

Ecuaciones estructurales para el análisis de la alfabetización financiera en estudiantes de secundaria en Bucaramanga

Structural equations for the analysis of financial literacy in high school students in Bucaramanga

José Alonso Caballero Márquez,

Sergio Andrés Gómez Mutis,

Liliana Margarita Pérez Olmos,

Cesar Augusto Silva Giraldo,

Juan Sebastián Dugarte Mendoza,

David Andrés Suarez Suarez,

Nelson Javier Hernández Bueno,

Diana Alexandra Rodríguez Quiñónez,

Fabio Augusto Niño Liévano

Corporación Universitaria Minuto de Dios –
UNIMINUTO, Bucaramanga, Colombia

RESUMEN

En tiempos de alta volatilidad en el sistema financiero mundial que pueden afectar a la población, la adecuada toma de decisiones sobre los recursos se convierte en un aspecto clave para la gestión financiera personal. Ante esto la Alfabetización Financiera, entendida como el conocimiento, comportamiento y actitud

financieros pueden jugar un papel clave para administrar de manera óptima estos recursos, principalmente en poblaciones consideradas vulnerables. Dentro de dichas poblaciones se encuentran los estudiantes de secundaria los cuales, se encuentran cada vez más cerca de una interacción cercana con el sistema financiero, requiriendo preparación para su incursión en este sistema. Por ello, la presente investigación

tiene por objetivo Analizar la alfabetización financiera en estudiantes de secundaria, por medio de ecuaciones estructurales, con el fin de conocer su la importancia de cada uno de los elementos que componen esta alfabetización y así, proponer estrategias para su impulso. Para ello, se empleó una herramienta de recopilación de datos tipo encuesta, aplicada a una muestra estadísticamente significativa de estudiantes de colegios en Bucaramanga, Colombia. Esta encuesta fue validada por medio de Análisis Factorial, con el fin de cumplir con los requisitos necesarios para proponer el modelo de Alfabetización Financiera de los estudiantes por medio de Ecuaciones Estructurales. Se destacan como principales resultados el equilibrio entre el conocimiento, comportamiento y actitud para la formación de los alumnos; la necesidad de fortalecer tanto el conocimiento financiero como matemático, así como la planeación financiera en el corto y largo plazo.

ABSTRACT

In times of high volatility in the global financial system that can affect the population, proper decision-making on resources becomes a key aspect of personal financial management. Financial literacy, understood as financial knowledge, behavior, and attitude, can play a key role in managing these resources optimally, mainly in populations considered vulnerable. Among these populations are high school students who are increasingly close to close interaction with the financial system, requiring preparation for their incursion into this system. Therefore, this research aims to analyze financial literacy in secondary school students, through structural equations, in order to know the importance of each of the elements that make up this literacy and thus, propose strategies for its promotion. To do this, a survey-type data collection tool was applied to a statistically significant sample of school students in Bucaramanga, Colombia. This survey was

validated through Factor Analysis, in order to meet the requirements to propose the model of Financial Literacy of students through Structural Equations. The main results are the balance between knowledge, behavior, and attitude for the formation of students; the need to strengthen both financial and mathematical knowledge, as well as financial planning in the short and long term.

PALABRAS CLAVE

Alfabetización Financiera, Conocimiento Financiero, Comportamiento Financiero, Actitud Financiera, estudiantes de secundaria

KEYWORDS

Financial Literacy, Financial Knowledge, Financial Behavior, Financial Attitude, High School Students

INTRODUCCIÓN

El sistema financiero actual avanza a gran velocidad. Lo anterior, se debe a numerosos factores, entre los cuales se encuentra el apoyo de la tecnología para el desarrollo de nuevas formas de acceso al sistema, así como la creación de nuevos productos y servicios (Rudeloff, 2019; TAMBUNLERTCHAI, 2018). Desafortunadamente, esta velocidad suele ser mayor a la del entendimiento de los usuarios, lo cual ha generado confusión y desconocimiento en el funcionamiento y adecuado uso de muchos de estos productos y servicios, desde temprana edad (Xiao & O'Neill, 2016). La necesidad de mejorar este nivel de entendimiento ha sido un tema crucial en los últimos años, principalmente después de los sucesos ocurridos a causa de la crisis del 2008 producto de las hipotecas subprime. Desde aquel entonces, las investigaciones relacionadas con la educación y alfabetización financiera han ganado importancia, principalmente en poblaciones vulnerables como aquellas con menor experiencia y conocimiento en esta

área de estudio (European Commission, 2007; Fernández-Larragueta, Almagro- Lominchar, & Fernández Sierra, 2019).

Se ha vuelto crucial para los educadores proporcionar educación financiera a los jóvenes para ayudarles a desarrollar sus habilidades en ese campo. Este proceso es muy importante para los jóvenes, ya que les proporcionará las herramientas adecuadas para tomar decisiones acertadas sobre la gestión de productos y servicios financieros en su vida adulta. Además, es fundamental desarrollar estas habilidades a esa temprana edad porque en esa etapa, los jóvenes están creando y adoptando hábitos y costumbres que jugarán un papel importante en la vida adulta (Batty, Collins, & Odders-White, 2015).

Por lo tanto, el presente estudio se enfoca en el análisis de la alfabetización financiera en estudiantes de secundaria, tomando como referencia aquellos pertenecientes a colegios ubicados en Bucaramanga y su área metropolitana. La muestra de análisis se basó en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), donde fue posible establecer una línea de base de su situación actual en términos de alfabetización financiera, en relación con su conocimiento, comportamiento y actitud financieros. Para el desarrollo de las actividades anteriores, se estableció el objetivo de la investigación, continuando con la metodología de investigación, los resultados obtenidos a partir de su desarrollo y, finalmente, las conclusiones relacionadas.

REFERENTE TEÓRICO

Si bien, la alfabetización financiera es un tema de reciente auge, en los últimos años se ha ido ajustando su definición, con el fin de hacerla más cercana a su impacto real. Al respecto, la OCDE indica que:

el conocimiento y la comprensión de los conceptos y riesgos financieros, y las

habilidades, la motivación y la confianza para aplicar dicho conocimiento, la comprensión para tomar decisiones eficaces en una variedad de contextos financieros para la mejora del bienestar financiero del individuo y de la sociedad, permitiéndoles así participar en la vida económica (OCDE, 2012, p. 32).

Más tarde, los investigadores propusieron analizar la alfabetización financiera desde tres componentes de gran valor: conocimiento, comportamiento y actitud financiera (Lusardi & Mitchell, 2011; Hung et al., 2009), los cuales se consideran necesarios para que una persona alfabetizada financieramente, tome decisiones adecuadas sobre sus recursos. Además, se determinó que, sin conocimiento financiero, los otros dos pilares (actitudes y comportamientos) no pueden ser potenciados (Lusardi & Mitchell, 2011; Hung et al., 2009). Esto significa que, al contar con un equilibrio entre los tres componentes, una persona con el conocimiento comenzará a analizar sus experiencias diarias desde otra perspectiva, impulsando su comportamiento y actitudes financieras hacia una adecuada toma de decisiones sobre sus recursos (Barua, Koh, & Mitchell, 2018).

Con el fin de estudiar adecuadamente esta temática, se han venido desarrollando metodologías novedosas y de gran impacto, basadas principalmente en herramientas de recopilación de datos tipo encuesta (Lusardi, 2015), conformada por elementos financieros básicos como el ahorro, el valor del dinero en el tiempo, la jubilación, entre otros. Gracias a esto, las primeras investigaciones demostraron que, en modelos educativos similares, los estudiantes alcanzan calificaciones muy diferentes entre sí, esto es parte de sus diferencias socioeconómicas (Riitsalu & Pöder, 2016). Así mismo, nuevos estudios han logrado identificar la importancia de otros factores de tipo sociodemográfico y económico (Agnew,

Maras, & Moon, 2018; Zamora-Lobato, García-Santillán, & Ramos-Hernández, 2018).

Considerando lo anterior, para el desarrollo de una herramienta tipo encuesta con un enfoque de la OCDE en los jóvenes, se deben considerar 3 elementos (similares a los contemplados en pruebas internacionales como PISA): contenido, procesos y contexto (Moreno-Herrero et al., 2018). Además, como se mencionó previamente, se recomienda analizar los 3 componentes de la Alfabetización Financiera: conocimientos y comportamientos financieros, así como actitud financiera.

- Contenido: conocimiento, comportamiento y actitud financiera.
- Procesos: está relacionado con el procesamiento de ejercicios matemáticos para tomar la mejor decisión, contiene los siguientes campos: identificación y análisis de información financiera, análisis de problemas financieros, así como la búsqueda de su solución.
- Contexto: forma parte del análisis socioeconómico del encuestado analizar su entorno y determinar los factores que pueden mejorar o inhibir su nivel de conocimientos financieros.

Vale la pena resaltar que, considerando que las herramientas utilizadas previamente son una buena base, se deben realizar ajustes en términos de forma y consideraciones de fondo, de modo que sean claras y entendibles, sin perder el sentido de su uso (Förster et al., 2017). Como resultado de una investigación conjunta, la OCDE (2018) publicó sus normas en el artículo "OCDE/ INFE Toolkit for Measuring Financial Literacy and Financial Inclusion" para la construcción de un instrumento validado siguiendo los elementos básicos relacionados

previamente, con los ajustes correspondientes para cada contexto.

METODOLOGÍA

Para la presente investigación, se tomará como referencia las investigaciones realizadas por Hung et. al (2009) y Kubak, et. al (2018), con el fin de elaborar una herramienta de recopilación adecuada, aplicarla e interpretar los datos por medio de Ecuaciones Estructurales.

- **Primera etapa - Caracterización de la población a analizar**

Etapa primera fase define las escuelas potenciales para la recolección de datos, tomando como referencia su Proyecto Educativo Institucional (PEI), considerando el contenido relacionado con la enseñanza sobre economía, financiera, comercial, y asuntos de contabilidad. Como resultado, se obtendrá la población objetivo total para la definición de la muestra estadísticamente significativa y proporcionalmente distribuida.

- **Segunda etapa - Determinar el instrumento y la metodología a realizar para la evaluación**

Tomando como referencia la metodología propuesta por la OCDE, se conformará la herramienta de recopilación de datos, basada en el modelo de Alfabetización Financiera – Conocimiento, comportamiento y actitud financieros. De igual manera, para garantizar un riguroso proceso de desarrollo de la investigación, se realizarán las pruebas preliminares de validación de la herramienta.

- **Tercera etapa - Recopilación de datos mediante encuestas**

Aplicación de la encuesta en formato físico o digital, según la disposición de las escuelas. Los datos se recopilarán por medio de Google Forms para su posterior análisis. De igual manera, se empleará el Análisis Factorial Exploratorio (AFE), con el fin de verificar la confiabilidad y validez de la encuesta una vez se haya avanzado con la cantidad necesaria de cuestionarios aplicados.

- **Cuarta etapa - Procesamiento y análisis de datos**

Teniendo en cuenta el uso del AFE previo, se procederá a realizar Análisis Factorial Confirmatorio (AFC), evaluando los elementos por medio de un modelo en el cual interactúen variables observadas y latentes, con el fin de determinar la relación existente entre las mismas, así como el peso relativo de cada variable respecto al modelo completo.

El análisis de los datos, por medio de Ecuaciones Estructurales, se llevará a cabo empleando el Software especializado SPSS, así como su extensión AMOS. Este, es uno de los más utilizados en el área de las Ciencias Sociales, debido a su confiabilidad y claridad, tanto en la etapa de gestión de datos como en la generación de los resultados finales para su respectiva interpretación.

RESULTADOS

CARACTERIZACIÓN DE LAS ESCUELAS EN BASE A SU PEI

De acuerdo con la Ley 115 de 8 de febrero (1994), también conocida como Ley General de Educación, en su artículo 27 indica

que la educación o la escuela secundarias corresponde a los grados 10° y 11°, y se divide en educación secundaria académica y técnica según lo estipulado en el artículo 28. En el bachillerato formal, estos títulos deben incluir en su currículo las áreas de educación básica en mayor profundidad, además de las ciencias económicas, políticas y filosóficas mencionadas en el artículo 31. De igual manera, las instituciones pueden organizar su carga de trabajo por hora para la profundización en un campo de conocimiento de su interés, como se establece en el artículo 30 como un objetivo específico de la escuela secundaria formal.

Por otro lado, el Artículo 32 habla de la escuela secundaria técnica, en la cual se profundizan áreas de conocimiento como finanzas, comercio, agricultura, comunicaciones, administración, etc, principalmente en los últimos dos años. Por lo tanto, para el desarrollo de esta investigación trabajamos con 14 escuelas secundarias cuyo conocimiento se centra en las áreas de comercio, finanzas, administración, o relacionados para los grados 10 y 11; y en las escuelas cuyos currículos incluyan contenidos similares porque son los establecimientos educativos que tienen interés en este conocimiento basado en su Proyecto Educativo Institucional (PEI).

En relación con el cálculo de muestra significativa, se cuenta con una población total aproximada de 77.000 estudiantes ubicados en estos 14 colegios. Se procedió a utilizar la fórmula de muestra significativa para poblaciones finitas, con un 95% de confianza y un 5% de error, dando como resultado 383 alumnos que deberían hacer parte del estudio, por medio de la aplicación de la encuesta. Sin embargo, debido al alto volumen de participación, se logró un total de 514 alumnos participantes, superando el límite establecido y garantizando la significancia de la muestra.

DETERMINAR EL INSTRUMENTO Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La estructura y el contenido del instrumento utilizado fueron propuestos por la OCDE (2018) en su documento “OCDE/INFE Toolkit for Measuring Financial Literacy and Financial Inclusion”. Sin embargo, es importante considerar las recomendaciones indicadas anteriormente, de modo que la herramienta cuente con la confiabilidad y validez suficiente para su uso. Con el fin de utilizar un referente más cercano en términos de aplicación, se procedió a tomar como referencia la investigación titulada “Educación financiera entre estudiantes de secundaria en el área metropolitana de la

Ciudad de México”, elaborada por Villagómez, quien lleva a cabo su estudio basado en los parámetros de la OCDE (Villagómez, 2016).

Una vez definidos los aspectos previos, se determinó trabajar con los siguientes elementos: el conocimiento financiero estará compuesto por dos secciones, una de temas específicamente financieros y otra de habilidades matemáticas, debido a la importancia dada a este componente por parte de la literatura; el conocimiento financiero estará compuesto por los cuatro ítems relacionados en la Tabla 1, al igual que la actitud financiera con tres ítems.

Los ítems finalmente seleccionados para hacer parte de la encuesta se relacionan en la tabla 1.

Tabla 1.

Preguntas de la herramienta de recopilación de datos

Componente	Pregunta	Escala
Conocimiento financiero - CF	“Suponga que tiene una cuenta de ahorro con \$100.000 pesos y que el banco en donde tiene su dinero le ofrece una tasa de interés de 2% anual sin cargos por manejo de cuenta. Tras cinco años de tener esta cuenta y sin haber sacado ni un peso de ella, ¿Cuánto dinero cree que tendrá?”	Binaria Selección múltiple con única respuesta correcta
	“Imagine que tiene una cuenta de ahorro que le ofrece una tasa de interés anual de 1%. Al mismo tiempo sabe que el Banco de la República reportó que la inflación anual será del 2%. Al paso de un año podrá”	Binaria Selección múltiple con única respuesta correcta
	“Analice el siguiente enunciado: “Invertir una cantidad fija de dinero en un solo activo financiero le ofrece un rendimiento más seguro que invertir esa misma cantidad de dinero en varios activos financieros distintos”. Considera que el enunciado es”	Binaria Falso o Verdadero
	“Analice el siguiente enunciado: “Una inversión con un retorno alto seguramente es una inversión riesgosa”. Considera que el enunciado es”	Binaria Falso o Verdadero
	“Usted le presta \$2.500 pesos a un amigo y el día siguiente le paga \$2.500 pesos. ¿Qué tasa de interés pagó su amigo por ese préstamo?”	Binaria Selección múltiple con única respuesta correcta

Componente	Pregunta	Escala
Conocimiento matemático - CM	“Imagine que tiene cuatro hermanos (es decir, son cinco con usted) y sus padres han decidido darles un premio de \$100.000 pesos para todos. ¿Cuánto dinero le toca a cada uno si lo reparten equitativamente?”	Binaria Selección múltiple con única respuesta correcta
	“Juan quiere pavimentar el patio rectangular de su casa nueva. El patio tiene una longitud de 5.25m y 3m de ancho. Juan, para pavimentar, utiliza 81 ladrillos por metro cuadrado. Entonces, ¿Cuántos ladrillos necesita Juan para pavimentar totalmente el patio? (Redondee la respuesta al entero siguiente)	Binaria Selección múltiple con única respuesta correcta
	En un restaurante de pizzas usted puede obtener una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. Además de la pizza básica, existe la posibilidad de que invente su propia pizza con ingredientes extra. Usted puede escoger de una variedad de cuatro ingredientes: salchicha italiana, jamón, piña y salami. Suponga que desea ordenar una pizza básica con dos ingredientes adicionales. ¿Cuántas combinaciones de pizza puede hacer sin repetir ingredientes?”	Binaria Selección múltiple con única respuesta correcta
	“La estación espacial MIR estuvo durante 15 años y rodeó la tierra 86500 veces durante su tiempo en el espacio. La estancia más larga de un astronauta en la estación MIR duró 680 días. Aproximadamente, ¿Cuántas veces rodeó la tierra este astronauta?”	Binaria Selección múltiple con única respuesta correcta
	“Natalia trabaja en un restaurante tres tardes a la semana. Ella trabaja cuatro horas cada tarde que asiste al trabajo y gana \$10.000 pesos la hora. Además, Natalia recibe \$80.000 pesos a la semana en propinas. Ella ahorra exactamente la mitad de la totalidad de sus ingresos laborales semanales. Natalia quiere ahorrar \$600.000 pesos para sus vacaciones. ¿Cuántas semanas le tomará ahorrar los \$600.000 pesos?”	Binaria Selección múltiple con única respuesta correcta

Componente	Pregunta	Escala
Comportamiento Financiero - FB	FB1 – “Antes de comprar un bien, analizo cuidadosamente mi situación económica para ver si lo puedo comprar o no.”	Decisiones Financieras Informadas Escala Likert
	FB2 – “Siempre me propongo metas financieras de largo plazo y procuro cumplirlas.”	Planeación financiera a largo plazo
	FB3 – “Siempre pago mis deudas a tiempo.”	Escala Likert Autocontrol
	FB4 – “Procuro vigilar cuidadosamente mi situación financiera.”	Escala Likert Planeación Financiera a corto plazo
Actitud Financiera - FA	FA1 – “Yo sólo pienso en el presente; que del futuro se preocupe alguien más.”	Escala Likert Inversa Planeación financiera a largo plazo
	FA2 – “El dinero está ahí para ser gastado.”	Escala Likert Inversa Ansiedad
	FA3 – “Me da más satisfacción gastar el dinero que ahorrarlo.”	Escala Likert Inversa Autocontrol
		Escala Likert

Fuente: Elaboración propia a partir de (Villagómez, 2016)

Las preguntas de Conocimiento Financiero serán codificadas como CF. Como se puede observar en la Tabla 1, esta escala está compuesta por 5 preguntas de única respuesta correcta con el fin de que, al sumar el puntaje obtenido, se pueda construir una escala tipo Likert, la cual es considerada la más adecuada para captar la información proveniente de las decisiones tomadas por los individuos participantes del estudio. Una situación similar se presenta con el componente de Conocimiento Matemático,

codificado como CM, el cual se considera esencial para una adecuada toma de decisiones por medio del procesamiento numérico. Su escala está compuesta por 5 preguntas de única respuesta correcta con el fin de que, al sumar el puntaje obtenido, se pueda construir una escala tipo Likert.

Por su parte, el Comportamiento Financiero, codificado como FB (Financial Behavior), está compuesto por 4 ítems, los cuales representan

aspectos clave como decisiones financieras informadas, planeación financiera a corto y largo plazo, así como el autocontrol. La escala determinada para sus ítems es la Likert, con el fin de captar adecuadamente la información de los individuos. Finalmente, el componente de Actitud Financiera está compuesta por 3 ítems con escala tipo Likert, invertidas, representando la planeación financiera a corto plazo, la ansiedad y el autocontrol.

Teniendo en cuenta lo anterior, la herramienta estará compuesta por un total de 17 ítems, los cuales se agruparán posteriormente en 9 ítems, considerando las escalas construidas para Conocimiento Financiero y Conocimiento Matemático, con el fin de facilitar los posteriores análisis estadísticos.

Una vez definida la herramienta se procede a su validación inicial por expertos. Para ello, la encuesta fue revisada por 3 profesores del área financiera, con el fin de hacer ajustes en términos de forma y entendimiento de las preguntas, con el fin de que estas midieran lo que se espera que midan. Posteriormente, se realizó la primera prueba piloto, aplicando la encuesta de

manera inicial a 15 estudiantes de secundaria, de modo que brindaran realimentación a las preguntas propuestas, con el fin de corroborar su entendimiento para los estudiantes de este nivel académico.

Posteriormente, se inicia la aplicación de la encuesta para la obtención de 100 registros, con los cuales se procederá a realizar los análisis de confiabilidad y validez de la herramienta de recopilación de datos. Una vez alcanzado este número de registros, se procede a realizar el primer análisis relacionado con la confiabilidad de la herramienta. La confiabilidad, es medida por medio del Alfa de Cronbach, analizando la consistencia de los ítems que conforman a la herramienta y verificando que estos midan lo que se requiere medir (Cervantes, 2005). El resultado se presenta en una escala de 0 a 1 donde: un Alfa igual o mayor a 0,7 significa que la herramienta es confiable; un alfa superior a 0,9 puede indicar que los ítems son redundantes y un alfa inferior a 0,7 indica que la herramienta carece de consistencia, por lo cual no sería confiable. En la Tabla 2 se presenta el resultado obtenido para la herramienta de recopilación de datos aplicada (Cronbach, 1951).

Tabla 2.

Alfa de Cronbach de la herramienta

Media	Varianza	Desviación Estándar	Alfa de Cronbach
44,30	41,626	6,452	0,729

Elaboración propia a partir de software SPSS}

Considerando la información anterior, se observa que la herramienta cumple con el requisito de consistencia del Alfa de Cronbach, confirmando su confiabilidad. A continuación, se procede al análisis de validez, empleando el método de Análisis Factorial Exploratorio (AFE). El AFE es una técnica estadística utilizada para explorar la estructura subyacente de un conjunto de variables observadas. Su objetivo principal

es identificar patrones o dimensiones latentes que explican la variabilidad de los datos. En lugar de analizar cada variable individualmente, el análisis factorial exploratorio examina las relaciones entre las variables y busca agruparlas en factores o dimensiones comunes (Pérez & Medrano, 2010).

Durante el análisis, se calculan las cargas factoriales, que indican la correlación entre cada variable observada y cada factor identificado. Además, se puede obtener información sobre la varianza explicada por cada factor y realizar rotaciones de los factores para una interpretación más clara.

Para iniciar este análisis, se procede a verificar la prueba de medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo o KMO. Su objetivo

es determinar si los datos son apropiados para realizar un análisis factorial y si las variables están lo suficientemente interrelacionadas como para proceder con el análisis. La escala utilizada para la presentación del resultado de la prueba es de 0 a 1 donde, estadísticos superiores a 0,5 indican que si es adecuado llevar a cabo el Análisis Factorial (Lloret-Segura et al., 2014). El resultado de esta prueba se relaciona en la Tabla 3.

Tabla 3.

Prueba KMO y Bartlett

Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		0,684
Prueba de esfericidad de	Aprox. Chi-cuadrado	663,649
Bartlett	Gl.	36
	Sig.	0,000

Elaboración propia a partir de software estadístico SPSS

Como se puede observar, la medida KMO se encuentra en 0,648, superior al 0,5 requerido, por lo que se confirma el uso del Análisis Factorial. Por otra parte, se presenta la Prueba de Esfericidad de Bartlett la cual, sirve para evaluar la hipótesis nula de que las variables observadas en un conjunto de datos no están correlacionadas entre sí, respecto a la hipótesis alternativa de que si están correlacionadas y es adecuado el Análisis Factorial. Su objetivo es determinar si existe una estructura de correlación significativa entre las variables que justifique realizar un análisis factorial. Como se puede observar en la Tabla 3, al presentar una significancia de 0,000 no se aprueba la hipótesis nula, existiendo la correlación significativa entre los ítems que conforman la herramienta y favoreciendo el Análisis Factorial.

Una vez verificados los requisitos previos, se procede a la realización del AFE. Para ello, se selecciona como método estadístico de extracción el Análisis de Componentes Principales, para la reducción de las dimensiones de los datos, permitiendo un mejor

análisis estadístico posterior. La idoneidad de este método puede verificarse en la matriz de correlación anti-imagen la cual, al contar con coeficientes altos en su diagonal y bajos en las no diagonales lo corrobora. Esta matriz, puede encontrarse en el Apéndice A del presente documento.

En relación con lo anterior, se analiza la Varianza Total Explicada por parte de la herramienta, a partir de los autovalores. Dichos autovalores, indican que la herramienta se agrupa en tres componentes, los cuales logran explicar más de la mitad de la varianza total, más específicamente el 56,24% de la varianza (Apéndice B). Esto, es coherente con la Matriz del Componente Rotado, cuyos datos se relacionan en la Tabla 4 ya que, allí se observa como los ítems de Comportamiento Financiero se agrupan en un solo componente o factor, seguido de los ítems de Actitud Financiera en el segundo factor y, finalmente, se observa como el Conocimiento Financiero y el Conocimiento Matemático se agrupan en el tercer Factor, corroborando esta distribución buscada en la herramienta aplicada.

Tabla 4.

Matriz de componente rotado

Ítems	Componente		
	1	2	3
FB4	0,799		
FB2	0,691		
FB3	0,676		
FB1	0,652		
FA2		0,860	
FA3		0,812	
FA1		0,513	
CF			0,744
CM			0,707

RECOPIACIÓN DE DATOS MEDIANTE ENCUESTAS

La aplicación de la encuesta se realizó de manera presencial, ya sea en formato físico o digital, por medio del enlace de acceso a la herramienta. Lo anterior, debido a que la tasa de respuesta en la aplicación presencial era más alta que la tasa de respuesta a partir de comunicación netamente digital.

Por otra parte, con el fin de lograr la totalidad de cuestionarios, se gestionó el acceso a cada una de las instituciones, realizando un total de cinco visitas por institución para cada una de las 14 instituciones, registrándose un total de 70 visitas, en un lapso de 60 días calendario. Como resultado de lo anterior, aunque la muestra estadísticamente significativa era de 383 cuestionarios, se lograron obtener 514 registros, lo cual permitirá contar con una mayor confiabilidad en los resultados.

Finalizado el proceso de recopilación de datos por medio de la aplicación de la encuesta, se procede al siguiente análisis estadístico por medio de Análisis Factorial Confirmatorio.

PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Una vez finalizada la recopilación de cuestionarios, se procede a realizar el Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) el cual, es una técnica estadística utilizada para evaluar y confirmar la estructura subyacente de un conjunto de variables observadas. A diferencia del Análisis Factorial Exploratorio, en el cual se busca descubrir la estructura de manera previa para el cumplimiento de los requisitos en términos de consistencia y validez, el AFC se realiza para probar una estructura teórica previamente propuesta o hipotetizada.

En el AFC, se especifica un modelo factorial a priori que representa las relaciones entre las variables observadas y los factores subyacentes o variables latentes. Luego, se ajusta el modelo a los datos y se evalúa si se ajusta bien a los datos observados. Los parámetros del modelo, como las cargas factoriales y las correlaciones entre factores, son estimados y evaluados mediante técnicas como la máxima verosimilitud. Teniendo en cuenta la estructura dada a la herramienta, así como la agrupación de los ítems en 3 Factores: Conocimiento, Comportamiento y Actitud Financieros, se

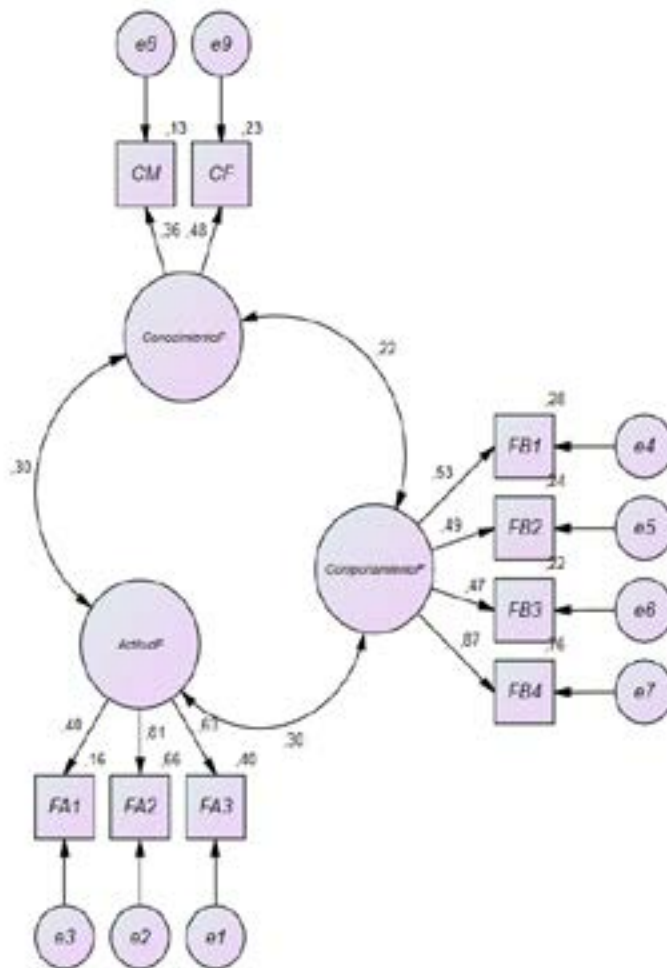
tomaron estos elementos como base para la estructuración de modelo. Por ello, las variables latentes fueron denominadas ConocimientoF (Conocimiento Financiero), ComportamientoF (Comportamiento Financiero) y ActitudF (Actitud Financiera).

Por su parte, ConocimientoF cuenta con dos variables latentes: CF que hace referencia a los ítems de Conocimiento Financiero y CM que hace referencia a las preguntas de Conocimiento

Matemático. De igual forma, ComportamientoF y ActitudF, tienen como variables observadas las agrupadas por medio del AFE, siendo estas FB1, FB2, FB3 y FB4 para el primer caso y FA1, FA2 y FA3 para el segundo caso. Cada una de estas variables observadas cuenta con su factor de error e, con el fin de representar la varianza que no logra ser explicada por cada uno de los elementos observados. El modelo final, puede observarse en la Figura 1.

Figura 1.

Modelo de Análisis Factorial Confirmatorio



Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS AMOS. Chi-Cuadra =53,339; gl =24; p =.001

Para el análisis de los parámetros de bondad de ajuste se utilizó el método de Máxima Verosimilitud, así como otros índices complementarios a Chi Cuadrado, debido a su sensibilidad al tamaño de la muestra (Iraurgi,

Sanz & Martínez-Pampliega, 2009). Dichos índices han sido recomendados para su análisis por parte de Bentler (1990); Bentler y Bonett (1980); Browne y Cudeck, (1993); Lévy & Varela, (2008) y pueden verse en la Tabla 5.

Tabla 5.

Índices de ajuste esperados para el análisis factorial confirmatorio.

Índice de ajuste	Esperado	Obtenido
Chi-Cuadrado χ^2	> 0,05	.001
Discrepancia entre χ^2 y grados de libertad;(CMIN/DF)	< 5	2,222
Índice de bondad de ajuste (CFI)	0.90 - 1	.954
Índice de ajuste ponderado (AGFI)	0.90 - 1	.958
Índice residual de la raíz cuadrada media (RMR)	Lo más cercano a 0	.053
Error cuadrático media de aproximación (RMSEA)	< 0.05 / 0.08	.049
Índice de ajuste comparativo (GFI)	0.90 - 1	.977
Índice de ajuste normalizado (NFI)	0.90 - 1	.92
Índice no normalizado de ajuste (NNFI o TLI)	0.90 - 1	.93

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS AMOS

Como se puede observar en la tabla anterior, aunque el Chi-Cuadrado es inferior al esperado, los demás índices indican una buena consistencia interna del modelo, debido a su cumplimiento en todos los casos con los parámetros esperados. Respecto al modelo presentado en la Figura 1, se observa como las variables latentes presentan una covarianza positiva, principalmente en las relaciones ConocimientoF con ActitudF y ActitudF con ComportamientoF y siendo más leve la covarianza entre ConocimientoF y ComportamientoF. La covarianza de este último par de variables puede deberse a que, si bien el conocimiento financiero apoya al comportamiento financiero, este comportamiento puede deberse a otras variables como la cultura financiera o la influencia de actores como familiares.

Respecto al comportamiento financiero, se puede observar que se logra explicar de manera positiva cada una de las variables observadas, evidenciando una fuerte explicación de FB4 la cual representa la Planeación Financiera a Corto Plazo, evidenciando la importancia de este componente para el adecuado comportamiento financiero en estudiantes de secundaria. De manera similar, la Actitud Financiera explica fuertemente sus variables observadas, resaltando el nivel de explicación de FA2, ítem que representa la Ansiedad; esto puede relacionarse con el hecho de que la Actitud Financiera suele apoyar procesos de largo plazo y, de registrarse Ansiedad en los individuos, esto afectaría su proceso de toma de decisiones para periodos extensos. Lo mencionado, contrasta con la baja explicación del ítem relacionado con la toma de decisiones a largo plazo,

requiriéndose su fortalecimiento para apoyar la gestión de situaciones de ansiedad y la pérdida del autocontrol.

Finalmente, se observa como el Conocimiento Financiero puede explicarse desde los dos enfoques presentados: el Financiero y el Matemático; este primero evidencia un mayor nivel de explicación, sin embargo, no alejado de la importancia del Conocimiento Matemático que, según la OCDE, juega un papel fundamental para la realización de cálculos básicos relacionados con elementos relevantes como tasas de interés, inflación, inversión, entre otros componentes. De igual manera, es importante que los dos componentes puedan apoyarse de manera equilibrada, para que este componente presente un mayor fortalecimiento.

CONCLUSIONES

En primera instancia, la Alfabetización Financiera se presenta como un elemento de gran importancia para los estudiantes de secundaria, con el fin de formar su habilidad para la adecuada toma de decisiones, en términos financieros. Para ello, se requiere trabajar en los tres principales elementos de la AF: el conocimiento y comportamiento financieros, así como la Actitud Financiera. Esto ha sido confirmado a partir del riguroso proceso de conformación de la herramienta de recopilación de datos la cual, por medio del Análisis Factorial Exploratorio, corroboró que los tres principales factores que se explicaban por medio de la encuesta eran justamente estos.

Posteriormente, el Análisis Factorial Confirmatorio presenta un modelo que confirma el adecuado proceso llevado a cabo, por medio de los índices empleados para su análisis. Estos presentan un AFC exitoso, el cual evidencia una covarianza positiva media entre las variables latentes, confirmando el apoyo entre cada uno de los componentes de la Alfabetización Financiera y la necesidad de trabajar en estos

tres elementos para una adecuada formación en esta área del conocimiento para los individuos objeto de estudio.

Finalmente, se identifican variables observadas de gran importancia para cada una de las variables latentes, las cuales pueden impulsar cada uno de los elementos de la Alfabetización Financiera. Sin embargo, aquellas variables con menor explicación, sus valores no son despreciables, por lo que se recomienda abordar estos elementos, aunque de manera más leve. Los resultados presentados, presentan una gran oportunidad para que los colegios puedan plantear y poner en marcha estrategias más acordes con las necesidades de los alumnos, dando cumplimiento así a lo manifestado en su Proyecto Educativo Institucional y a la normativa nacional en términos de formación en las áreas Económicas, Financieras y Contables.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agnew, S., Maras, P., & Moon, A. (2018). Gender differences in financial socialization in the home—An exploratory study. *International Journal of Consumer Studies*, 42(3), 275–282. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12415>
- Barua, R., Koh, B., & Mitchell, O. S. (2018). Does financial education enhance financial preparedness? Evidence from a natural experiment in Singapore. *Journal of Pension Economics and Finance*, 17(3), 254–277. <https://doi.org/10.1017/S1474747217000312>
- Batty, M., Collins, J. M., & Odders-White, E. (2015). Experimental evidence on the effects of financial education on elementary school students' knowledge, behavior, and attitudes. *Journal of Consumer Affairs*, 49(1), 69–96. <https://doi.org/10.1111/joca.12058>

- Bentler, P.M. (1990). Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*, 107, 238-246. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.107.2.238>
- Bentler, P.M. & Bonett, D.G (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588-606. <http://dx.doi.org/10.1037/0033-2909.88.3.588>
- Browne, M. W. & Cudeck, R. (1993). Alternative ways of assessing model fit. En K. A. Bollen y J.S. Long (Eds.), *Testing structural equation models* (pp. 136-162). Newbury Park: Sage.
- Cervantes, V. H. (2005). Interpretaciones del coeficiente Alpha de Cronbach. *Avances En Medición*, 3, 9–28. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2300092>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient Alpha and the internal structure of Tests. *PSYCHOMETRIKA*, 16(3), 297–334. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- European Commission. (2007). Communication from the commission, financial education. Retrieved from <http://weekly.cnbnnews.com/news/article.html?no=124000>
- Fernández-Larragueta, S., Almagro-Lominchar, J., & Fernández Sierra, J. (2019). Alfabetización económica y financiera en el contexto escolar: Perspectivas y propuestas. *Psychology, Society, & Education*, 11(1), 69. <https://doi.org/10.25115/psyse.v11i1.2033>
- Förster, M., Happ, R., & Molerov, D. (2017). Using the U.S. Test of Financial Literacy in Germany—Adaptation and validation. *Journal of Economic Education*, 48(2), 123–135. <https://doi.org/10.1080/00220485.2017.1285737>
- Hung, A., Parker, A. M., & Yoong, J. (2009). Defining and Measuring Financial Literacy. *Ssrn*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1498674>
- Iraurgi, I. Sanz, M. & Martínez-Pampliega, A. (2009). Adaptación y estudio psicométrico de dos instrumentos de pareja: índice de satisfacción matrimonial y escala de inestabilidad matrimonial. *Revista IIPSI*, 12(2), 177-192. DOI: 10.15381/rinvp.v12i2.3763
- Kubak, M., Tkacova, A., Androniceanu, A., Tvaronavičienė, M., & Huculova, E. (2018). Financial literacy of students in chosen universities - Research platform for regulatory processes of educational system in Slovakia. *E a M: Economie a Management*, 21(1), 175–190. <https://doi.org/10.15240/tul/001/2018-1-012>
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., & Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: Una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151–1169. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- Lusardi, A. (2015). Financial Literacy Skills for the 21st Century: Evidence from PISA. *Journal of Consumer Affairs*, 49(3), 639–659. <https://doi.org/10.1111/joca.12099>
- Lusardi & Mitchell. (2011). Financial literacy around the world : an overview. *Journal of Pension Economics and Finance*, 210(4), 1–10. <https://doi.org/10.1002/nbm.3369>

- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (1994). Ley 115 de Febrero 8 de 1994. Retrieved from https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-85906_archivo_pdf.pdf
- Moreno-Herrero, D., Salas-Velasco, M., & Sánchez-Campillo, J. (2018). Factors that influence the level of financial literacy among young people: The role of parental engagement and students' experiences with money matters. *Children and Youth Services Review*, 95(October), 334–351. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2018.10.042>
- OCDE. (2012). PISA 2012 Results: Students and Money (Volume VI). In Pisa. <https://doi.org/10.1787/9789264208094-en>
- OECD/INFE. (2018). OECD/INFE Toolkit for Measuring Financial Literacy and Financial Inclusion. Oecd, (March).
- Pérez, E. R., & Medrano, L. (2010). Análisis Factorial Exploratorio: Bases Conceptuales y Metodológicas Artículo de Revisión. *Revista Argentina de Ciencias Del Comportamiento*, 2, 58–66. www.psych.unc.edu.ar/racc
- Riitsalu, L., & Pöder, K. (2016). A glimpse of the complexity of factors that influence financial literacy. *International Journal of Consumer Studies*, 40(6), 722–731. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12291>
- Rudeloff, M. (2019). The influence of informal learning opportunities on adolescents' financial literacy. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s40461-019-0086-y>
- TAMBUNLERTCHAI, K. (2018). Determinants and Barriers To Financial Inclusion in Myanmar: What Determines Access To Financial Services and What Hinders It? *The Singapore Economic Review*, 63(01), 9–26. <https://doi.org/10.1142/s0217590818410011>
- Villagómez, F. A. (2016). Alfabetismo financiero en jóvenes preparatorianos en la Zona Metropolitana del Valle de México. *Trimestre Economico*, 83(331), 677–706.
- Xiao, J. J., & O'Neill, B. (2016). Consumer financial education and financial capability. *International Journal of Consumer Studies*, 40(6), 712–721. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12285>
- Zamora-Lobato, T., García-Santillán, A., & Ramos-Hernández, J. J. (2018). Gender differences in savings. Case study. *European Journal of Contemporary Education*, 7(2), 400–412. <https://doi.org/10.13187/ejced.2018.2.400>

APÉNDICE A.

Matriz de correlación Anti-Imagen

		FK	FB1	FB2	FB3	FB4	FA1	FA2	FA3	BFK
Covarianza anti-imagen	FK	,925	-,107	,079	-,018	,004	-,057	-,083	,030	-,136
	FB1	-,107	,759	-,075	-,046	-,222	-,077	,006	,016	-,023
	FB2	,079	-,075	,792	-,074	-,206	-,042	-,007	-,002	,046
	FB3	-,018	-,046	-,074	,811	-,212	,000	,051	-,006	-,049
	FB4	,004	-,222	-,206	-,212	,602	-,040	-,037	-,076	-,034
	FA1	-,057	-,077	-,042	,000	-,040	,846	-,182	-,021	-,073
	FA2	-,083	,006	-,007	,051	-,037	-,182	,661	-,330	-,003
	FA3	,030	,016	-,002	-,006	-,076	-,021	-,330	,709	,005
	BFK	-,136	-,023	,046	-,049	-,034	-,073	-,003	,005	,950
Correlación anti-imagen	FK	,612 ^a	-,127	,093	-,020	,006	-,065	-,106	,037	-,145
	FB1	-,127	,744 ^a	-,097	-,059	-,328	-,096	,009	,021	-,027
	FB2	,093	-,097	,747 ^a	-,092	-,298	-,052	-,009	-,003	,053
	FB3	-,020	-,059	-,092	,738 ^a	-,303	,000	,069	-,008	-,055
	FB4	,006	-,328	-,298	-,303	,692 ^a	-,055	-,059	-,116	-,044
	FA1	-,065	-,096	-,052	,000	-,055	,770 ^a	-,244	-,027	-,081
	FA2	-,106	,009	-,009	,069	-,059	-,244	,597 ^a	-,482	-,004
	FA3	,037	,021	-,003	-,008	-,116	-,027	-,482	,511 ^a	,007
	BFK	-,145	-,027	,053	-,055	-,044	-,081	-,004	,007	,672 ^a

a. Medidas de adecuación de muestreo (MSA)

Fuente: Elaboración propia a partir de software SPSS

2 3 0

APÉNDICE B.

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	2,414	26,824	26,824	2,414	26,824	26,824	2,042	22,686	22,686
2	1,470	16,336	43,160	1,470	16,336	43,160	1,761	19,563	42,249
3	1,178	13,088	56,248	1,178	13,088	56,248	1,260	13,999	56,248
4	,851	9,460	65,708						
5	,804	8,936	74,644						
6	,715	7,939	82,583						
7	,671	7,456	90,040						
8	,451	5,009	95,049						
9	,446	4,951	100,000						

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Varianza Total Explicada

Fuente: Elaboración propia a partir de software SPSS