia

3.2. METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

Con la finalidad de demostrar cual es la importancia de los medios de pago electrónicos en dolarización se calculó la correlación de Pearson entre los montos transferidos mediante el SPI y las especies monetarias en circuición, Liquidez Total y Oferta Monetaria.

La correlación corresponde a un valor estadístico que mide el nivel de relación lineal[40] entre dos variables aleatorias. De acuerdo con Restrepo & González (2007), la correlación de Pearson es empleada cuando las variables analizadas son cuantitativas, adicionalmente establece que *"no es conveniente identificar correlación con dependencia causal, ya que, si hay una semejanza formal entre ambos conceptos, no puede deducirse de esto que sean análogos".* Esto quiere decir que, pese a que dos variables presenten una fuerte correlación no significa que uno sea causal de la otra.

La fórmula de la correlación de Pearson es la siguiente:

$$p = \frac{cov(x,y)}{\sigma_x \sigma_y} \quad -1 \leq p \leq 1$$

Donde:

Cov(x,y): covarianza de los datos

σ: desviación estándar de las variables

El indicador de correlación oscila entre valor de -1 y 1 y tienen la siguiente interpretación:

Tabla 68: Interpretación de la correlación de Pearson

Correlación Negativa Perfecta	Correlación Negativa Fuerte	Correlación Negativa Moderada	Correlación Negativa Débil	Ninguna Correlación	Correlación Positiva Débil	Correlación Positiva Moderada	Correlación Positiva Fuerte	Correlación Positiva Perfecta
-1	-0,75	-0,5	-0,25	0	0.25	0,5	0.75	1

Elaboración: Propia

[40] Cambian conjuntamente a una tasa constante

3.2.1. Diferencia entre correlación y causalidad

Dado la correlación entre dos variables no significa causalidad, es importante recalcar que pueden existir casos en que el coeficiente de correlación es significativo dando a entender que una variable causa la otra; cuando en realidad existen otros factores o variables que las producen. La relación de espuria es el término que se da cuando se supone que existe que una causalidad entre las variables cuando en realidad no es así.

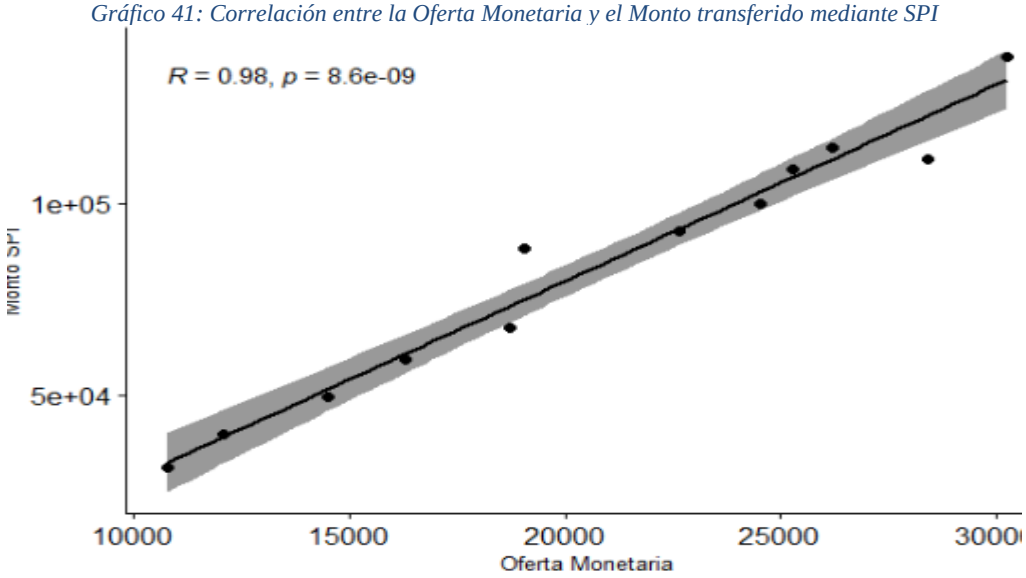
Por ejemplo, supongamos que se analiza la estatura de un grupo de niños junto con sus calificaciones y que se obtiene un indicador cercano a 1, es decir, existe una fuerte correlación entre ambas variables. Por tanto, no se puede afirmar que las calificaciones de un niño dependen de su altura ya que existen otros factores asociados en las calificaciones.

3.3. APLICACIÓN DEL MODELO

3.3.1. Correlación entre la Oferta Monetaria y el Monto transferido mediante SPI

De la aplicación de la correlación de Pearson se observa que existen una correlación del 98,38% entre las variables. El gráfico que se presenta a continuación explica que existe una relación entre las variables, es decir, a una mayor oferta monetaria mayores montos de dinero se canalizaran por el SPI, por lo que se construyó una recta para representar la covarianza entre las dos variables.

Gráfico 41: Correlación entre la Oferta Monetaria y el Monto transferido mediante SPI

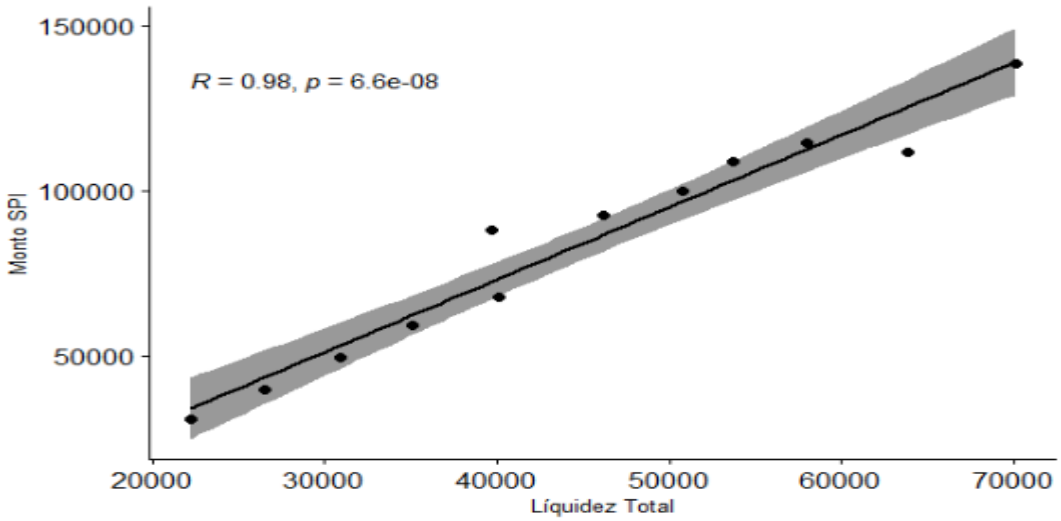


Elaboración: Propia

3.3.2. Correlación entre la Liquidez y el Monto transferido mediante SPI

De igual manera, se observa que existe una correlación del 97,55% entre la liquidez y el monto transferido por el SPI.

Gráfico 42: Correlación entre la Liquidez y el Monto transferido mediante SPI

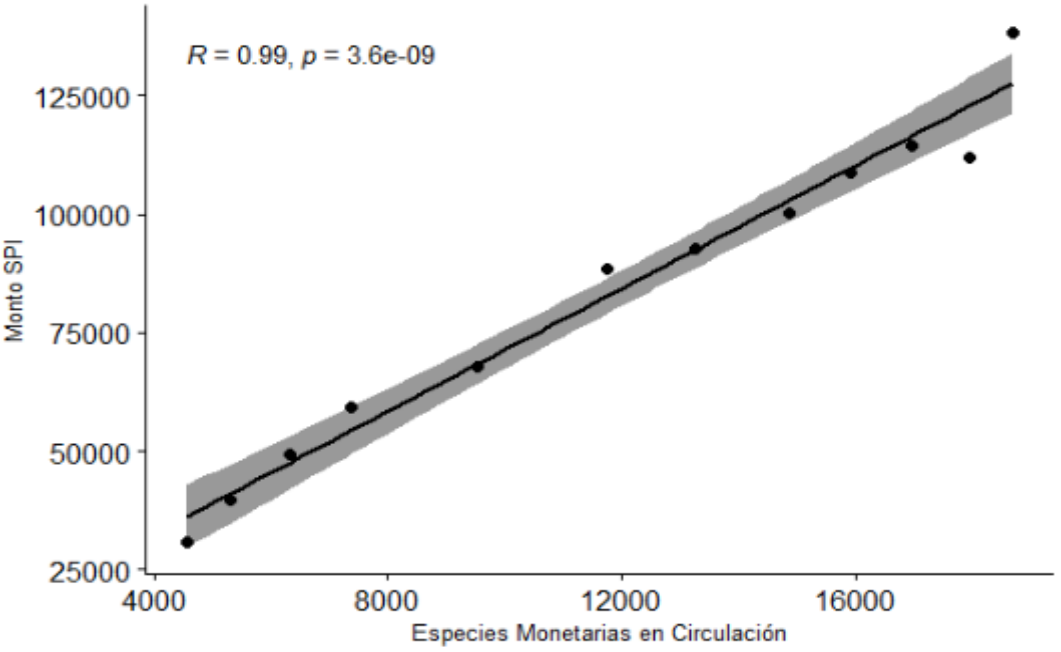


Elaboración: Propia

3.3.3. Correlación entre las Especies Monetarias en circulación y el Monto transferido mediante SPI

Finalmente, se observa que existe una correlación del 98,64% entre las especies monetarias en circulación y el monto transferido por el SPI.

Gráfico 43: Correlación entre las especies monetarias en circulación y el Monto transferido mediante SPI



Elaboración: Propia

3.4. RESUMEN DE LO RESULTADOS

Del análisis efectuado, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 69: Resultados: Importantica de los medios de pago electrónicos en dolarización. En millones de USD

Año	Oferta Monetaria	Liquidez Total	Especies Monetarias en Circulación	Monto SPI
2010	10.776,15	22.189,37	4.545,38	30.946,42
2011	12.092,97	26.556,98	5.290,98	39.839,47
2012	14.511,62	30.905,50	6.326,74	49.427,85
2013	16.272,43	35.051,14	7.367,06	59.287,70
2014	18.695,32	40.104,37	9.539,90	67.755,55
2015	19.041,65	39.650,60	11.753,67	88.330,54
2016	22.634,80	46.188,27	13.261,12	92.754,51
2017	24.530,51	50.790,78	14.858,68	100.050,66
2018	25.259,94	53.664,74	15.915,87	108.898,88
2019	26.196,71	57.967,69	16.966,20	114.595,96
2020	28.409,50	63.821,32	17.959,92	111.830,44
2021	30.254,96	70.075,39	18.683,97	138.373,96
Correlación Monto SPI-Oferta Montería	**98,38%**			
Correlación Monto SPI-Liquidez	**97,55%**			
Correlación Monto SPI-Especies monetarias en circulación	**98,64%**			

Fuente: Banco Central del Ecuador
Elaboración: Propia

Estos resultados, al ser cercanos al 100%, evidencian que, si existen una relevancia de los montos transferidos mediante el sistema de pago electrónicos en dolarización, por ende, los medios de pago electrónicos si presentan una relevancia estadística significativa sobre la dolarización.

Hay que hacer énfasis a lo previamente mencionado, que correlación no significa causalidad, en otras palabras, que pese a existir una fuerte correlación entre los medios de pago electrónicos con los principales indicadores monetarios en dolarización, no se puede afirmar que la liquidez, la oferta monetaria y las especies monetarias en circulación se ven afectadas por los montos transferidos mediante medios de pago electrónicos.

CAPÍTULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

- La proyección poblacional que se considera en este análisis corresponde a la realizada por el INEC en el año 2010.

- Los medios de pago tanto electrónicos como tradicionales que se consideraron en el análisis de los Bancos privados fueron las sucursales, cajeros, terminales, cuentas de ahorro, cuentas corrientes, tarjetas de crédito y corresponsales no bancarios.

- Todos los medios de pago analizados de los Bancos privados presentan una tendencia creciente desde el año 2015 hasta el 2020, salvo las cuentas corrientes ya que estas evidenciaron un decrecimiento del 30,82% desde el 2015 hasta el 2020.

- Para evidenciar la importancia de los medios de pago electrónicos en la inclusión financiera se aplicó la metodología de componentes principales. Es de mencionar que para la medición de inclusión financiera se considera a la cantidad de servicios ofertados por los bancos privados y COACS y mutualistas.

- De la aplicación de la metodología de componentes principales a los medios de pago de los Bancos privados se observa que:

    - En el año 2015 el primer componente principal (representado mayormente por las tarjetas de crédito, las oficinas tarjetas de crédito y cajeros) explican el 47,84% de la varianza de los datos originales.
    - En el año 2016 el primer componente principal (representado mayormente por las cajeros, terminales y tarjetas de crédito) explican el 52,84% de la varianza de los datos originales.
    - En el año 2017 el primer componente principal (representado mayormente por las cajeros, terminales y tarjetas de crédito) explican el 53,44% de la varianza de los datos originales.
    - En el año 2018 el primer componente principal (representado mayormente por las cajeros, terminales y tarjetas de crédito) explican el 52,14% de la varianza de los datos originales.
    - En el año 2019 el primer componente principal (representado mayormente por las cajeros, terminales y tarjetas de crédito) explican el 45,74% de la varianza de los datos originales.
    - En el año 2020 el primer componente principal (representado mayormente por las cajeros, terminales y tarjetas de crédito) explican el 44,12% de la varianza de los datos originales.

- En el caso de los bancos privados, se observa que los medios de pago electrónicos presentan una relevancia en la inclusión financiera ya que las tarjetas de crédito y cajeros automáticos forman parte de cada primer componente principal desde el año 2015 al 2020.

- Los medios de pago tanto electrónicos como tradicionales que se consideraron en el análisis de las Cooperativas y Mutualistas fueron las matrices de atención, cajeros automáticos, ventanilla de extensión de servicios, sucursales y corresponsales solidarios;

dichos medios de pago han presentado una tendencia creciente desde el año 2015 hasta el año 2020.

- De la aplicación de la metodología de componentes principales a los medios de pago de las COACS y Mutualistas se observa que:

    - En el año 2015 el primer componente principal (representado mayormente por agencias, cajeros y corresponsales solidarios) explican el 45,64% de la varianza de los datos originales.
    - En el año 2016 el primer componente principal (representado mayormente por agencias, cajeros y corresponsales solidarios) explican el 44,02% de la varianza de los datos originales.
    - En el año 2017 el primer componente principal representado mayormente por agencias, cajeros y corresponsales solidarios) explican el 40,71% de la varianza de los datos originales.
    - En el año 2018 el primer componente principal (representado mayormente por las agencias, cajeros y oficinas especiales) explican el 41,90% de la varianza de los datos originales.
    - En el año 2019 el primer componente principal (representado mayormente por las agencias, cajeros y oficinas especiales) explican el 39,75% de la varianza de los datos originales.
    - En el año 2020 el primer componente principal (representado mayormente por las agencias, cajeros y oficinas especiales) explican el 41,20% de la varianza de los datos originales.

- En el caso de las COACS y mutualistas, se consideró solamente como medio de pago electrónico a los cajeros automáticos, mismo que ha tenido una leve participación en el primer componente principal de todos los años analizados.

- Bajo los parámetros de la metodología aplicada, se observa que los medios de pago electrónicos tanto en los bancos privados como en las cooperativas fomentaron la inclusión financiera en el período analizado.

- Para realizar el análisis correspondiente a la importancia de los medios de pago electrónicos en dolarización se consideró al sistema de pagos interbancarios, oferta monetaria y liquidez monetaria.

- El sistema de pago interbancario es un medio de pago electrónico que la ejecución de transferencias electrónicas, por medio del Banco Central, de dinero entre cuentas corrientes, cuentas de ahorros, tarjetas de crédito de los clientes de las entidades financieras a lo largo del ámbito nacional.

- El sector privado en el año 2010 realizo alrededor de 8 millones de operaciones mediante el SPI y en el año 2021 incremento a 57 millones; de igual manera, el sector público canalizo mediante el SPI alrededor de 20 millones de operaciones en 2010 y en 2021 se canalizaron alrededor de 45 millones.

- Los montos transferidos mediante el SPI desde el sector privado han presentado una tenido un crecimiento de USD 89.781 millones y los montos desde el sector público presentaron un crecimiento de USD 17.647 millones respecto al año 2010.

- La metodología de análisis para evidenciar la relevancia de los medios de pago electrónicos y dolarización fue mediante la implementación de la correlación de Pearson.

- De la metodología empleada se obtuvieron los siguientes resultados:

    - La correlación entre el monto canalizado mediante el sistema de pago interbancario y la oferta montería es de 98,38%.
    - La correlación entre el monto canalizado mediante el sistema de pago interbancario y la liquidez es de 97,55%.
    - La correlación entre el monto canalizado mediante el sistema de pago interbancario y la liquidez es de 98,64%.

- Del análisis efectuado y bajo la metodología propuesta se evidencia que existe una correlación entre el sistema de pago interbancario y la liquidez y oferta monetaria.

4.2 RECOMENDACIONES

- La presente investigación al considerar solamente la cantidad de servicios financieros para la medición de la inclusión financiera, se sugiere que se realice una investigación nueva que considere factores como el acceso y la calidad de los medios de pago.

- Se sugiere que se siga incentivando la implementación de medios de pagos electrónicos a nivel nacional, ya que, de acuerdo al análisis efectuado, estos contribuyen a la inclusión financiera y tiene relación con la dolarización.

- Se sugiere que se incluyan en los boletines estadísticos de tarjetas proporcionado por la Superintendencia de Bancos a la información detallada referente a tarjetas de débito, ya que como se expone en este trabajo, su cantidad presenta un crecimiento del 32,54% en el periodo comprendido entre 2015 y 2020.

- Dado que las Cooperativas de Ahorro y Crédito poseen solamente información de los cajeros automáticos como medio de pago electrónico y limitada información de las tarjetas de crédito, es necesario que se actualice la información de los medios de pago electrónicos restantes, como las tarjetas de débito.

- Ya que se consideraron proyecciones poblacionales realizadas en el 2010 para los indicadores que sirvieron como insumo para implementar el cálculo de los componentes principales, los valores de cada componente están sujetos a variaciones.

- Dado el incremento de los medios de pago electrónicos analizados de los bancos privados, se sugiere que se incentiven campañas de educación financiera en aquellas provincias que no se ven ubicadas cerca del primer componente principal.

ANEXOS

Anexo 1: Número de oficinas de los Bancos privados por Provincia

Anexo 1: Número de Oficinas de Bancos privados- Por Provincia

PROVINCIA	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Azuay	97	94	97	94	93	100
Bolívar	7	7	13	13	13	14
Cañar	25	25	29	25	24	32
Carchi	11	12	17	16	17	20
Chimborazo	28	27	34	32	30	34
Cotopaxi	27	27	30	28	26	30
El Oro	69	69	70	65	66	71
Esmeraldas	27	25	31	27	27	33
Galápagos	4	4	7	6	6	8
Guayas	342	346	361	436	437	361
Imbabura	45	45	51	46	43	48
Loja	35	35	49	45	45	51
Los Ríos	51	52	55	51	49	58
Manabí	77	76	96	91	93	106
Morona Santiago	7	7	14	12	12	15
Napo	3	3	6	5	5	7
Orellana	4	6	11	10	10	13
Pastaza	5	5	7	7	7	8
Pichincha	337	323	326	318	311	326
Santa Elena	29	26	32	29	29	33
Santo Domingo de los Tsáchilas	32	35	38	34	34	39
Sucumbíos	6	7	12	10	10	14
Tungurahua	51	51	56	52	51	59
Zamora Chinchipe	6	7	13	12	12	14
TOTAL	1.325	1.314	1.455	1.464	1.450	1.494

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Propia

Anexo 2: Número de cajeros de los Bancos privados por Provincia

Anexo 2: Número de cajeros de los Bancos privados por Provincia

PROVINCIA	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pichincha	1.186	1.243	1.221	1.301	1.420	1.430
Guayas	1.217	1.221	1.230	1.344	1.404	1.434
Manabí	199	194	227	262	278	286
Azuay	195	199	196	214	227	240
Tungurahua	124	130	120	129	134	137
El Oro	133	120	115	129	136	144
Los Ríos	116	128	126	147	156	162
Santo Domingo de los Tsáchilas	96	109	107	113	117	118
Imbabura	95	98	90	96	105	104
Esmeraldas	77	73	71	76	77	78
Loja	83	85	92	95	92	94
Chimborazo	72	75	70	76	78	82
Santa Elena	62	69	75	83	88	91
Cotopaxi	54	57	50	56	62	63
Sucumbíos	38	37	35	37	35	35
Cañar	34	36	36	40	38	40
Orellana	35	35	32	33	31	31
Carchi	16	14	15	18	18	20
Napo	14	14	14	13	11	13
Pastaza	14	17	20	20	19	20
Bolívar	12	13	13	14	13	13
Zamora Chinchipe	11	11	12	12	11	13
Galápagos	10	13	13	17	17	16
Morona Santiago	7	8	9	10	10	13

PROVINCIA	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Cajeros móviles			2			
TOTAL	3.900	3.999	3.991	4.335	4.577	4.677

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Propia

Anexo 3: Número de terminales-puntos de pago de los Bancos privados por Provincia

Anexo 3: Número de terminales-puntos de pago de los Bancos privados por Provincia

PROVINCIA	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pichincha	26.380	27.652	29.936	34.660	55.669	62.252
Guayas	20.122	20.772	21.433	24.636	41.878	48.168
Azuay	6.723	5.804	6.107	6.747	9.888	11.203
Manabí	4.340	4.520	4.882	5.643	3.573	4.866
Tungurahua	2.359	2.397	2.561	2.890	2.063	2.776
El Oro	2.445	2.540	2.761	3.227	1.750	2.417
Imbabura	1.995	2.038	1.929	2.133	1.445	1.944
Santo Domingo de los Tsáchilas	1.691	1.760	1.854	2.172	1.310	1.794
Loja	1.318	1.249	1.340	1.557	1.226	1.605
Chimborazo	1.191	1.273	1.221	1.428	857	1.304
Los Ríos	1.185	1.301	1.385	1.654	1.373	1.773
Santa Elena	904	909	933	1.060	755	1.002
Cotopaxi	879	959	896	1.024	602	856
Esmeraldas	825	914	880	1.011	663	896
Galápagos	395	427	464	550	289	452
Cañar	356	314	325	382	247	352
Sucumbíos	265	328	373	459	235	307
Pastaza	247	248	244	262	161	223
Orellana	241	264	306	377	195	301
Napo	131	141	157	200	129	160
Carchi	112	120	127	167	128	180
Bolívar	124	149	160	200	124	168
Morona Santiago	98	110	108	144	90	139
Zamora Chinchipe	60	56	61	96	54	84
Nivel Nacional					141	5.086
TOTAL	74.386	76.245	80.443	92.679	124.845	150.308

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Propia

Anexo 4: Número de cuentas corrientes de Bancos privados-Por Provincia

Anexo 4: Número de cuentas corrientes de Bancos privados-Por Provincia

Provincia	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pichincha	218.927	207.439	199.242	194.114	120.529	127.713
Guayas	140.469	137.956	114.190	117.433	104.769	89.593
Azuay	39.534	35.450	37.354	32.756	31.341	29.979
Manabí	36.232	145.868	40.996	34.658	24.695	22.260
Tungurahua	48.338	43.306	31.756	31.601	36.047	34.656
El Oro	26.564	25.328	26.150	25.259	53.658	53.104
Imbabura	34.266	32.863	23.463	23.064	8.848	7.345
Santo Domingo de los Tsáchilas	34.516	33.183	24.132	24.756	6.671	5.454
Loja	5.900	5.462	6.664	6.625	10.418	9.926
Chimborazo	12.694	12.468	10.584	10.440	7.145	5.638
Los Ríos	17.108	17.133	18.387	19.262	5.852	5.448
Santa Elena	2.005	2.045	2.544	2.869	1.840	1.615
Cotopaxi	12.347	12.279	10.771	10.867	17.528	18.273
Esmeraldas	11.640	11.173	11.783	11.591	5.550	5.855
Galápagos	1.053	1.121	1.308	1.396	558	554
Cañar	5.462	4.320	5.856	4.616	4.022	3.780
Sucumbíos	2.826	3.027	3.269	3.720	2.362	1.705

Provincia	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pastaza	679	1.597	1.913	1.703	8.337	13.971
Orellana	1.910	1.870	2.059	2.202	1.911	1.539
Napo	1.538	1.268	1.544	1.335	4.737	3.983
Carchi	4.284	3.664	4.542	3.938	10.134	4.226
Bolívar	2.320	2.297	2.503	2.824	6.931	6.642
Morona Santiago	2.538	2.094	2.543	2.171	3.398	3.216
Zamora Chinchipe	637	628	1.031	1.192	2.779	2.716
TOTAL	663.787	743.839	584.584	570.392	480.060	459.191

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Propia

Anexo 5: Número de cuentas de ahorro de Bancos privados-Por Provincia

Anexo 5: Número de cuentas de ahorro de Bancos privados-Por Provincia

Provincia	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pichincha	3.597.949	3.130.565	3.602.616	3.597.217	5.386.137	6.956.425
Guayas	1.395.357	1.481.668	1.622.392	1.893.096	3.299.987	3.420.233
Azuay	822.673	823.296	938.969	1.285.196	1.448.066	2.154.990
Manabí	777.451	961.225	929.853	955.574	1.649.664	2.095.564
Tungurahua	564.336	553.975	615.535	694.210	1.047.059	1.365.331
El Oro	515.002	544.182	551.943	748.542	819.568	1.134.006
Imbabura	537.510	554.987	540.376	705.638	774.114	890.981
Santo Domingo de los Tsáchilas	310.994	326.086	369.501	396.435	577.205	663.405
Loja	375.293	381.813	413.561	477.244	695.377	881.580
Chimborazo	413.455	449.932	466.344	444.249	704.319	799.251
Los Ríos	398.292	453.594	495.129	472.129	664.561	726.116
Santa Elena	66.007	83.585	102.348	131.698	155.194	202.333
Cotopaxi	426.437	442.405	484.736	586.261	848.135	953.638
Esmeraldas	195.266	215.563	264.958	253.163	468.878	635.056
Galápagos	15.500	16.995	20.222	20.878	35.053	48.722
Cañar	163.224	143.386	189.603	325.311	333.967	482.455
Sucumbíos	100.305	116.610	128.980	121.180	212.496	236.925
Pastaza	96.016	115.440	136.407	120.251	299.954	549.617
Orellana	108.289	114.735	125.058	112.942	175.401	168.932
Napo	119.726	121.725	137.736	138.766	201.421	191.677
Carchi	276.054	198.252	188.044	360.151	405.826	388.325
Bolívar	226.466	247.369	257.764	246.411	309.528	334.705
Morona Santiago	118.414	118.626	140.813	186.178	160.424	288.143
Zamora Chinchipe	81.242	82.668	94.354	97.009	144.067	170.371
TOTAL	11.701.258	11.678.682	12.817.242	14.369.729	20.816.401	25.738.781

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Propia

Anexo 6: Número de tarjetas de crédito de Bancos privados-Por Provincia

Anexo 6: Número de tarjetas de crédito de Bancos privados-Por Provincia

Provincia	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pichincha	946.316	963.252	1.037.455	1.133.077	1.222.429	1.184.614
Guayas	733.455	726.055	811.838	909.596	1.005.056	987.247
Azuay	145.992	150.720	161.657	170.331	181.752	178.550
Manabí	148.462	145.772	161.271	191.095	222.768	220.935
El Oro	98.582	98.795	112.620	124.609	140.738	137.376
Tungurahua	74.336	74.894	82.813	90.665	99.305	97.002
Imbabura	55.641	55.665	62.611	67.350	72.374	70.181
Santo Domingo de los Tsáchilas	52.187	51.630	58.108	64.750	74.257	73.764
Los Ríos	46.183	47.850	58.145	71.403	83.698	82.070
Loja	43.950	44.237	50.240	54.255	60.546	60.734
Chimborazo	41.248	41.741	47.378	51.434	56.520	55.407
Esmeraldas	39.133	40.539	47.027	55.100	63.841	62.214
Cotopaxi	33.484	33.574	38.120	41.585	46.396	45.240

Provincia	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Santa Elena	18.586	14.354	18.417	21.488	24.820	24.881
Cañar	15.008	15.454	17.350	19.056	21.517	21.575
Carchi	12.516	13.950	15.891	15.737	16.932	16.939
Bolívar	10.329	10.815	12.380	14.080	15.886	15.607
Sucumbíos	10.148	10.359	11.527	13.221	14.638	14.355
Orellana	8.098	7.785	8.361	9.543	10.889	10.240
Pastaza	7.208	7.658	8.888	9.981	11.137	11.161
Galápagos	5.690	5.638	6.582	7.265	8.035	7.877
Napo	5.361	4.974	5.572	6.017	6.356	5.973
Morona Santiago	4.872	3.491	3.804	4.151	4.463	4.518
Zamora Chinchipe	3.051	2.986	3.277	3.405	4.267	4.224
TOTAL	2.559.836	2.572.188	2.841.332	3.149.194	3.468.620	3.392.684

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Propia

Anexo 7: Número de corresponsales no bancarios de Bancos privados-Por Provincia

Anexo 7: Número de tarjetas de corresponsales no bancarios de Bancos privados-Por Provincia

Provincia	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Pichincha	6.223	6.413	5.860	6.117	6.360	6.330
Guayas	5.793	5.067	5.462	5.851	6.430	8.192
Manabí	1.539	1.417	1.551	1.699	1.933	2.748
El Oro	1.331	1.466	1.458	1.513	1.550	2.090
Azuay	1.385	1.284	1.004	1.139	1.220	1.781
Esmeraldas	1.186	738	724	791	898	955
Tungurahua	1.151	1.329	1.064	1.114	1.178	1.744
Los Ríos	1.021	969	1.033	1.090	1.191	1.542
Santo Domingo de los Tsáchilas	849	722	962	1.051	1.184	1.237
Chimborazo	840	617	600	687	735	1.336
Imbabura	843	684	705	713	730	821
Cotopaxi	754	743	618	677	699	911
Loja	648	603	703	700	730	925
Santa Elena	539	790	519	542	623	903
Cañar	434	329	270	269	303	382
Sucumbíos	435	358	400	342	366	391
Carchi	359	310	249	249	251	278
Morona Santiago	274	170	245	253	258	296
Orellana	287	334	274	195	214	386
Bolívar	234	161	172	208	208	271
Zamora Chinchipe	193	168	150	145	150	169
Napo	218	293	247	163	167	189
Pastaza	161	261	161	163	168	158
Zona No Delimitada	99	3	66	58	55	-
Galápagos	58	54	43	39	40	42
Total	26.854	25.283	24.540	25.768	27.641	34.077

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Propia

Anexo 8: Número de matrices de Cooperativas y Mutualistas por Provincia

Anexo 8: Número de matrices de Cooperativas y Mutualistas- Por Provincia

Provincia	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Azuay	48	39	37	34	31	31
Bolívar	22	18	18	18	16	14
Cañar	19	16	15	13	11	11
Carchi	8	8	6	6	5	5
Chimborazo	83	70	64	61	56	51
Cotopaxi	81	66	59	56	52	49
El Oro	15	14	13	12	10	10
Esmeraldas	7	4	4	4	2	1

Provincia	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Galápagos	4	4	4	3	3	3
Guayas	65	45	42	40	36	35
Imbabura	29	28	27	24	23	23
Loja	57	47	42	37	33	32
Los Ríos	18	15	14	13	11	11
Manabí	46	38	35	32	32	32
Morona Santiago	3	2	1	1	1	1
Napo	3	2	2	2	2	2
Orellana	5	5	5	5	5	5
Pastaza	6	6	5	5	3	3
Pichincha	172	147	138	123	114	107
Santa Elena	6	5	5	5	4	3
Santo Domingo De Los Tsáchilas	5	4	4	4	4	4
Sucumbíos	5	5	4	4	3	2
Tungurahua	154	121	107	95	87	81
Zamora Chinchipe	10	7	7	6	6	6
TOTAL	871	716	658	603	550	522

Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidario
Elaboración: Propia

Anexo 9: Número de cajeros de las Cooperativas y Mutualistas por Provincia

Anexo 9: Número de cajeros de las Cooperativas y Mutualistas por Provincia

PROVINCIA	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Azuay	62	72	110	160	217	270
Bolívar	7	8	9	12	16	18
Cañar	17	19	27	48	62	70
Carchi	3	3	4	4	5	6
Chimborazo	4	4	4	18	33	38
Cotopaxi	6	7	7	22	28	34
El Oro	16	20	32	50	70	90
Esmeraldas	2	3	4	5	17	21
Galápagos	2	2	2	2	2	2
Guayas	27	35	49	110	149	174
Imbabura	8	8	6	7	20	31
Loja	27	36	55	68	85	100
Los Ríos	10	10	13	29	36	40
Manabí	5	6	8	41	53	66
Morona Santiago	17	19	21	27	27	29
Napo	1	1	1	2	4	4
No Definido	-	-	-	-	-	-
Orellana	2	2	3	3	4	4
Pastaza	2	2	3	6	8	11
Pichincha	36	39	46	102	192	212
Santa Elena	8	8	10	17	21	25
Santo Domingo De Los Tsáchilas	4	4	7	13	26	33
Sucumbíos	2	2	2	2	2	3
Tungurahua	10	13	14	34	44	48
Zamora Chinchipe	6	6	9	14	23	27
TOTAL	284	329	446	796	1.144	1.356

Fuente: Superintendencia de Bancos
Elaboración: Propia

Anexo 10: Número de ventanillas de extensión de las Cooperativas y Mutualistas por Provincia

Anexo 10: Número de ventanillas de extensión de servicios de las Cooperativas y Mutualistas- Por Provincia

Provincia	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Azuay	10	10	10	10	11	16
Bolívar	0	0	0	0	0	0
Cañar	2	2	3	4	5	6
Carchi	0	2	2	2	1	1
Chimborazo	4	4	6	6	6	6
Cotopaxi	1	1	2	1	3	3
El Oro	3	3	4	4	4	4
Esmeraldas	0	0	0	0	0	0
Galápagos	0	0	0	0	0	0
Guayas	3	3	4	4	4	5
Imbabura	0	2	2	2	2	2
Loja	4	3	3	4	4	4
Los Ríos	1	1	1	1	1	1
Manabí	2	3	3	4	5	5
Morona Santiago	1	1	1	1	1	1
Napo	4	4	5	5	5	5
Orellana	0	0	0	0	0	0
Pastaza	0	0	0	0	0	0
Pichincha	5	6	8	8	8	9
Santa Elena	0	0	0	0	1	1
Santo Domingo De Los Tsáchilas	0	1	1	1	1	1
Sucumbíos	1	1	2	2	2	2
Tungurahua	2	2	2	2	3	3
Zamora Chinchipe	1	1	1	1	1	1
TOTAL	44	50	60	62	68	76

Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidario
Elaboración: Propia

Anexo 11: Número de sucursales de extensión de las Cooperativas y Mutualistas por Provincia

Anexo 11: Número de sucursales de las Cooperativas y Mutualistas- Por Provincia

Provincia	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Azuay	10	11	11	13	12	12
Bolívar	9	8	6	6	6	6
Cañar	21	12	12	11	9	9
Carchi	5	5	4	3	3	3
Chimborazo	6	6	5	5	5	5
Cotopaxi	17	13	13	12	11	10
El Oro	2	2	2	2	3	3
Esmeraldas	3	3	3	3	2	1
Galápagos	7	6	6	6	6	5
Guayas	7	5	5	5	4	4
Imbabura	20	20	17	16	15	15
Loja	16	16	16	16	15	15
Los Ríos	4	4	4	4	4	4
Manabí	2	2	2	3	2	2
Morona Santiago	4	4	1	1	1	1
Napo	2	2	2	2	2	2
Orellana	2	1	1	1	1	1
Pastaza	2	2	3	3	2	2
Pichincha	46	43	40	39	40	41
Santa Elena	0	0	0	1	1	1
Santo Domingo De Los Tsáchilas	3	3	3	3	2	2
Sucumbíos	0	0	0	0	0	0
Tungurahua	39	32	28	27	26	26

Zamora Chinchipe	10	10	0	9	9	9
TOTAL	237	210	184	191	181	179

Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidaria
Elaboración: Propia

Anexo 12: Número de Corresponsales Solidarios de las Cooperativas y Mutualistas por Provincia

Anexo 12: Número de Corresponsales Solidarios de las Cooperativas y Mutualistas por Provincia

Provincia	AÑO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Azuay	23	23	22	22	185	199
Bolívar	5	4	4	3	3	3
Cañar	6	5	5	5	38	48
Carchi	1	1	1	1	1	1
Chimborazo	1	1	1	1	1	3
Cotopaxi	3	3	3	3	3	3
El Oro	2	2	2	2	27	27
Esmeraldas	2	2	2	2	2	0
Guayas	4	4	4	4	22	45
Imbabura	11	10	10	10	10	10
Loja	7	7	7	5	19	21
Los Ríos	1	1	1	1	1	1
Morona Santiago	7	6	6	6	57	66
Pichincha	9	9	9	9	9	8
Santa Elena	1	1	1	1	9	9
Tungurahua	7	3	3	3	3	3
Zamora Chinchipe	3	3	3	3	4	5
No Definido	1	0	0	0	0	0
TOTAL	94	85	84	81	394	452

Fuente: Superintendencia de Economía Popular y Solidario
Elaboración: Propia

Anexo 13: Formato de R Script implementado para el análisis de componentes principales[41]

```
#Instalar Paquetes

library(factoextra)

library(FactoMineR)

library(ggplot2)

library(corrplot)

library("ade4")

#Cargar Variables

inicio <- data.frame(diecinuevesb$Provincia, diecinuevesb$Oficinas, diecinuevesb$Cajeros, diecinuevesb$Terminales,

diecinuevesb$`Cuentas de ahorro`, diecinuevesb$`Cuentas Corrientes`, diecinuevesb$`Tarjetas de Credito`,

diecinuevesb$Corresponsales)

rownames(inicio) <- inicio$diecinuevesb.Provincia

inicio$diecinuevesb.Provincia <- NULL
```

[41] Por motivos de extensión de los datos, se presenta el formato de script implementado para todos los años.

```
datos= inicio
        #An?lsisi Incial
summary(datos)
pairs(datos)
hist(datos)
cor(datos)
   #Ver la varianza y promedio  de cada dato previa estandarizaci?n
apply(inicio,2,mean)

apply(inicio, 2, sd)
        #Escalar datos
scaledatos= scale(datos)
scaledatos
        #ANALISIS DE COMPONENTES PRINICPALES
acp = prcomp(scaledatos)
acp
acp$x
summary(acp)
fviz_eig(acp, addlabels = TRUE, ylim = c(0, 50))
acp$sdev
desviado= acp[[1]]
desviado
acp$center
variamsa = desviado^2
variamsa=acp$sdev^2
variamsa
        #Incluir componentes
        #Guardar compoenntes
CP1 = acp[[2]][,1]
CP1
CP2 = acp[[2]][,2]
CP2
```

```
CP3 = acp[[2]][,3]

CP3

Com_prin= cbind(CP1, CP2, CP3) #se toima en cuneta la magnitud, no el signo por la matriz octogonal

        #Creaci?n individuos

individuos= acp$x [,1:3]

individuos

         #Circulo corelaci?n servicios y compoentes 1 y 2

s.corcircle(Com_prin[,-3], sub = "CP1 y CP2", possub="topright")

          #Circulo corellaci?n inidviduos

x11()

s.label(individuos[,-3], label = row.names(inicio),sub = "Ubicación de los componentes", possub = "topright" )


        #Circulo corelaci?n servicios y compoentes 1 y 3

x11()

s.corcircle(Com_prin[,-2], sub = "CP1 y CP3", possub = "topright")

x11()

s.label(individuos[,-2], label = row.names(inicio),sub = "coordenadas de los individuos", possub = "topright" )

        #ENTRE COMPOENENTE 2 Y 3

x11()

s.corcircle(Com_prin[,-1], sub = "CP2 y CP3", possub = "topright")

x11()

s.label(individuos[,-1], label = row.names(inicio),sub = "coordenadas de los individuos", possub = "topright" )

        #gr?fico uniod con los dos compoentes

biplot(acp,scale = 1, cex = 0.7,sub = "CP1 y CP2", possub="topright", col = c("blue4", "brown3"))


        #Invertido

acp$rotation <- -acp$rotation

acp$x <- -acp$x

biplot(acp, scale = 2, cex = 0.6, col = c("blue4", "brown3"))
```

```
        #CORRELACI?N CON DATOS ORIGINALES
var <- get_pca_var(acp)
var
head(var$coord)
head(var$coord, 3)
        #Calidad de represetnación
head(var$cos2, 3)
library("corrplot")
corrplot(var$cos2, is.corr=FALSE)
```

BIBLIOGRAFÍA

Arregui, R.; Guerrero, R. & Ponce, K. (2020). Inclusión financiera y desarrollo. Situación actual, retos y desafíos de la banca. *Superintendencia de Banco del Ecuador.* Recuperado de: https://www.superbancos.gob.ec/bancos/wp-content/uploads/downloads/2020/07/LIBRO-INCLUSION-FINANCIERA-Y-DESARROLLO.pdf

Banco Central (sf). Sistema de pagos interbancario. *Banco Central del Ecuador.* Recuperado de: https://www.bce.ec/documents/pdf/sistema_n_pagos/EsquemaSPI.pdf

Banco Central (2022). Portal estadístico del Sistema de pagos interbancarios Totales. Recuperado de: https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/2109181649/OpenDocument/opendoc/openDocument.faces?logonSuccessful=true&shareId=0

Banco Central (2022). Portal estadístico del Producto Interno Bruto. Recuperado de: https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/2109181649/OpenDocument/opendoc/openDocument.faces?logonSuccessful=true&shareId=1

Banco Mundial. (2022). Inclusión Financiera. *Banco Mundial BIRF-AIF.* Recuperado de: https://www.bancomundial.org/es/topic/financialinclusion/overview

Bodie, Z. & Merton, R. (1999). *Finanzas.* Ciudad de México, México: College. Recuperado de: https://www.academia.edu/28611827/Finanzas_Zvi_Bodie_y_Robert_C_Merton_FREE LIBROS_ORG

Cardona, D. (2020). Revisión bibliográfica sobre inclusión financiera como estrategia de recuperación y de crecimiento fintech. Semestre Económico, 23(55), 183-203.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2017). La inclusión financiera genera oportunidades y permite alcanzar los ODS, sostiene la CEPAL. *Cepal.* Recuperado de: https://www.cepal.org/es/noticias/la-inclusion-financiera-genera-oportunidades-permite-alcanzar-ods-sostiene-la-cepal

Huauyon, J. (2013). Bancarización. *Horizonte Empresarial*, Vol 2013(*11*), pp 43-48. Recuperado de: http://revistas.urp.edu.pe/index.php/Horizonte_empresarial/article/view/419/414

Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos. (2010). PROYECCIÓN DE LA POBLACIÓN ECUATORIANA, POR AÑOS CALENDARIO, SEGÚN CANTONES 2010-2020. Recuperado de: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/

Landín, C. (2019). Rol del sistema financiero en la consolidación del desarrollo sostenible en Ecuador [Tesis de Maestría no publicada]. Universidad Andina Simón Bolívar. Recuperado de: https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7004/1/T3011-MGD-Landin-Rol.pdf

Ley Orgánica de Economía Popular y Solidaria del Sistema Financiero. Art.101. 10 de mayo de 2011. (Ecuador)

Morales, R. & Pérez, Y. (2016). The Role of Payment Systems and Services in Financial Inclusion. *Center for Latin American Monetary Studies.* Recuperado de: https://www.cemla.org/PDF/forodepagos-TheRolePaymentSystems.pdf

Pérez, E. & Titelman, D. (2018). La inclusión financiera para la inserción productiva y el papel de la banca de desarrollo. *Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*, Vol 153. Recuperado de: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44213/1/S1800568_es.pdf

Restrepo, L. & González, J. (2007). De Pearson a Spearman. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, Vol 20, pp 183-192. Recuperado de: https://www.redalyc.org/pdf/2950/295023034010.pdf

Rubio, J. (2020). 20 años de dolarización de la economía ecuatoriana: evolución de los medios de pago, Norma Técnica No. 84. *Banco Central del Ecuador*. Recuperado de: https://contenido.bce.fin.ec/documentos/Administracion/snp-estadistica-3.pdf

Ruiz, C. (sf). Tarjetas de crédito. *INCADE Contadores Públicos.* Recuperado de: https://incadesc.com.mx/boletines/articulo-tarjetas-de-credito-dic-15.pdf

Sánchez, A. S. M., del Consuelo, B. F. J., & Alberto, S. P. L. (2016). Banca Electrónica. Contribuciones a la economía, 2.

Superintendencia de Economía popular y solidaria. Norma de control para la apertura, traslado y cierre de oficinas de las cooperativas de ahorro y crédito, asociaciones mutualistas de ahorro y crédito para la vivienda, cajas centrales y corporación nacional de finanzas populares y solidaria Resolución No. SEPS-IGT-IGS-INSESF-INR-INGINT-INSEPS-IGJ-2021-0368. Art1 1-2. 24 de junio de 2021. (Ecuador)

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2022). Puntos de atención. Recuperado de: https://estadisticas.seps.gob.ec/index.php/estadisticas-sfps/#1623735122913-666e3867-6bb3

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2022). Puntos de atención- año 2018. Recuperado de: https://estadisticas.seps.gob.ec/index.php/estadisticas-sfps/#1623735122913-666e3867-6bb3

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2022). Puntos de atención- año 2019. Recuperado de: https://estadisticas.seps.gob.ec/index.php/estadisticas-sfps/#1623735122913-666e3867-6bb3

Superintendencia de Economía Popular y Solidaria. (2022). Puntos de atención- año 2020. Recuperado de: https://estadisticas.seps.gob.ec/index.php/estadisticas-sfps/#1623735122913-666e3867-6bb3

Superintendencia de Bancos. (2016). Cajeros_ Bancos-2015. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826

Superintendencia de Bancos. (2017). Cajeros_ Bancos-2016. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826

Superintendencia de Bancos. (2018). Cajeros_ Bancos-2017. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826

Superintendencia de Bancos. (2019). Cajeros_ Bancos-2018. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826

Superintendencia de Bancos. (2020). Cajeros_ Bancos-2019. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826

Superintendencia de Bancos. (2021). Cajeros_ Bancos-2020. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826

Superintendencia de Bancos. (2016). ESTADÍSTICAS DE TARJETAS DE CRÉDITO-2015. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826

Superintendencia de Bancos. (2017). ESTADÍSTICAS DE TARJETAS DE CRÉDITO-2016. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826

Superintendencia de Bancos. (2018). ESTADÍSTICAS DE TARJETAS DE CRÉDITO-2017. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826

Superintendencia de Bancos. (2019). ESTADÍSTICAS DE TARJETAS DE CRÉDITO-2018. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826

Superintendencia de Bancos. (2020). ESTADÍSTICAS DE TARJETAS DE CRÉDITO-2019. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826
Superintendencia de Bancos. (2021). ESTADÍSTICAS DE TARJETAS DE CRÉDITO-2020. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826
Superintendencia de Bancos. (2016). PUNTOS DE ATENCIÓN (Oficinas, Cajeros automáticos y Corresponsales no bancarios) de enero a diciembre 2015. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826
Superintendencia de Bancos. (2017). PUNTOS DE ATENCIÓN (Oficinas, Cajeros automáticos y Corresponsales no bancarios) de enero a diciembre 2016. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826
Superintendencia de Bancos. (2018). PUNTOS DE ATENCIÓN (Oficinas, Cajeros automáticos y Corresponsales no bancarios) de enero a diciembre 2017. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826
Superintendencia de Bancos. (2019). PUNTOS DE ATENCIÓN (Oficinas, Cajeros automáticos y Corresponsales no bancarios) de enero a diciembre 2018. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826
Superintendencia de Bancos. (2021). PUNTOS DE ATENCIÓN (Oficinas, Cajeros automáticos y Corresponsales no bancarios) de enero a diciembre 2019. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826
Superintendencia de Bancos. (2021). PUNTOS DE ATENCIÓN (Oficinas, Cajeros automáticos y Corresponsales no bancarios) de enero a diciembre 2020. Recuperado de: https://estadisticas.superbancos.gob.ec/portalestadistico/portalestudios/?page_id=1826
Tafur, C. (2009). Bancarización: una aproximación al caso colombiano a la luz de américa latinaBancarization: an approximation to the Colombian case in the Light of Latin America. *Estudios Gerenciales*, Vol 25(*110*), pp 13-37. Obtenido de: https://doi.org/10.1016/S0123-5923(09)70060-9
Tuesta, D. (29 de agosto de 2016). Medición y claves para la inclusión financiera Los gobiernos ya pueden contrastar sus estrategias con los resultados alcanzados. El País.
Villalba, M. (2019). Dolarización: dos décadas después. Quito, Ecuador: Abya Yala. Recuperado de: https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/57957.pdf