

Financial inclusion analysed from a dimensional reduction technique

Yaneth Romero-Álvarez 

Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia.

William Niebles-Núñez 

Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia.

Leonardo Niebles-Núñez 

Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia.

Resumen

Objetivo: analizar el nivel de los índices de inclusión financiera en los diferentes productos del sistema financiero como son los ahorros, el crédito y los seguros en el Departamento de Sucre, estudiando los factores que influyen en dicho nivel, mediante la técnica de reducción de dimensiones. **Método:** el estudio realizado fue de tipo exploratorio, descriptivo y transversal. Se realizaron 541 encuestas en todo el Departamento de Sucre. Con la información obtenida se construyó una base de datos y se calcularon las variables principales del estudio. **Resultados:** los indicadores de inclusión seleccionados aunque se encuentran correlacionados, su variabilidad es explicada en gran parte por un solo factor. **Discusiones:** aún se encuentra gran exclusión de la población, especialmente en áreas rurales y en regiones con atraso económico como es el Departamento de Sucre. **Conclusiones:** con el presente estudio se analizaron los niveles de inclusión financiera de los diferentes productos del sistema financiero como son los ahorros, el crédito y los seguros en el Departamento de Sucre, estudiando los factores que influyen en dicho nivel, mediante la técnica de reducción de dimensiones: Análisis de Componentes Principales-ACP. Como resultado, se identificó que la variabilidad de los niveles de inclusión responde a un solo factor en común.

Palabras clave: inclusión financiera, reducción de dimensiones, análisis de componentes.

Clasificación JEL: G2, D14, E20.

Abstract

Objective: to analyze in the department of Sucre the level of financial inclusion indices of the different products of the financial system such as savings, credit and insurance, studying in turn the factors that influence this level through the technique of downsizing. **Method:** exploratory, descriptive and cross-sectional study, in which 541 surveys were carried out throughout the department of Sucre. With the information obtained, a database was constructed and the main variables of the study were calculated. **Results:** it was found that although the selected inclusion indicators are correlated, their variability is largely explained by a single factor. **Discussions:** there is still great exclusion of the population, especially in rural areas and in regions with economic backwardness such as the department of Sucre. **Conclusions:** in the department of Sucre there is very little access and use of each of the financial products, with remittances being the least used and insurance the most used, which denotes a low migration of Sucre's population.

Keywords: financial inclusion, downsizing, component analysis.

JEL Classification: G2, D14, E20.

Autores de Correspondencia

yaneth.romero@unisucra.edu.co
william.niebles@unisucra.edu.co
leonardoniebles@mail.uniatlantico.edu.co

Recibido: 03-09-19

Aceptado: 22-11-19



Copyright © 2020
Desarrollo Gerencial

Como citar este artículo (APA):

Romero-Álvarez, Y. Niebles-Núñez, W. y Niebles-Núñez, L. (2020). La inclusión financiera analizada desde una técnica de reducción de dimensiones. *Desarrollo Gerencial*, 12(1), 1-17. DOI: <https://doi.org/10.17081/dege.12.1.3588>

Introducción

De acuerdo con varios autores, la inclusión financiera se ha convertido en fuerza impulsadora de dinamismo para el crecimiento económico de los países (Dai, Jum y Hassan, 2018; Uchenna, Adetiloye, Erin y Evbuomwan, 2017; Ramsay, 1996; Zulfiqar, Muhammad y Aribah, 2016), esta noción parte desde el mejoramiento de la calidad de vida de las personas, especialmente de aquellas que se encuentran “excluidas” del sistema financiero, hasta la mirada clave para el desarrollo económico de la sociedad de una forma continua (Ganesan y Sadhanandan, 2014).

De esta manera, la inclusión financiera permite salvaguardar ahorros y tener acceso a créditos rápidos, en momentos de emergencia, enfermedad o pérdida de empleo (Ghosh y Vinod, 2017). Entidades como el Center for Financial Inclusion [CFI] citado en Arun y Kamath (2015) define la inclusión como: “el estado en el que todos pueden acceder a un conjunto completo de servicios financieros de calidad, prestados a precios asequibles, de una manera conveniente, con respeto y dignidad” (párr. 1). Asimismo, para el Banco Mundial, la inclusión financiera es el factor clave para reducir la pobreza, por ello desde el año 2017, los ministros de Finanzas y Gerentes de los Bancos Centrales del Grupo G20 reunidos en Baden-Baden, Alemania, se comprometieron a promover en todo el mundo la inclusión financiera, haciendo énfasis en la alfabetización financiera, en la protección al consumidor y en los desafíos de las finanzas digitales actuales (Global Partnership for Financial Inclusion [GPF], 2018). Tanto, que para poder impulsar la inclusión financiera, es necesario medirla de una forma clara y precisa, lo cual se convierte en la definición del problema de la presente investigación.

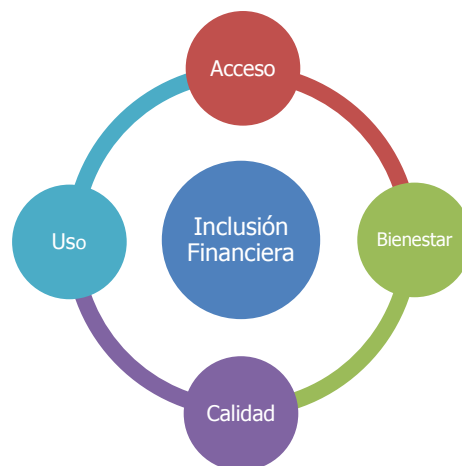


Figura 1. Dimensiones de la Inclusión Financiera.
Fuente: Elaboración propia basado en Mballa (2017)

De este modo, la inclusión financiera se caracteriza por poseer cuatro dimensiones, las cuales a su vez sirven como objeto de medición para la misma: el acceso, el uso, el bienestar y la calidad. Estas dimensiones permiten ver la inclusión financiera como la capacidad de acceder y utilizar los productos que

ofrece el sistema financiero, la frecuencia, el principal uso que se les da, los distintos productos que se utilizan, entre otros; y la relación que tiene los atributos de los productos con las necesidades de las personas que los obtienen (Mballa, 2017) y esto es en últimas lo que se debe medir.

En tal sentido, en países desarrollados se ha realizado por diversas instituciones la medición de cada una de las dimensiones (Demirgüç y Klapper, 2013; Setiawan, 2015), y ha llevado a autores como Anaya y Romero (2018); Rodríguez y Riaño (2016); y Singh (2010) a establecer modelos de medición mediante acercamientos a un Índice de inclusión Financiera; sin embargo, en países emergentes como la India y Colombia se han desarrollado modelos pioneros como es el Análisis Envolvente de datos (Data Envelopment Analysis, DEA) de Rodríguez (2017).

Es este aspecto, este estudio introduce como propuesta alternativa complementaria, un modelo de medición con métodos estadísticos de reducción de dimensiones mediante análisis factorial para posibles factores que inciden en los resultados, configurándose de esta manera como objetivo de la investigación analizar el nivel los índices de inclusión financiera de los diferentes productos del sistema financiero como son los ahorros, el crédito y los seguros en el Departamento de Sucre, estudiando los factores que influyen en dicho nivel, mediante la técnica de reducción de dimensiones.

Este estudio fue de tipo exploratorio, descriptivo y transversal, cuyas principales variables fueron:

- Inluscrédito: número de productos de crédito (sin incluir créditos a prestamistas)
- InlusAhorro: número de productos de ahorro.
- InlusRem: Uso del sistema financiero para la recepción de remesas
- InlusSeg: número de productos de seguros.

Entre las limitaciones detectadas en el estudio se encontró que en la muestra aleatoria de los participantes de la investigación personas, no se hallaron personas con nivel de estrato 6, por lo cual no se pudieron obtener respuestas para esa variable. En cuanto al alcance de la investigación llegó hasta la aplicación del Análisis de Componentes Principales–ACP como técnica de reducción de factores que inciden en la variabilidad en este caso de los indicadores de inclusión financiera debido a sus múltiples factores, que deben ser medidos para cumplir los objetivos trazados los gobiernos y diferentes organizaciones internacionales (Tejera, 2016) para su aumento y por ende en el impacto en la calidad de vida de las personas.

A pesar que el ACP ha sido muy utilizado en diversas investigaciones, en la actualidad se encuentran pocas investigaciones relacionadas en esta línea de estudio, es decir, dirigidas hacia el estudio de la inclusión financiera, el cual puede ser de gran beneficio debido a que su objetivo es reducir las variables, en este caso, todas las variables que se asocian a la inclusión, a un menor número perdiendo la menor cantidad de información posible y permitiendo inferir en resultados mediante un modelo estadístico

(Terrádez, 2012). Tal vez el estudio más cercano encontrado es el de Adalessossi y Kaya (2015) quienes realizaron una medición de la Inclusión financiera en 41 países de África mediante un modelo de análisis discriminante; así como también el uso de otras técnicas estadísticas como Métodos Generalizados de Momentos (*GMM por sus siglas en inglés*) y por el Enfoque de Regresión cuantitativa (Uddin, Ashraful, y Chowdhury, 2017).

Así, el uso de la metodología ACP es también útil para otras áreas de estudio, como es la construcción de un indicador de desempeño financiero en las empresas (Austria, 2007) o en otras áreas de conocimiento como la salud (Almenara, García, González y Abellán, 2002).

Finalmente, este documento presenta una aproximación teórica del tema estudiado, seguido de la metodología empleada para la obtención de los resultados, posterior a ello, se expone el análisis de los resultados para cada una de sus principales variables y finalmente, la discusión y las conclusiones.

Fundamentación Teórica

Desde hace varios años, a nivel mundial, los gobiernos de cada uno de países han manifestado su preocupación en cuanto a la inclusión financiera, tanto que han establecido estrategias con el fin de crear o fortalecer las oportunidades de acceso a los servicios bancarios para aquellas personas u organizaciones excluidas del sistema. Autores como Omojolaibi (2017), señalan que la voluntad de los gobiernos y de organismos a nivel internacional de mejorar la calidad del mercado financiero de los pobres, es el objetivo que motiva el surgimiento de lo que se ha llamado *inclusión financiera*, término explícito, que hace referencia a la prestación de servicios financieros de importes reducidos a personas de escasos recursos económicos y que habitualmente subsisten fuera de los circuitos de la economía formal.

Asimismo, de acuerdo con el Banco Mundial (2018), la inclusión financiera impacta a 7 de los 17 Objetivos de Desarrollo sostenible (ODS) señalados por el grupo G-20. De esta manera, la inclusión financiera es definida como un proceso de acceso fácil, oportuno y adecuado a una amplia gama de servicios y productos financieros que se encuentran disponibles para su uso, enmarcados dentro de una regulación y dirigidos a toda la sociedad mediante la aplicación de enfoques innovadores, pero que están ajustados a la medida de cada segmento de mercado, para lo cual, la inclusión financiera es vista como una herramienta que debe incluir actividades de sensibilización y de educación financiera (Roa, 2014; Singh, 2010). De hecho, autores como Raccanello y Herrera (2014) establecen que los usuarios tienen mayor bienestar cuando tienen conocimiento de los productos y servicios financieros, no obstante es una relación dual, es decir, no sólo las personas, sino que también el bienestar de una economía depende del acceso de la población a los productos y servicios financieros (Bansal, 2014).

Ahora bien, a pesar de los múltiples esfuerzos que se han realizado, aún sigue existiendo una amplia brecha entre las expectativas y la realidad (Bansal, 2014), entre las causas posibles de éstos resultados,

se encuentra el hecho que la implementación de estrategias de inclusión corresponde a los objetivos de la Responsabilidad Social Empresarial de las entidades financieras, lo cual las aleja del precepto básico de los economistas que es la maximización de beneficios económicos (Tejera, 2016); o a los enfoques dados en cada país en cuanto a la conformación de productos que definen la inclusión financiera, ya que en países como la India sólo se consideran las cuentas de ahorro (Santosh, 2013), pero en otros, como es el caso de Colombia, se consideran además, los créditos, los seguros y las remesas del exterior.

De acuerdo a lo anterior, la importancia de éste tipo de estudios radica en el manejo de la información real de las personas y la brecha existente hacia la inclusión financiera, la cual depende de múltiples variables sociodemográficas que se pueden simplificar. La reducción de los datos es la simplificación de la variación de los datos identificando los componentes que más influyen en ella (Ramsay, 1996). Según Fodor (2002), el problema de la reducción de dimensiones de una variable se puede describir matemáticamente de la siguiente forma:

Dada una variable aleatoria X , p -dimensional, tal que:

$$X = (X_1, \dots, X_p)^T$$

Se debe encontrar una representación dimensional, de k componentes factoriales:

$$f = (f_1, \dots, f_k)^T$$

Donde se cumpla $p \geq k$, de tal forma que cada f capture y explique el contenido original de los datos. Las técnicas estadísticas para hallar dichos componentes pueden ser lineales o no lineales.

Cuando el número de la muestra es pequeña y se puede asumir normalidad en los datos, se puede hacer uso del Análisis Factorial para identificar los factores subyacentes de las dimensiones que reflejan qué es lo que las variables comparten en común (Bai & Ng, 2012), mientras que el ACP se emplea cuando el objetivo es reducir la dimensión de los datos encontrando un menor número de combinaciones lineales ortogonales a las variables originales con una mayor varianza. Este método es utilizado cuando se busca sintetizar la información original en una menor cantidad de factores con el fin de encontrar indicadores de predicción que permitan conocer su comportamiento futuro, de acuerdo a la explicación de la máxima de varianza y mínima pérdida de información de la serie de variables originales (Austria, 2007), además al ser una metodología de tipo matemático no es necesario asumir alguna distribución probabilística (Díaz, 2007).

De esta forma, teniendo en cuenta que la muestra de los datos en la presente investigación es grande (>500) y que las variables independientes son factores socioeconómicos, los cuales no muestran normalidad, como lo veremos más adelante en el análisis de los datos, la técnica a aplicar para la reducción de los datos y el hallazgo de los factores en común, será la técnica de Análisis de Componentes Principales ACP.

De acuerdo con Ferruz, Marco y Muñoz (2007), la matriz de correlaciones entre los componentes principales y las variables originales es conocida como la *Estructura factorial*, la cual ayuda a determinar cuántos componentes se seleccionarán para determinar los factores incidentes en un indicador único de inclusión financiera mediante una regresión lineal. Para determinar el número de factores a extraer se analiza primero, el porcentaje de la varianza según el cual el número de factores que se deben considerar es el que acumula un porcentaje de la varianza entre el 70 y el 75%; y segundo, con el gráfico de sedimentación con el que se pueden seleccionar el número de componentes relevantes que se sitúan antes del punto de inflexión.

Método

El estudio realizado fue de tipo exploratorio, descriptivo y transversal. Con la información obtenida se construyó una base de datos y se calcularon las variables principales del estudio de *Inclusión financiera* como el número de productos que posee la persona ya sea de ahorros, de crédito (sin incluir créditos a prestamistas), de remesas o de seguros o en total: Inluscrédito, InlusAhorro, InlusRem e InlusSeg. Con relación a los participantes se seleccionando a las personas de forma aleatoria en 10 municipios del Departamento de Sucre y Como instrumento se aplicó una encuesta en la cual se realizaron 541 encuestas en total. Los datos fueron recolectados a través de la aplicación de un cuestionario de 57 preguntas para determinar ocho (8) variables de características sociodemográficas señaladas en la Tabla 1, y nueve (9) variables de inclusión financiera señaladas en la Tabla 2 medidas desde la tendencia de productos del sistema financiero, uso de medios y confianza en el sistema.

Tabla 1. *Variables y categorías socioeconómicas del instrumento de recolección de información*

Código pregunta	Variable	Categorías
P2	ESTRATO	Estrato socioeconómico lugar vivienda
P3	NUMPER	Número de personas del hogar
V6	INGHOGAR	Ingresos totales del hogar
P19	SEXO	Hombre=1, Mujer =0
P20	EDAD	Años cumplidos
P23	NIVEDUC	Años de estudio del 0 al 11, o, Título de técnico (22), Título de normalista (23), Título superior o universitaria (24), Título de especialista, magister, etc. (25) y Estudios superior sin culminar (26)
P34	INGRJEFEHOGR	Nivel de ingresos del Jefe del Hogar
P42	TIPOAFIL	Contrib=1, Subs=2, Ninguno=3

Fuente: Elaboración propia (2019).

Tabla 2. *Variables y categorías de inclusión financiera del instrumento de recolección de información*

Código pregunta	Variable	Categorías
P49	CRÉDITO	1Tarjeta crédito, 2Microcredito, 3Educativo, 4Vehiculo, 5Vivienda (hipotec), 6Comercial, 7Con ONG, 8Para víctimas del conflicto, 9Prestamistas. 0ninguno
P50	AHORRO	1cta ahorro, 2cta corriente, 3cta ahorro programado, 4CDT, 5 Aportes sociales, 6 otro ¿Cuál?
P51	MEDIO	Oficinas (1), Cajeros automáticos (2), Datafonos (3), Por Teléfono (4), Internet (5), Débito automático (6), Corresponsal Bancario (7), Efecty o Baloto (8) Otro (9) y cual sería.
P52	TRANSACC	1Pagos (serv púb, telefonía, Etc), 2retiros, 3Transferencias, 4 Depósitos, 5 Transacciones internacionales, 6 Consulta de saldo, ¿otra cuál?
P53	CONFIANZA INTERNET	SI es (1), NO (0) y Nunca he realizado (2)
P55	REMESAS	1 Estado Unidos, 2 Venezuela, 3 Chile, 4 Ecuador, 5 Perú, 6 Panamá, 7 otro Cual? ___ (0 / 8) No recibo.
P55	MEDIOREM	1 Bancos, 2 Empresas de giros (Ej. Western Union), 3 Con otra persona, 4 otro y cual sería
P57	SEGUROS	1 Vida grupo deudores (por lo general va ligado a un préstamo), 2 Vida individual, 3 Vida grupo voluntario, 4 Seguro vehículo, 5 Seguro contra accidentes personales, 6 Seguro Exequial, 7 Beneficios económicos periódicos, 8 otro cual y cual sería.

Fuente: Elaboración propia (2019).

Antes de realizar un análisis factorial para reducir las dimensiones de las variables que expliquen un modelo, se debe analizar la pertinencia de la aplicación de la técnica y debe evaluar si las variables se encuentran correlacionadas entre sí, lo que ayudará a determinar los factores que tienen en común, de lo contrario, la técnica no sería viable. En este caso, la Prueba KMO y Bartlett de la Tabla 3 basada en los coeficientes de correlación observados de cada par de variables, tiene una medida de 0.646, lo que indica que el estudio es viable.

Tabla 3. *Prueba de KMO y Bartlett*

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,646
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	207,735
	gl	6
	Sig.	,000

Fuente: Elaboración propia (2019).

Resultados

Análisis general de la información.

De acuerdo a la información recolectada de la muestra, se encontró que el 50% de la población posee al menos un crédito vigente, siendo 0.5046 el índice de inclusión financiera de los créditos, lo que indica que muy bajo y no llega a ser de un (1) producto por cliente. Además de la porción que tiene créditos vigentes, no todos se encuentran dentro del sistema financiero ya que de acuerdo al tipo de

crédito de la Tabla 4, el 53% tiene créditos informales con prestamistas, siendo éste el mayor producto como fuente de financiación al que recurre la población.

Tabla 4. *Tipos de créditos en la población con créditos vigentes*

Tipo de crédito	Cantidad	% Partic.
Tarjeta de crédito	35	13
Microcrédito	23	8
Educativo	20	7
Vehículo	30	11
Vivienda	10	4
Comercial	4	1
ONG´s	0	0
Víctimas del conflicto	5	2
Prestamistas	146	53
TOTAL	273	100

Fuente: Elaboración propia (2019).

De esta manera, estableciendo la medición desde el acceso y el uso del crédito y con la información de la Tabla 4 se puede concluir que este es un producto de mucho acceso, pero de poco uso ya que el 100% de la población con crédito, sólo afirma tener uno.

En cuanto a los ahorros, se encontró que es un indicador de bajo uso y de bajo acceso debido a que sólo el 26% de la población posee al menos un producto de ahorros, siendo el índice de inclusión financiera de ahorros del 0.2698. Tal y como lo señala la Tabla 5, sólo el 20% de la población tiene cuenta de ahorros, el 6% posee cuenta de ahorros corriente, y sólo el 1% cuentas de ahorros programado y CDT´s, respectivamente. En este sentido, llama la atención encontrar que ninguna persona tiene cuenta de aportes sociales, el cual es un concepto asociado a la presencia y afiliación de las personas a Cooperativas de ahorro y crédito o fondos de empleados, con lo que se puede concluir que hay desconocimiento por parte de ellos.

Tabla 5. *Tipos de ahorros en la población con ahorros*

Tipo de ahorro	Cantidad	% Partic.
Cuenta de ahorros	109	20
Cuenta corriente	31	6
Cuenta de ahorros programado	3	1
CDT	3	1
Aportes	0	0
No tiene	398	73
TOTAL	544	100

Fuente: Elaboración propia (2019).

Otro producto financiero relacionado con la inclusión, son los seguros (Tabla 6), el cual encontramos como el producto de mayor inclusión financiera de la población de estudio, el 52% de las personas tiene al menos un seguro, y en promedio, el índice de inclusión es de 0.5878 productos por persona, pero llama

la atención que del bajo porcentaje de personas que tienen seguros, éstas no tienen solo uno, sino hasta cuatro productos de seguros.

Tabla 6. *Tipos de seguros obtenidos por la población*

Seguro deudor	3	0,7%
Vida individual	5	1,1%
Vida grupal	4	0,9%
Vehículo	10	2,3%
Contra accidentes	9	2,0%
Seguro exequial	12	2,7%
Beneficios periódicos	1	0,2%
No tiene seguros	398	90,0%
TOTAL	442	100%

Fuente: Elaboración propia (2019).

Es de anotar que, que en total fueron 442 lo que determina el total de seguros que tienen las personas, teniendo en cuenta que una de ellas podría tener uno, dos o más seguros. Por último, el indicador de remesas resultó muy bajo (0,02), lo que determina que el factor de migración a otro país no es preponderante en esta región.

Análisis de Componentes principales y determinación de las variables principales.

Tabla 7. *Comunalidades*

	Inicial	Extracción
Incluscrédito	1,000	,553
InclusAhorro	1,000	,617
InclusSeg	1,000	,445
InclusRem	1,000	,157

Nota: método de extracción: análisis de componentes principales. Fuente: Elaboración propia (2019).

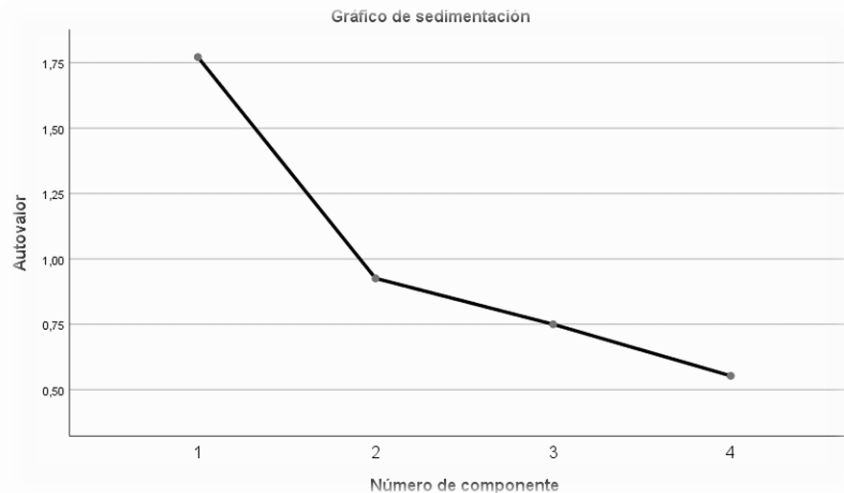
Para el análisis de los resultados se utilizó el software SPSS 25, en donde se extrajo los factores por el Método de componentes principales. La Tabla 7 muestra las comunalidades de cada uno de los índices de inclusión. La comunalidad es la parte de la variabilidad de cada indicador explicado por los factores extraídos que varía de 0 a 1, lo que indica que cambia desde que las variables no tengan correlación a que la varianza es perfectamente explicada por los factores hallados. En este caso, se encuentran comunalidades de 0.584, 0.651 y 0.461 para los índices de inclusión de créditos, ahorro y seguros, una menor de 0.157 para el de remesas, lo que corrobora que este indicador no es relevante para estudio de los componentes.

Tabla 8. *Varianza total explicada*

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de cargas al cuadrado de la extracción		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	1,772	44,299	44,299	1,772	44,299	44,299
2	,926	23,141	67,440			
3	,750	18,745	86,185			
4	,553	13,815	100,000			

Nota: método de extracción: análisis de componentes principales. Fuente: Elaboración propia (2019).

En la Tabla 8, se muestran los factores extraídos y los porcentajes de varianza explicada, el resultado es una matriz de dimensión 4x4, lo que quiere decir que es posible extraer hasta 4 factores independientes que explican el 100% de la variabilidad de índices de inclusión. Como se extraen tantos factores como autovalores mayores que uno, encontramos que es posible extraer un solo factor independiente que explica un total del 44.299% de la varianza común. Asimismo la Figura 1 de sedimentación, señala el número de factores extraídos, sin embargo, el punto de inflexión se encuentra como el único factor que explica el 44.29% del total de la varianza.

Figura 1. *Gráfico de sedimentación*

Fuente: Elaboración propia (2019).

Entonces, se puede afirmar que los indicadores de inclusión seleccionados aunque se encuentran correlacionados, su variabilidad es explicada en gran parte por un solo factor. Después de determinar el número óptimo de factores, se presenta el análisis con la matriz de componentes con las cargas factoriales extraídas para cada acción que se muestra en la Tabla 9.

Tabla 9. *Matriz de componentes*

	Componente
	1
Incluscrédito	,744
InclusAhorro	,785
InclusSeg	,667
InclusRem	,397
Método de extracción: análisis de componentes principales.	
a. 1 componentes extraídos.	

Fuente: Elaboración propia (2019).

A medida que las cargas factoriales son altas en valor absoluto de un indicador sobre un factor, indica que éste está muy relacionado con dicho factor, lo cual brinda luces a la determinación del factor real que se asocia a una variable sociodemográfica como puede ser nivel de ingresos, edad, nivel de escolaridad, tipo de vivienda, entre otros. En todo caso, el nivel de inclusión financiera de la población medido desde la tenencia de productos de ahorros, crédito, seguros y remesas responde a un factor; y los índices de mayor respuesta en la medida que aumente éste serán los ahorros, y los créditos y en menor medida, los seguros y las remesas.

Con el fin de explorar y determinar el único factor de mayor importancia en la determinación de los indicadores de inclusión financiera, hallado con el Análisis de componentes principales, la Tabla 10 señala el grado de relación de las variables a través del coeficiente *r* de Pearson, la correlación de Spearman y sus niveles de significancia estadística entre cada una de las variables sociodemográficas del estudio y las variables de inclusión financiera en ahorros, crédito, seguros y remesas. En este sentido, desde el inicio se hizo la salvedad que la variable remesas es una variable atípica que demuestra poca migración de las familias al exterior.

En cuanto a los otros indicadores de inclusión, en general, se encuentra que la variable *Ingresos del hogar* es la de mayor correlación positiva con todos los indicadores de inclusión financiera, esto significa que en la medida que las personas devenguen más, tendrán más acceso y uso del sistema financiero en todos los productos ahorros, créditos y seguros.

Tabla 10. *Análisis de correlación variables sociodemográficas Vs indicadores de inclusión*

		Incluscrédito		InclusAhorro		InclusSeguro		InclusRem	
		Valor	Significación aproximada	Valor	Significación aproximada	Valor	Significación aproximada	Valor	Significación aproximada
Variable Estrato	R de Pearson	,405	,000 ^c	,545	,000 ^c	,545	,000 ^c	,064	,136
	Correlación de Spearman	,369	,000 ^c	,503	,000 ^c	,503	,000 ^c	,078	,071
Variable Número	R de Pearson	-,100	,020	-,121	,005	-,066	,127	-,035	,413

de personas a cargo	Correlación de Spearman	-,106	,013	-,122	,005	-,061	,154	-,048	,262
Variable Ingresos del hogar	R de Pearson	,465	,000 ^c	,590	,000 ^c	,283	,000 ^c	,108	,012
	Correlación de Spearman	,382	,000 ^c	,533	,000 ^c	,263	,000 ^c	,092	,032
Variable Sexo	R de Pearson	,061	,160	,041	,346	-,086	-,049	-,002	,961
	Correlación de Spearman	,061	,160	,050	,249	-,086	-,049	-,002	,961
Variable Edad	R de Pearson	,108	,012	,002	,958	,048	,265	,038	,372
	Correlación de Spearman	,104	,015	,001	,957	,046	,285	,034	,426
Variable Nivel educativo	R de Pearson	,311	,000 ^c	,553	,000 ^c	,221	,000 ^c	,172	,000 ^c
	Correlación de Spearman	,254	,000 ^c	,465	,000 ^c	,174	,000 ^c	,145	,000 ^c
Variable Tipo de afiliación	R de Pearson	-,371	,000 ^c	-,650	,000 ^c	-,303	,000 ^c	-,151	,000 ^c
	Correlación de Spearman	-,372	,000 ^c	-,655	,000 ^c	-,306	,000 ^c	-,159	,000 ^c

Fuente: Elaboración propia (2019).

Discusiones

La inclusión financiera, a pesar de ser un tema estudiado ampliamente por los gobiernos de cada país, (Banco Mundial, 2018; Banco de la República de Colombia, 2017), todavía sigue siendo presentando brechas que hay que cerrar, todavía existen poblaciones en las que se encuentran excluidas del sistema financiero, especialmente en aquellas poblaciones que se encuentran en las áreas rurales y en Regiones con atraso económico como es el Departamento de Sucre. Esto conlleva a que se realicen más investigaciones que permitan analizar la inclusión financiera desde múltiples perspectivas a fin encontrar las causas posibles de la desigualdad, como es el caso de Tejera (2016), quien en un estudio en España, encontró que la implementación de estrategias de inclusión corresponde en gran parte a los objetivos de la Responsabilidad Social Empresarial de las entidades financieras, sin embargo, esto las aleja del precepto básico de los economistas que es la maximización de beneficios económicos, y en la actualidad ha sido difícil cambiar este enfoque.

Por otra parte, para controlar se debe medir, y una variable como la inclusión financiera que es afectada por múltiples variables sociodemográficas es posible medirla a través de menos variables utilizando técnicas estadísticas como es el caso de este estudio. De acuerdo a la literatura revisada, las variables principales a medir son acceso, uso, bienestar y calidad. Para el presente artículo, la muestra analizada, y las técnicas empleadas, evidenciaron que fue posible medir las dos primeras (acceso y uso).

De esta manera se halló que el acceso al sistema financiero tradicional se encuentra en el límite del 50%, es decir, encuentran altas proporciones en productos por fuera del sistema como son los créditos con prestamistas o comúnmente conocidos como "agiotistas" (53%), cifra que es bastante alarmante, lo que se convierte en otro malestar de la sociedad y una exclusión financiera.

De manera general, que el índice de inclusión de los productos se encontró de la siguiente forma:

Tabla 11. *Valores de los índices de inclusión financiera*

Índice de inclusión	Valor del índice
InclusCrédito	0.5046
InclusAhorro	0.2698
InclusSeg	0.5878
InclusRem	0.02

Nota: método de extracción: análisis de componentes principales. Fuente: Elaboración propia (2019).

Como se señaló anteriormente en los resultados, el índice de menor valor es el de ahorros. En su mayoría, las personas no conocen los productos de ahorro (73%), o lo que conlleva los beneficios de una Cooperativa al tener aportes sociales con ella.

En cuanto al índice de mayor valor, es decir, el producto con el que se encontró mayor inclusión fue el de los seguros, pero cabe resaltar que esto es debido a que un bajo porcentaje de personas (sólo 9.95% de la muestra) tienen más de un seguro, lo que indica un buen "uso", más un bajo "acceso" por parte de toda la población. La población desconoce entonces las ventajas de adquirir un seguro (90%), entre ellos el exequial que no es oneroso y de gran beneficio para toda la sociedad.

Por otro lado, el indicador de remesas resultó en 0,02 muy bajo lo que determina que el factor de migración a otro país no es preponderante en esta región, lo que indica un bajo "uso" y así mismo un bajo "acceso".

En este sentido, las causas asociadas a la exclusión financiera en el Departamento de Sucre se deben a múltiples factores que están relacionados tanto con la población, el Gobierno y las Instituciones Financieras. En este aspecto, se hace necesario determinar las causas básicas de la exclusión y por tanto, en este presente estudio se resalta el aporte significativo que se realiza, ya que se encontró que de las ocho (8) variables posibles que afectan los índices de inclusión, sólo uno de ellos se convierte en relevante, es decir, como variable independiente que ayuda a analizar los resultados y que de acuerdo al análisis de correlación, es la variable *Ingresos del hogar*, seguida a ésta se encuentra la variable *Estrato* la cual arrojó resultados similares, ambas variables se encuentran muy relacionadas entre sí. No obstante, Terrádez (2012), señala que la información específica de los factores encontrados se debe seguir analizando, por lo que esta investigación podría ser referentes para otros estudios relacionados con el tema.

Conclusiones

De esta forma, la inclusión financiera se convierte una herramienta clave para la reducción de la pobreza e impulso a la economía de una región, de ahí que sea una variable de importancia para ser medida y controlada a fin de propiciar su aumento en la población e impactar en su calidad de vida. A través del presente estudio se analizaron los niveles de inclusión financiera de los diferentes productos del sistema financiero como fueron los ahorros, el crédito, los seguros y las remesas en el Departamento de Sucre, encontrándose que existe muy poco acceso y uso en cada uno de ellos, siendo el menos usado el de *remesas*, lo que denota una escasa migración de la población sucreña y siendo el más usado los *seguros* aunque en una baja participación de la población. Por su parte, el crédito y el ahorro, son indicadores de bajo uso y bajo acceso debido a que sólo el 23% tienen un crédito formal en el sistema financiero y el 26% de la población posee al menos un producto de ahorros.

Con el análisis de correlación entre las variables sociodemográficas y las de inclusión financiera, se encontró finalmente que la variable más relacionada con una respuesta positiva de la tenencia de productos de ahorro, créditos, seguros y remesas es la variable *Ingresos del hogar*.

Finalmente, estudiando los factores que influyen en éstos indicadores mediante la técnica de reducción de dimensiones: Análisis de Componentes Principales–ACP, se obtuvo como resultado que la variabilidad de los niveles de inclusión responden a un solo factor en común, que explica un total del 44.299% de la varianza común; el cual se asocia a una de las variables sociodemográficas: Estrato, Número de personas, Ingresos, Sexo, Edad y Nivel de estudios, lo cual se determina como un éxito en la investigación al lograr reducir toda la información referida a la inclusión financiera a una sola dimensión.

Referencias

- Adalessossi, K. & Kaya, N. (2015). The Measure of the Financial Inclusion in the African Countries. *Advances in Management and Applied Economics*, 5(5), 23–32. https://www.sciencpress.com/journal_focus.asp?main_id=55&Sub_id=IV&Issue=1617
- Almenara-Barrios, J., García-Ortega, C., González-Caballero, J.L. y Abellán-Hervás, M.J. (2002). Creación de índices de gestión hospitalaria mediante análisis de componentes principales. *Salud Publica de México*, 44(6), 533–540. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342002000600005
- Anaya-Narváez, A. & Romero-Álvarez, Y. (2018). Financial inclusion in Sincelejo (Colombia). A Probit econometric model. *Ecos De Economía: A Latin American Journal of Applied Economics*, 22(46), 91-110. <https://doi.org/10.17230/ecos.2018.46.4>

- Arun, T. & Kamath, R. (2015). Financial inclusion: Policies and practices. *IIMB Management Review*, 27(4), 267–287. <https://doi.org/10.1016/j.iimb.2015.09.004>
- Austria, M. A. (2007). Construcción de índices de desempeño financiero mediante el Análisis de Componentes Principales, 2004-2005. *Análisis Económico*, 22(51), 199–222. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41311486011>
- Bai, J. & Ng, S. (2012). Determining the Number of Factors in Approximate Factor Models. *Econometrica*, 70(1), 191–221. <https://doi.org/10.1111/1468-0262.00273>
- Banco de la República de Colombia. (Junio, 2017). Estrategia nacional de educación Financiera. Bogotá: Colombia. <https://www.banrep.gov.co/es/comunicado-23-06-2017-2>
- Banco Mundial. (2018). Inclusión Financiera. <https://www.worldbank.org/en/topic/financialinclusion/overview>
- Bansal, S. (2014). Perspective of Technology in Achieving Financial Inclusion in Rural India. *Procedia Economics and Finance*, 11(14), 472–480. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00213-5](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00213-5)
- Dai-Won, K., Jum-Suk, Y. & Hassan, M. K. (2018). Financial inclusion and economic growth in OIC countries. *Research in International Business and Finance*, 43, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2017.07.178>
- Demirgüç-kunt, A. & Klapper, L. (2013). Measuring Financial Inclusion: Explaining Variation in Use of Financial Services across and within Countries. *Brooking Papers on Economic Activity*, 44(1), 279–338. https://econpapers.repec.org/article/binbpeajo/v_3a44_3ay_3a2013_3ai_3a2013-01_3ap_3a279-340.htm
- Díaz, L.G. (2007). *Estadística multivariada: inferencia y métodos*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Ferruz-Agudo, L., Marco-Sanjúan, I. y Muñoz-Sánchez, F.(2009). Fondos de inversión éticos, ecológicos y socialmente responsables en Europa (1999-2007). *Aposta: Revista de ciencias sociales*, (41), 1696-7348. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3108568>
- Fodor, I.K. (2002). A survey of dimension reduction techniques. *Library*, 18(1), 1–18. <https://doi.org/10.2172/15002155>
- Ganesan, G. & Sadhanandan, H. D. (2014). Role of IT in Promoting Financial Inclusion Products: A Study with Reference to Commercial Banking Practices. *International Journal of Banking Risk and*

Ghosh, S. & Vinod, D. (2017). What Constrains Financial Inclusion for Women? Evidence from Indian Micro data. *World Development*, 92, 60–81. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2016.11.011>

Global Partnership for Financial Inclusion [GPFI]. (2018, 27 de marzo). *Baden-Baden G20 Communiqué Commits to Advance Financial Inclusion*. GPFI. <http://www.gpfi.org/news/baden-baden-g20-communicu-commits-advance-financial-inclusion>

Mballa, L.V. (2017). Desarrollo local y microfinanzas como estrategias de atención a las necesidades sociales: un acercamiento teórico conceptual. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 62(229), 101–128. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-19182017000100101&lng=es&nrm=iso

Omojolaibi, J. (2020). Financial Inclusion, Governance And Economic Progress in Nigeria : What Happens to the Welfare of the Poor ? 6(7), 72–86.

Raccanello, K. y Herrera, E. (2014). Educación e inclusión financiera. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, XLIV (2), 119–141. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27031268005>

Ramsay, J.O. (1996). Principal Differential Analysis: Data Reduction by Differential Operators. *Journal of the Royal Statistical Society: Series B (Methodological)*, 58(3), 495–508. <https://doi.org/10.1111/j.2517-6161.1996.tb02096.x>

Roa, M.J. (2014). La inclusión y la estabilidad financieras. *Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, CEMLA*, 1-25. <https://ideas.repec.org/p/cml/docinv/15.html>

Rodríguez-lozano, G. (2017). Inclusión financiera en Colombia. Análisis de su evolución en términos de eficiencia relativa. *Cuadernos de Contabilidad*, 18(45). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cc18-45.ifca>

Rodríguez-Raga, S. y Riaño-Rodríguez, F. (2016). Determinantes del acceso a los productos financieros en los hogares colombianos. *Estudios Gerenciales*, 32(138), 14–24. <https://doi.org/10.1016/j.estger.2015.11.004>

Santosh, N. (2013). Banking and financial inclusion. *Srusti Management Review A Journal of Management & IT*, VI(I), 37–42. http://srustimanagementreview.ac.in/paper_detail.php?id=MTg0

Setiawan, S. (2015). Financial depth and financial access in Indonesia. *Journal of Indonesian Economy and Business*, 30(2), 139–158. <https://doi.org/10.22146/jieb.9962>

Singh, G. (2010). Developing an Index of Financial Inclusion. *Guru Arjan Dev Institute of Development*

Tejera, M. J. (2016). El sector financiero y su compromiso con la comunidad. *Revista Atlántica de Economía*, 2(1). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5776338>

Terrádez, M. (2012). *Análisis de componentes principales*. España: UOC.

Uchenna-Okoye, L., Adetiloye, K., Erin, O. & Evbuomwan, G. (2017). Financial Inclusion as a Strategy for Enhanced Economic Growth and Development. *Journal of Internet Banking and Commerce*, 58(001), 1–14. <http://www.icommercecentral.com/special-issues/special-issues8-mobile-banking-a-service-provider-perspective.html>

Uddin, A., Chowdhury, M.A.F. & Islam, M.N. (2017). Determinants of Financial Inclusion in Bangladesh: Dynamic GMM & Quantile Regression Approach. *The Journal of Developing Areas* 51(2), 221-237. <https://doi.org/10.1353/jda.2017.0041>

Zulfiqar, K., Muhammad-Aslam, C. & Aribah, A. (2016). Financial Inclusion and its Implications for Inclusive Growth in Pakistan. *Pakistan Economic and Social Review*, 54(2), 297–325. http://pu.edu.pk/home/journal/7/V_54_No_2_Winter2016.html