

Multidisciplinary Journal of Educational Research
Volume 14, Issue 2, 14th June, 2024, Pages 134 – 157
© The Author(s) 2024
<http://dx.doi.org/10.17583/remie.11563>

Financial Literacy in Mexican University Students: an Instrument for its Measurement in the Environment of Complexity

Carlos Enrique George-Reyes^{1,2}, María Soledad Ramírez-Montoya¹, Irma Azeneth Patiño-Zuñiga¹ & Edgar Omar López-Caudana¹

- 1) *Institute for the Future of Education. Tecnológico de Monterrey, Mexico*
- 2) *Metropolitan Polytechnic University of Hidalgo, Mexico*

Abstract

Financial literacy is a skill that students must develop in order to cultivate their economic well-being in the medium and long term. This paper presents the design, construction and validation of a literacy measurement scale from the imbrication of complex thinking with the literacies of financial knowledge, behavior and attitude. Content validity was analyzed from the judgment of 13 experts through the application of the Simplified Digital Delphi method and a reliability study was carried out considering 112 university students. The results show a solid internal consistency because the items obtained a Cronbach's alpha greater than 0.8, as well as positive correlations between the dimensions that comprise it. Therefore, it is a valid and reliable instrument that allows the verification of financial knowledge, behaviors, and attitudes. It is suggested that future studies could incorporate variables related to the use of digital financial applications.

Keywords

Financial literacy, higher education, educational innovation, Delphi method, complex thinking

To cite this article: George-Reyes, C. E., Ramírez-Montoya, M. S., Patiño I. A., & López-Caudana, E. O. (2024). Financial Literacy in Mexican University Students: an Instrument for its Measurement in the Environment of Complexity. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 14 (2), pp. 134 -157. <http://dx.doi.org/10.17583/remie.11563>

Corresponding author(s): Carlos Enrique George-Reyes

Contact address: cgeorge@tec.mx; cgeorge@upmh.edu.mx

Multidisciplinary Journal of Educational Research
Volumen 14, Número 2, 14 de junio de 2024, Páginas 134 – 157
© Autor(s) 2024
<http://dx.doi.org/10.17583/remie.11563>

Alfabetización Financiera en Universitarios Mexicanos: un Instrumento para su Medición en el Entorno de la Complejidad

Carlos Enrique George-Reyes^{1,2}, María Soledad Ramírez Montoya¹, Irma Azeneth Patiño-Zuñiga¹ y Edgar Omar López-Caudana¹

- 1) *Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México*
- 2) *Universidad Politécnica Metropolitana de Hidalgo, México*

Resumen

La alfabetización financiera es una habilidad que deben desarrollar los estudiantes para poder cultivar su bienestar económico a mediano y largo plazo. En este trabajo se presenta el diseño, construcción y validación de una escala de medición de la alfabetización desde la imbricación del pensamiento complejo con las alfabetizaciones de conocimiento, comportamiento y actitud financiera. Se analizó la validez de contenido a partir del juicio de 13 expertos mediante la aplicación del método Delphi Digital Simplificado y se realizó un estudio de confiabilidad considerando a 112 estudiantes universitarios. Los resultados muestran una consistencia interna sólida debido a que los ítems obtuvieron un alfa de Cronbach mayor a 0.8, así como correlaciones positivas entre las dimensiones que lo conforman. Por tanto, es un instrumento válido y fiable que permite comprobar los conocimientos, comportamientos y las actitudes financieras. Se sugiere que los estudios futuros podrían incorporar variables relacionadas con el uso de las aplicaciones digitales financieras.

Palabras clave

Alfabetización financiera, educación superior, innovación educativa, método Delphi, pensamiento complejo

Cómo citar este artículo: George-Reyes, C. E., Ramírez-Montoya, M. S., Patiño I. A., y López-Caudana, E. O. (2024). Alfabetización Financiera en Universitarios Mexicanos: un Instrumento para su Medición en el Entorno de la Complejidad. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 14 (2), pp. 134-157. <http://dx.doi.org/10.17583/remie.11563>

Correspondencia Autores(s): Carlos Enrique George-Reyes

Dirección de contacto: cgeorge@tec.mx; cgeorge@upmh.edu.mx

La sociedad del consumo exige cada vez más a los adolescentes y adultos jóvenes a involucrarse con actividades económicas como el ahorro y el acceso a servicios otorgados por entidades financieras, así como desarrollar diversos tipos de conocimiento para para afrontar con éxito sus primeros compromisos relacionados con el manejo del dinero (Diez, 2016; Björklund y Sandahl, 2020), por lo anterior, la alfabetización financiera, entendida como la forma de administrar los recursos económicos personales para construir una salud económica a largo plazo (Adams, 2021), se ha convertido en una habilidad importante que deben desarrollar los estudiantes durante su formación escolar con el fin de prepararlos para convertirse en ciudadanos informados, críticos y reflexivos y con ello lograr avanzar en aspectos como la toma de buenas decisiones y la protección de sus derechos financieros (Lefrançois et al., 2017; Willis, 2017).

En el contexto mexicano, si bien, hay avances respecto a incorporar la alfabetización financiera como un tema transversal en los programas de estudio en las universidades mexicanas, la divulgación de los conocimientos que la componen han sido dejados en manos de instituciones bancarias (Arceo y Villagómez, 2017), que de forma discrecional comparten con sus futuros clientes la información que consideran que será útil para comprender los principios de las transacciones económicas (Morris, 2018; Rudeloff, 2019).

Sin embargo, lograr tener este tipo de alfabetización requiere superar el acceso a la información que proviene de fuentes educativas no formales con el fin de crear una base de conocimientos que provoque el aprendizaje de un conjunto de habilidades que giran en torno a la forma en la que trabaja el dinero (Blue y Grootenboer, 2019), es decir, la alfabetización digital representa un conocimiento complejo, por lo que este artículo pretende la construcción de una escala de medición de la alfabetización, en base a cuatro dimensiones de pensamiento basado en la complejidad, y en tres aspectos de análisis (conocimiento, comportamiento y actitud).

Alfabetización Financiera: Vertientes de Análisis

Diversos autores han analizado el tema desde principalmente 3 vertientes, la primera, desde la formación de las capacidades financieras de los estudiantes que se incorporarán en un periodo breve de tiempo a la fuerza laboral y se incorporarán al mercado de cuentas bancarias, tarjetas de crédito, opciones de préstamo, esquemas de ahorro, adquisición de seguros, entre otros (Douissa, 2020; Serna y Taylor, 2019; Haryono et al., 2022). Algunas investigaciones exploran la comprensión de los estudiantes universitarios para administrar sus finanzas personales, así como para asimilar las consecuencias que tiene a largo plazo el mal uso de la ayuda financiera (Reams y Delkar, 2016); otros, abordan los principios pedagógicos que guían el aprendizaje de situaciones que requieren habilitar conocimientos relacionados con el costo de tomar decisiones financieras, las relaciones entre el ahorro y el consumo, así como los conceptos de riesgo, rentabilidad, liquidez, inflación e inversión (Pang, 2019). Incluso algunos estudios han explorado como las redes sociales han funcionado como mediadoras para generar conocimientos relacionados con la formación de habilidades financieras (Yanto et al., 2021; Yin et al., 2021; Shvahr et al., 2021).

La segunda vertiente está encaminada a conocer el impacto de la alfabetización financiera respecto al endeudamiento y la riqueza de los hogares en distintas regiones del mundo, estos estudios examinan los hábitos de consumo e inversión de las personas (Baidoo et al., 2018; Bawre y Kar, 2019), así como la administración del dinero, el uso de la deuda en el hogar y el costo del servicio de la deuda (Cao et al., 2021).

Estas investigaciones convergen respecto a que tener este tipo de alfabetización es clave para promover el ahorro interno y mantener un balance monetario saludable (Soroko, 2020; Clichici y Moagăr, 2022), y en contraparte afirman que el analfabetismo financiero es un problema que conduce, sobre todo a las personas de los estratos sociales más pobres, a tener niveles más altos de deuda, puntajes crediticios más bajos, una menor acumulación de riqueza, así como escaso bienestar social (Neuberger et al., 2022).

Finalmente, han surgido aportaciones que han tenido como finalidad diseñar programas de formación efectivos y evaluar su impacto en el desarrollo de habilidades que familiaricen y ayuden a planificar a los estudiantes sus capitales económicos (Bongini et al., 2018), en otros estudios se ha reportado que existen diferencias significativas respecto a las habilidades financieras que dependen de las políticas educativas que los países han establecido para incorporar en los programas de estudio temas vinculados con experiencias económicas (Cannistrà et al., 2022).

Se debe puntualizar que los resultados reportados por estas mediciones en distintos países indican que el nivel de conocimientos financieros en los estudiantes se encuentra en un rango medio (Liaqat et al., 2021; Novák et al., 2021) y que existen brechas en los niveles de conocimiento financiero (Amagir et al., 2020). Si bien, no hay un consenso respecto a cuál es el instrumento adecuado para medir la alfabetización financiera, varios investigadores (Björklund y Sandahl, 2020; Kolachev et al., 2021) han tomado como referencia un instrumento desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) (OECD, 2013; 2019) para llevar a cabo sus investigaciones.

El instrumento, que se aplica por medio del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) considera tres indicadores base: conocimiento, comportamiento y actitud. Estos indicadores implican que para lograr una alfabetización financiera positiva se debe tener la capacidad de comprender el conocimiento que emerge a partir de los conceptos y la información financiera y con ellos tomar decisiones efectivas que le lleven a tener un comportamiento que asegure alcanzar un bienestar económico para toda la vida, así como manifestar actitudes que impulsadas por el razonamiento, eviten el uso imprudente de facilidades crediticias, mitigar las creencias populares acerca del manejo de las deudas, entre otras (Sel y Sözer, 2020; Henderson et al., 2021).

Sin embargo, a pesar de las clasificaciones que ofrece la OCDE respecto al desempeño de los jóvenes en este tema (OECD, 2020), poco se sabe acerca de cuáles pueden ser los factores asociados con el dominio de la alfabetización financiera más allá de las características sociodemográficas de los estudiantes y el nivel educativo de los padres (Moreno et al., 2018; Silinskas et al., 2021).

Por ejemplo, el estudio de García-Mata (2021) en el contexto mexicano tuvo como objetivo identificar el nivel de alfabetismo financiero de jóvenes entre 15 y 29 años en la región noreste de México a través de análisis que relacionaban variables sociodemográficas como el nivel de

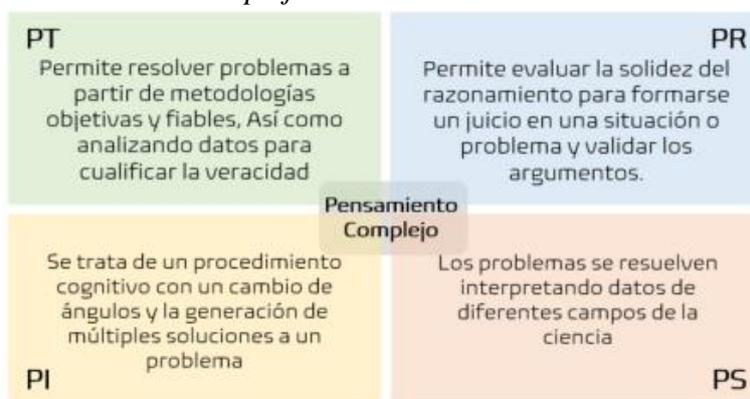
escolaridad, la ocupación, y el estatus socioeconómico. En dicho estudio, los indicadores utilizados dieron como resultado que el nivel de alfabetismo financiero de los participantes del estudio oscilaba entre un 36% y 38%, un porcentaje inferior al 56% observado en jóvenes en economías desarrolladas. Lo anterior invita a reconfigurar el entendimiento acerca de que enfoque debe evaluarse la alfabetización financiera en alumnos universitarios. En este estudio, se presenta la validación de un instrumento a partir de un enfoque basado en el pensamiento complejo.

La Complejidad y la Alfabetización Financiera

En los contextos educativos se impone cada vez más la necesidad de desarrollar el pensamiento complejo (PC) para tomar decisiones académicas más acertadas en una amplia gama de disciplinas (Vázquez et al., 2022; George-Reyes et al., 2023), este tipo de pensamiento comprende 4 subdimensiones: pensamiento científico (PT), crítico (PR), sistémico (PS) e innovador (PI) (Ramírez et al., 2022) que habilitan a los estudiantes para participar en la sociedad del conocimiento, la industria y la educación 4.0 que están transformando los ecosistemas de interacción de las personas (ver Figura 1) (Miranda, et al., 2021; Ramírez-Montoya et al., 2022).

Figura 1

Componentes del Pensamiento Complejo



Por lo anterior, es necesario formular propuestas que contribuyan a habilitar el pensamiento complejo para utilizar apropiadamente los servicios y productos financieros mediante el fortalecimiento de los saberes en el tema, equilibrar los comportamientos y generar actitudes razonadas para acceder a una cultura financiera saludable. De esta forma se pueden forjar habilidades complejas de indagación que sirven, entre otras cosas, para conocer los componentes conceptuales y pragmáticos de los mercados económicos (Ramos et al., 2020).

El propósito de este artículo es contribuir con la comprensión de la alfabetización financiera de los estudiantes que tienen sus primeras aproximaciones a los servicios financieros en un entorno de creciente complejidad, que representa no solamente interactuar en ecosistemas mediados por el uso de las tecnologías y las aplicaciones digitales, sino también conocer los

términos elementales relacionados con los servicios y productos vinculados con el manejo del dinero.

Para lograrlo se propone diseñar un instrumento que imbrica las dimensiones del pensamiento complejo y las del conocimiento financiero. Por lo anterior, la pregunta que orienta esta investigación es: ¿cómo se pueden imbricar las dimensiones del pensamiento complejo con las del conocimiento financiero para diseñar un instrumento que evalúe la alfabetización financiera de estudiantes mexicanos que tienen sus primeros acercamientos a los servicios financieros?

Método

El método utilizado es de corte descriptivo e interpretativo, orientado para validar el contenido y analizar la consistencia interna del cuestionario “Alfabetización financiera para todos en el entorno de la complejidad”. Por lo anterior, el objetivo que se ha planteado en este estudio es validar y analizar la confiabilidad de un instrumento elaborado para evaluar la alfabetización financiera en estudiantes universitarios mexicanos desde el enfoque del pensamiento complejo.

Diseño del Cuestionario

Para diseñar el instrumento Alfabetización Financiera para Todos en el entorno de la complejidad (*AF4All*) se tomaron como referencia diversos cuestionarios, el primero llamado *eComplexity*, que tiene como objetivo medir la percepción del razonamiento complejo por medio de las subcompetencias de pensamiento sistémico crítico, científico e innovador (Vázquez et al., 2022). También se consideraron cuestionarios que han sido adaptados e implementados para conocer la alfabetización financiera (Marfil et al., 2015; Moreno et al., 2018; Cordero, Gil y Pedraja, 2019; Silinskas et al., 2021) a partir del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA) (OCDE, 2020), estos instrumentos coinciden en evaluar el conocimiento, comportamiento y actitudes financieras. Se tomó como eje articulador del instrumento elaborado las dimensiones del pensamiento complejo, a través de las cuales un grupo de expertos diseñó los ítems mediante el análisis de las categorías relacionadas con la alfabetización financiera, en la Tabla 1 se muestran el resultado de intersectar ambos constructos.

Tabla 1

Intersección de los Constructos Pensamiento Complejo y Alfabetización Financiera

	Pensamiento sistémico	Pensamiento crítico	Pensamiento científico	Pensamiento innovador
Conocimiento financiero	Tengo facilidad para encontrar la relación que existe entre mi dinero y los	Tengo paciencia para analizar las diferentes opciones que me ofrecen diversas	Tengo la capacidad de identificar las características de servicios financieros como	Considero que indagar acerca de los beneficios y riesgos de usar servicios financieros me

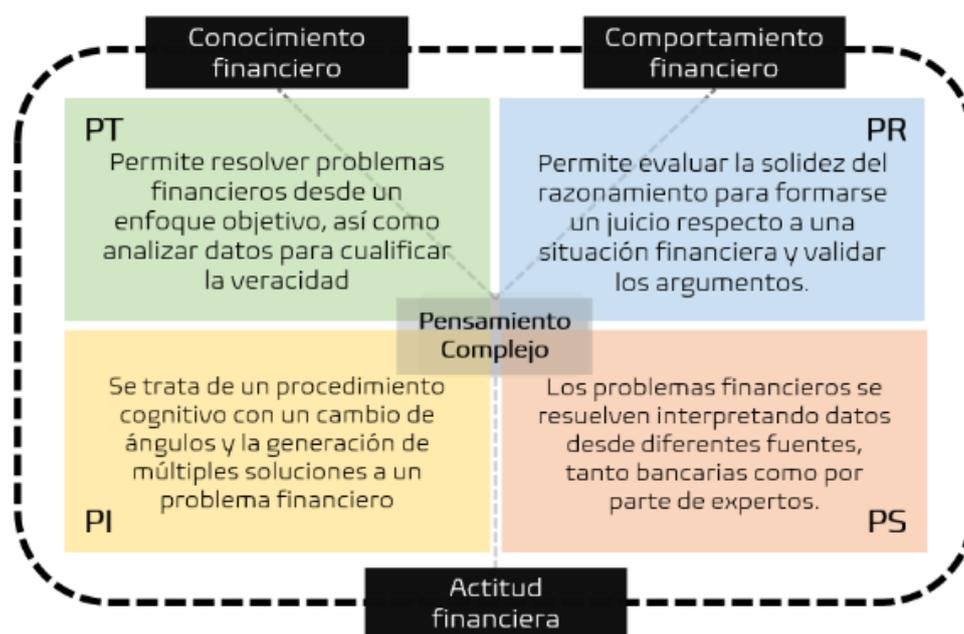
	Pensamiento sistémico	Pensamiento crítico	Pensamiento científico	Pensamiento innovador
	servicios financieros	instituciones financieras	fecha de corte, fecha de pago, pago mínimo, entre otros	puede aportar mejores ideas administrar mi dinero
	Identifico la información bancaria que me permite diferenciar entre tarjetas de débito, crédito, inversiones, etc.	Puedo identificar información confiable para conocer los conceptos como ahorro, inversión, crédito, interés, entre otros	Conozco los requisitos legales para acceder a servicios o productos financieros.	Considero que puede existir más de una solución financiera para manejar mi dinero
Comportamiento financiero	Analizo las opciones y la información que ofrecen distintas instituciones financieras hacer uso de sus servicios	Antes de hacer una compra con una tarjeta analizo el equilibrio entre mis ingresos y mis gastos	Identifico la estructura de un estado de cuenta bancario	Considero que se existen diferentes opciones financieras para ahorrar o invertir mi dinero
	Puedo organizar la información acerca de servicios financieros para tomar decisiones para administrar mi dinero	Utilizo razonamientos basados mi relación ingresos-egresos para conocer qué servicio financiero debo utilizar.	Identifico los elementos que tiene un reporte de buro de crédito	He utilizado diferentes opciones para administrar mi dinero como cajas de ahorro, tandas, prestamos, entre otros.
Actitud financiera	Antes de contratar un servicio como una tarjeta de débito o crédito leo detenidamente las cláusulas del contrato	Me aseguro de revisar los lineamientos legales y éticos que implica utilizar un servicio financiero	Busco y selecciono información financiera desde fuentes confiables	Considero que es mejor hacer preguntas a las instituciones financieras que creer en la información que me brindan
	Antes de tomar la decisión de utilizar un servicio financiero investigo cuáles	Indago acerca de la veracidad de las críticas y comentarios que se hacen en torno a los servicios	Me asesoro con un experto para conocer las implicaciones legales que conlleva firmar	Procuró obtener respuestas acerca de la oferta de los servicios financieros a partir de un

Pensamiento sistémico	Pensamiento crítico	Pensamiento científico	Pensamiento innovador
son las responsabilidades y obligaciones, tanto más como de la institución financiera.	que prestan las instituciones financieras	un contrato financiero.	análisis de la información disponible en páginas web especializadas

Se generaron 24 ítems en torno a las 4 dimensiones del pensamiento complejo. Se eligió que la escala de respuesta fuera de tipo Likert sin opción de respuesta intermedia con el fin de que los encuestados posicionaran su respuesta a favor o en contra (Matas, 2018). El instrumento inicial se segmentó en cinco secciones: a) información del cuestionario y consentimiento informado, b) datos sociodemográficos de los participantes, b) pensamiento sistémico financiero, c) pensamiento crítico financiero, d) pensamiento científico financiero, y e) pensamiento innovador financiero. En la Figura 2 se puede observar la descripción gráfica del instrumento.

Figura 2

Imbricación del Pensamiento Complejo con la Alfabetización Financiera



Análisis de Datos

Se realizaron dos tipos de análisis: 1) análisis para la validación de contenido por un juicio de expertos mediante el Método Delphi Digital Simplificado (George-Reyes y Valerio, 2022) y

2) análisis de confiabilidad mediante el análisis factorial exploratorio y confirmatorio, así como el coeficiente de Alfa de Cronbach.

Análisis de Validación de Contenido

Una vez que se definieron las dimensiones e ítems del cuestionario, el primer paso fue comprobar la calidad de los ítems. Se eligió utilizar el Método Delphi Digital Simplificado (MDDS) (George-Reyes y Valerio, 2022), en el que a través del juicio de expertos se logró obtener una opinión consensuada respecto a la validez de contenido y constructo de las dimensiones y los ítems diseñados (Hult y Khan, 2020). En cuanto a su aplicación, el método se delinea por tres etapas: 1) conformación del grupo de expertos, 2) aplicación del MDDS y 3) descripción de los resultados de la validación (Martínez et al., 2019).

Conformación del Grupo de Expertos

Según la definición de Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008), la validación por juicio de expertos se refiere a la opinión informada de especialistas que cuentan con el reconocimiento de sus pares en el medio profesional y/o académico en un área de especialidad y que pueden dar información, evidencia, juicios y valores con respecto a temas en dicha área de especialidad. En este estudio, participaron investigadores externos al grupo que diseñó el cuestionario con el fin de evitar sesgos en la validación. Debido a que en el MDDS la fiabilidad de los resultados depende de la correcta selección de los expertos se determinó que los participantes tendrían que cumplir con el siguiente perfil: 1) tener el grado de doctorado, 2) tener experiencia en publicación de artículos de alto impacto, y 3) haber participado en la validación de al menos un instrumento. Se logró convocar a 20 doctores que se ajustaban a las características deseables, de los cuales 13 completaron el proceso de validación. En la Tabla 2 se pueden observar los perfiles.

Tabla 2

Participantes en el MDDS

Género	Formación doctoral	Universidad	Citas en Google Scholar	Índice h
Masculino	Innovación Educativa	Tecnológico de Monterrey	661	15
Masculino	Innovación Educativa	Tecnológico de Monterrey	778	14
Femenino	Innovación Educativa	Tecnológico de Monterrey	494	11
Femenino	Innovación Educativa	Tecnológico de Monterrey	191	8
Femenino	Ciencias de la Computación	Tecnológico de Monterrey	75	4
Femenino	Ciencias de la Educación	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.	526	13
Masculino	Ciencias de la Educación	Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México.	224	6
Femenino	Educación	Universidad de las Américas Puebla, México.	18	1

Género	Formación doctoral	Universidad	Citas en Google Scholar	Índice h
Femenino	Ciencias de la Educación	Universidad Politécnica de Tulancingo, México	23	2
Femenino	Ciencias Pedagógicas	Universidad de Cienfuegos, Cuba.	1635	20
Femenino	Ciencias Sociales	Universidad Estatal de Sonora	211	8
Masculino	Educación	Universidad Autónoma de Querétaro	350	12
Femenino	Tecnología Educativa	Universidad de la Guajira, Colombia.	441	10

Aplicación del MDDS

Los expertos participaron en dos iteraciones: en la primera, se realizó un análisis cuantitativo de los ítems del instrumento tomando en cuenta la escala mostrada en la Tabla 3, se midió la validez de constructo (CTR) representada por la opinión acerca de si los ítems reflejan el significado conceptual de la alfabetización financiera, así como la validez de contenido (CNT), es decir, si el ítem fue bien redactado y es útil para evaluar la alfabetización financiera desde el enfoque del pensamiento complejo. En la segunda iteración, se les solicitó valorar de forma cualitativa la calidad y claridad de la redacción de cada ítem con el fin de mejorarlos (López de Arana et al., 2020).

Tabla 3

Valoraciones de la Escala

Escala	Valoración de la escala	Interpretación (CTR)	Interpretación (CNT)
1	Totalmente en desacuerdo	No es pertinente	No es tiene claridad
2	En desacuerdo	Es poco pertinente	Es poco claro
3	De acuerdo	Es pertinente	Tiene claridad
4	Totalmente de acuerdo	Tiene alta pertinencia	Tiene alta claridad

Análisis de Confiabilidad

Para realizar el análisis de confiabilidad se utilizó una muestra compuesta por 112 estudiantes universitarios del Estado Federativo de Hidalgo, México. Se accedió a la muestra de forma intencionada considerando la disponibilidad para participar en el estudio. El 59% son mujeres, 38% de hombres y 3% se declararon no binarios. Sus edades oscilan entre 18 y 24 años con un promedio de 21 años. Se realizaron los siguientes análisis estadísticos: análisis de estadística descriptiva y coeficiente alfa de Cronbach y estudio factorial exploratorio y confirmatorio.

Resultados

Resultados Validez de Contenido

Se analizó la valoración realizada para cada ítem por parte de los expertos, se consideraron como criterios de permanencia: 1) una puntuación de la media superior al 75% respecto a la opción “tiene alta pertinencia” (Pegalajar, 2020) y 2) un coeficiente de validez de contenido (V de Aiken) superior a 0.75 (Aw, 2019; Wilcox y Serang, 2017). Se estableció que los ítems con valores inferiores a los límites establecidos se eliminarían, sin embargo, si se encontraban en una frontera de - 0.05% se someterían a una revisión profunda para mejorarlos.

En la Tabla 4 se pueden observar las puntuaciones obtenidas, se decidió no eliminar ítems debido a que aquellos con menor puntuación se encontraban en de una tolerancia de -0.5 puntos de aceptación con respecto del coeficiente V de Aiken aceptable, sin embargo, todos aquellos por debajo del valor de 0.75 fueron seleccionados para ser revisados detalladamente en una sesión síncrona con el panel de expertos (PE) con el fin de revisarlos y reformularlos. Por otra parte, los ítems que se ubicaron con puntuaciones superiores a 0.85 permanecieron sin cambios (SC) en el instrumento final. Finalmente se decidió hacer una revisión por parte de los autores (RA) de todos los ítems que se encontraron en el intervalo de 0.75-0.84 puntos con la finalidad de identificar la oportunidad de mejorar su calidad.

Tabla 4*Resultados de Validez Cuantitativa*

Dimensión	Ítem	Validez	Media	DS	V de Decisión		PE
					Aiken	RA SC	
Conocimiento financiero V-CTR=0.8013 V-CNT=0.7981	1	CTR	3.3077	0.7511	0.7692	X	
		CNT	3.3076	0.4804	0.7680	X	
	2	CTR	3.5385	0.6602	0.8462	X	
		CNT	3.5384	0.5189	0.8460	X	
	3	CTR	3.4615	0.5189	0.8205	X	
		CNT	3.3846	0.5064	0.7949	X	
	4	CTR	3.3845	0.5064	0.7931	X	
		CNT	3.3846	0.6504	0.7938	X	
	5	CTR	3.3079	0.4804	0.7692	X	
		CNT	3.3060	0.6304	0.7782	X	
	6	CTR	3.4621	0.6696	0.8205	X	
		CNT	3.4615	0.6602	0.8104	X	
	7	CTR	3.3077	0.6304	0.7692	X	
		CNT	3.3846	0.6504	0.7949	X	
8	CTR	3.4615	0.6602	0.8205	X		
	CNT	3.3846	0.5064	0.7930	X		
Comportamiento financiero V-CTR =0.8045 V-CNT=0.7821	9	CTR	3.4615	0.5189	0.8205	X	
		CNT	3.3846	0.5064	0.7543	X	
	10	CTR	3.2308	0.4385	0.7436		X
		CNT	3.2938	0.5559	0.7391		X
	11	CTR	3.3846	0.6504	0.7622	X	
		CNT	3.7692	0.4385	0.9231		X
12	CTR	3.5385	0.6602	0.8462		X	
	CNT	3.3077	0.7511	0.7792	X		

Dimensión	Ítem	Validez	Media	DS	V de Decisión			
					Aiken	RA	SC	PE
Actitud financiera V-CTR=0.8077 V-CNT=0.8141	13	CTR	3.4621	0.6602	0.8210	X		
		CNT	3.4615	0.5189	0.8205	X		
	14	CTR	3.4615	0.5189	0.8211	X		
		CNT	3.2308	0.7250	0.7456			X
	15	CTR	3.3846	0.6504	0.7949	X		
		CNT	3.2308	0.7250	0.7420			X
	16	CTR	3.3830	0.5071	0.7965	X		
		CNT	3.2308	0.8321	0.7401			X
	17	CTR	3.3848	0.6514	0.7950	X		
		CNT	3.5385	0.5189	0.8462		X	
	18	CTR	3.3077	0.7511	0.7692	X		
		CNT	3.2308	0.7250	0.7436			X
	19	CTR	3.3846	0.6504	0.7949	X		
		CNT	3.3850	0.6510	0.7999	X		
	20	CTR	3.3851	0.5009	0.7901	X		
		CNT	3.6154	0.5064	0.8718		X	
	21	CTR	3.6923	0.4804	0.8974		X	
		CNT	3.2308	0.4385	0.7436			X
	22	CTR	3.3846	0.6504	0.7949	X		
		CNT	3.5385	0.5189	0.8462		X	
	23	CTR	3.3077	0.6304	0.7692	X		
		CNT	3.4615	0.5189	0.8205	X		
	24	CTR	3.5385	0.5189	0.8462		X	
		CNT	3.5600	0.5264	0.8592		X	

Una vez que se determinó los ítems que deberían permanecer y cuales tendrían que ser reformulados, se llevó a cabo la segunda iteración por parte de los jueces, que consistió en la evaluación cualitativa de aquellos ítems con valoración más baja. Para lograrlo se realizó una sesión de videoconferencia en la que dialogó acerca de cómo redactarlos para mejorar su calidad. Los ítems analizados y reformulados se pueden observar en la Tabla 5.

Tabla 5*Reformulación de los Ítems*

No.	Ítem	Ítem reformulado
10	Antes de hacer una compra con una tarjeta analizo el equilibrio entre mis ingresos y mis gastos.	Analizo el balance económico entre el dinero que tengo y el que gasto previo a realizar una compra con una tarjeta de débito o crédito.
14	Utilizo razonamientos basados mi relación ingresos-egresos para conocer qué servicio financiero debo utilizar.	*No se logró un conceso, se toma la decisión de eliminar el ítem.
15	Identifico los elementos que tiene un reporte de buro de crédito.	Puedo identificar la estructura que tiene un informe de historial crediticio.

No.	Ítem	Ítem reformulado
18	Me aseguro de revisar los lineamientos legales y éticos que implica utilizar un servicio financiero.	Antes de solicitar un servicio financiero, analizo las implicaciones éticas que conlleva utilizarlo.
21	Antes de tomar la decisión de utilizar un servicio financiero investigo cuáles son las responsabilidades y obligaciones, tanto más como de la institución financiera.	Antes de contratar un servicio financiero, investigo cuales son las responsabilidad y obligaciones, tanto más como las de la institución financiera.

Después de aplicar el método MDDS, se obtuvo un cuestionario con cuatro dimensiones que agrupan un total de 23 ítems. De los 24 ítems iniciales, se eliminó uno por considerarse no apropiado para evaluar la alfabetización financiera. Durante la validación cualitativa se reformularon 5 ítems debido a que no tenían claridad suficiente en su redacción para ser comprendidos en contextos de aplicación general.

Resultados Validez de Constructo

El segundo tipo de análisis fue de confiabilidad. La población estuvo constituida por 112 estudiantes universitarios de una universidad pública ubicada en el centro de México. Para la determinación de la muestra se empleó un procedimiento probabilístico aleatorio simple que permitió obtener conclusiones e inferencias válidas sobre la población objetivo (Stratton, 2021).

En la Tabla 6 se pueden observar los resultados a partir de un análisis estadístico descriptivo, se muestran adecuados para cada ítem debido a que no existen desviaciones pronunciadas de la normalidad. Así también, en las desviaciones estándar no se observaron dispersiones altas, lo que indica que no hay presencia de sesgos o valores extremos.

Tabla 6

Análisis Descriptivos, Asimetría y Curtosis de cada uno de los Ítems del Instrumento

Variable	Media	EE media	Desv.Est.	Varianza	Asimetría	Curtosis
I1	3.4841	0.0524	0.6564	0.4308	-1.18	1.41
I2	3.0892	0.0228	0.2859	0.0817	2.91	6.56
I3	3.6752	0.0375	0.4698	0.2207	-0.76	-1.45
I4	3.6433	0.0384	0.4806	0.2309	-0.60	-1.66
I5	3.6433	0.0384	0.4806	0.2309	-0.60	-1.66
I6	3.6815	0.0373	0.4674	0.2184	-0.79	-1.40
I7	3.6306	0.0386	0.4842	0.2344	-0.55	-1.72
I8	3.6624	0.0379	0.4744	0.2251	-0.69	-1.54
I9	3.1210	0.0318	0.3979	0.1583	1.01	2.28
I10	3.5350	0.0399	0.5004	0.2504	-0.14	-2.01
I11	3.6242	0.0388	0.4859	0.2361	-0.52	-1.75
I12	3.6242	0.0388	0.4859	0.2361	-0.52	-1.75
I13	3.6561	0.0380	0.4765	0.2271	-0.66	-1.58

Variable	Media	EE media	Desv.Est.	Varianza	Asimetría	Curtosis
I14	3.6115	0.0390	0.4890	0.2391	-0.46	-1.81
I15	3.5732	0.0396	0.4962	0.2462	-0.30	-1.94
I16	3.3312	0.0446	0.5592	0.3127	-0.08	-0.68
I17	3.4841	0.0400	0.5013	0.2513	0.06	-2.02
I18	3.6943	0.0369	0.4622	0.2136	-0.85	-1.29
I19	3.6624	0.0379	0.4744	0.2251	-0.69	-1.54
I20	3.6943	0.0369	0.4622	0.2136	-0.85	-1.29
I21	3.6815	0.0373	0.4674	0.2184	-0.79	-1.40
I22	3.6497	0.0382	0.4786	0.2291	-0.63	-1.62
I23	3.7261	0.0368	0.4615	0.2130	-1.22	0.01

Posteriormente se llevó a cabo el estudio de la confiabilidad del instrumento mediante la obtención del alfa de Cronbach que representa un indicador de calidad de un instrumento (Taber, 2018). Se obtuvo un coeficiente general de 0.8093, lo que sugiere que existe evidencia de que los ítems se encuentran dentro de un margen de confianza muy aceptable (Plummer, J. D., & Tanis, 2015). Como se puede apreciar en la Tabla 7, se podría incrementar el coeficiente de fiabilidad si se eliminan los ítems, I1, I2, I9 e I16. Se decidió no excluirlos debido a que el aumento del coeficiente tendría un valor máximo de 0.0344.

En cuanto a la correlación total ajustada por elemento (CTA), es uniformemente alta excepto por los ítems I1, I2 e I9, que presentan valores negativos. Se decidió conservar los ítems para evitar afectar la validez del instrumento, además, eliminarlos no beneficiaría de forma sustancial el alfa de Cronbach. Al revisar la correlación múltiple cuadrada (CMC), los coeficientes sugieren que no se debe eliminar ningún ítem ya que no se obtuvieron valores negativos.

Tabla 7

Análisis de Fiabilidad del Instrumento si se Omite un Ítem

Ítem omitido	Media total ajustada CTA	CMC	Alfa de Cronbach
I1	78.694	-0.0054	0.2973
I2	79.089	-0.1767	0.3550
I3	78.503	0.4950	0.7778
I4	78.535	0.5640	0.7494
I5	78.535	0.5788	0.8768
I6	78.497	0.6007	0.8746
I7	78.548	0.5184	0.7033
I8	78.516	0.6084	0.9538
I9	79.057	-0.0859	0.4661
I10	78.643	0.4187	0.6955
I11	78.554	0.5688	0.7252
I12	78.554	0.5893	0.7914
I13	78.522	0.6293	0.8455
I14	78.567	0.4899	0.5965

Ítem omitido	Media total ajustada CTA		CMC	Alfa de Cronbach
I15	78.605	0.2890	0.3252	0.8250
I16	78.847	0.0365	0.1680	0.8378
I17	78.694	0.2933	0.5707	0.8248
I18	78.484	0.4358	0.6730	0.8186
I19	78.516	0.3932	0.8516	0.8204
I20	78.484	0.4269	0.9044	0.8190
I21	78.497	0.3132	0.7105	0.8238
I22	78.529	0.4408	0.4886	0.8183
I23	78.452	0.3160	0.4501	0.8236

El siguiente paso fue obtener el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO), que expuso un coeficiente de 0.821, así como la prueba de esfericidad de Bartlett ($X^2 = 1759.3$; $p < 0.000$). Los resultados sugirieron que los datos son adecuados para realizar un análisis factorial (Koyuncu, I., & Kiliç, 2019; Véliz, 2017). Por lo anterior, se decidió elaborarlo utilizando el método de extracción de componentes principales y rotación Varimax, en el que se revisó la comunalidad y la carga factorial de cada ítem para garantizar que todos estuvieran relacionados, se consideró como criterio de permanencia valores mayores a 0.30. En la Tabla 7 se muestra que en las comunalidades de los 23 ítems se identificaron valores menores a 0.30 en los ítems I15 (0.176) e I16 (0.129). Lo anterior indica que el ítem 15 tiene poca relación con el resto, por lo que se ha decidido excluirlo del instrumento, también se decidió excluir el ítem 16 debido a su baja puntuación en la suma de los pesos factoriales (Watkins, 2018).

Tabla 8*Cargas de Factores Rotados y Comunalidad*

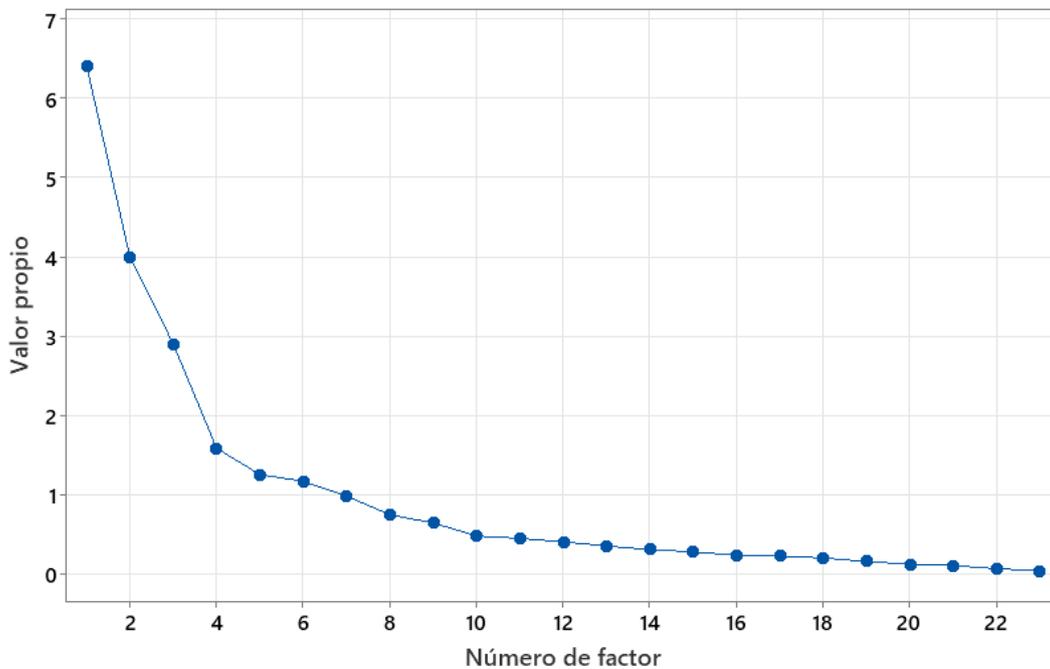
Ítem	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Comunalidad	Decisión
I1	0.017	0.053	-0.072	-0.572	0.336	Se revisa
I2	-0.236	0.068	0.053	-0.566	0.384	Se revisa
I3	0.871	-0.082	0.003	0.039	0.767	Permanece
I4	0.853	-0.161	-0.078	0.039	0.761	Permanece
I5	0.922	-0.115	-0.063	0.058	0.871	Permanece
I6	0.902	-0.201	0.004	0.003	0.854	Permanece
I7	0.840	-0.156	0.014	-0.021	0.730	Permanece
I8	0.963	-0.148	-0.029	0.046	0.952	Permanece
I9	0.029	0.070	0.179	-0.823	0.714	Permanece
I10	-0.028	-0.804	-0.066	-0.031	0.653	Permanece
I11	0.168	-0.835	-0.086	0.011	0.733	Permanece
I12	0.239	-0.858	-0.041	0.095	0.803	Permanece
I13	0.233	-0.874	-0.074	0.010	0.825	Permanece
I14	0.197	-0.779	0.052	-0.028	0.649	Permanece
I15	0.171	-0.330	-0.089	0.173	0.176	Se elimina
I16	0.025	-0.043	0.003	-0.356	0.329	Se revisa
I17	-0.204	-0.411	-0.490	-0.144	0.472	Permanece
I18	0.103	-0.061	-0.844	-0.041	0.728	Permanece

Ítem	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Comunalidad	Decisión
I19	0.080	-0.000	-0.883	0.130	0.803	Permanece
I20	0.067	0.002	-0.944	0.043	0.897	Permanece
I21	0.028	0.100	-0.850	-0.129	0.751	Permanece
I22	0.037	-0.407	-0.486	0.223	0.454	Permanece
I23	-0.082	-0.266	-0.554	0.227	0.436	Permanece

Utilizando las influencias de los factores rotados se puede afirmar que los ítems que mayor influencia tienen en los 4 factores son el I8, I13 e I15. Por otra parte, al revisar la gráfica de sedimentación (ver Figura 3) se muestra que los 6 primeros componentes principales tienen valores propios mayores que 1. Estos tres componentes explican 64.2% de la variación en los datos.

Figura 3

Gráfica de Sedimentación

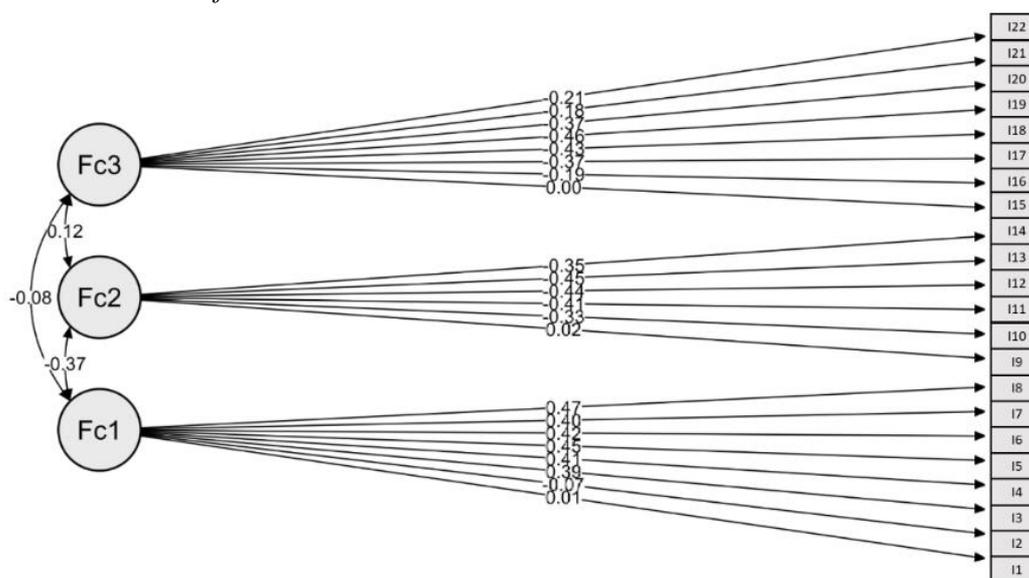


Después de haber realizado los análisis descriptivos, de fiabilidad y factorial exploratorio se eliminó un ítem (I16) debido a que los resultados que se obtuvieron evidenciaron que afectaban negativamente la fiabilidad del instrumento. En este sentido, es deseable tener un valor más alto del alfa de Cronbach cuando un cuestionario incluye elementos que evalúan una variedad de conceptos diferentes. Lo anterior generó un nuevo cuestionario con 22 ítems agrupados en 4 dimensiones. Se realizó un nuevo análisis de fiabilidad que utilizó de forma complementaria el coeficiente Omega de McDonald. En la Tabla 9 se puede observar que en los dos casos se aprecian resultados en niveles aceptables.

Tabla 9*Fiabilidad del Instrumento*

Escala de fiabilidad	Coefficiente
Alfa de Cronbach	0.8250
Omega de McDonald	0.8341

Finalmente, se realizó análisis factorial confirmatorio, los resultados muestran las influencias no rotadas de todos los factores utilizando el método de extracción de componentes principales. El porcentaje de varianza explicado por el Factor 1 es 57.1%; por Factor 2 es 13.5%; por Factor 3 es 7.9%. Se examinó el patrón de influencias mediante el método Varimax para determinar el factor con la influencia más significativa en cada variable. Se consideraron los cercanos a -1 o 1, lo que indica que el factor afecta significativamente a la variable. La figura 4 muestra los resultados. Las preguntas integradas en Comportamiento Financiero (Fc2) de influyen positivamente en la dimensión Actitud Financiera (Fc3). Los resultados muestran un ajuste relativamente bueno entre el modelo de tres factores ya que todos los ítems cargan bien en los dos factores con cargas factoriales positivas. En la Tabla 10 se muestra el instrumento validado.

Figura 4*Análisis Factorial Confirmatorio***Tabla 10***Cuestionario de Alfabetización Financiera AF4All*

Numero	Dimensión AF	Ítem
1	Conocimiento Financiero	Tengo la facilidad para encontrar la relación que existe entre mi dinero y los servicios financieros
2		Tengo paciencia para analizar las diferentes opciones que me ofrecen diversas instituciones financieras
3		Tengo la capacidad de identificar las características de servicios financieros como fecha de corte, fecha de pago, pago mínimo, entre otros

Numero	Dimensión AF	Ítem
4		Considero que indagar acerca de los beneficios y riesgos de usar servicios financieros me puede aportar mejores ideas administrar mi dinero
5		Identifico la información bancaria que me permite diferenciar entre tarjetas de débito, crédito, inversiones, etc.
6		Puedo identificar información confiable para conocer los conceptos como ahorro, inversión, crédito, interés, entre otros
7		Conozco los requisitos legales para acceder a servicios o productos financieros.
8		Considero que puede existir más de una solución financiera para manejar mi dinero.
9		Analizo las opciones y la información que ofrecen distintas instituciones financieras hacer uso de sus servicios
10		Analizo el balance económico entre el dinero que tengo y el que gasto previo a realizar una compra con una tarjeta de débito o crédito.
11	Comportamiento Financiero	Identifico la estructura de un estado de cuenta bancario
12		Considero que se existen diferentes opciones financieras para ahorrar o invertir mi dinero
13		Puedo organizar la información acerca de servicios financieros para tomar decisiones para administrar mi dinero
14		Identifico los elementos que tiene un reporte de buro de crédito
16		Antes de contratar un servicio como una tarjeta de débito o crédito leo detenidamente las cláusulas del contrato
17		Antes de solicitar un servicio financiero, analizo las implicaciones éticas que conlleva utilizarlo.
18		Busco y selecciono información financiera desde fuentes confiables
19		Considero que es mejor hacer preguntas a las instituciones financieras que creer en la información que me brindan
20	Actitud Financiera	Antes de contratar un servicio financiero, investigo cuales son las responsabilidades y obligaciones, tanto más como las de la institución financiera.
21		Indago acerca de la veracidad de las críticas y comentarios que se hacen en torno a los servicios que prestan las instituciones financieras
22		Me asesoro con un experto para conocer las implicaciones legales que conlleva firmar un contrato financiero.
23		Procuró obtener respuestas acerca de la oferta de los servicios financieros a partir de un análisis de la información disponible en páginas web especializadas

Conclusiones

La construcción final del instrumento se alinea con las características de interés para los investigadores y profesionales que estudian y fomentan la cultura financiera de jóvenes mexicanos. Tal como se muestra en la Tabla 1, el desarrollo de este instrumento se basa en la definición de los constructos de alfabetización financiera (OECD, 2013; 2019) y pensamiento complejo (Ramírez et al., 2022). Adicionalmente, se consultaron instrumentos similares como el de García-Mata (2021), un estudio enfocado en identificar el nivel de conocimiento financiero de jóvenes mexicanos. En dicho estudio, se utilizaron 2 indicadores que evaluaban 3 y 7 conceptos básicos respectivamente basados en las tres dimensiones de la alfabetización financiera (i.e. conocimiento, comportamiento y actitud financiera). La escala presentada en

este estudio constituye un instrumento innovador en el sentido que permite evaluar las dimensiones de la alfabetización financiera en el marco del desarrollo de competencias del siglo XXI, asimismo representa una aportación para la medición de la alfabetización digital en idioma español y desde el contexto latinoamericano.

Otro aporte que permite diferenciar este artículo de otros es que se ha expuesto el proceso de validación de una encuesta para medir la alfabetización financiera desde el marco de la complejidad. En un primer tiempo, el proceso de validación por juicio de expertos estaba dirigido a evaluar el instrumento de recogida de datos. Dicho proceso constituye una metodología de validación que proporciona ventajas para evaluar y ajustar el instrumento. En un segundo momento, la validez de constructo se llevó a cabo siguiendo el Método Delphi Digital Simplificado (George-Reyes y Valerio, 2022), para posteriormente proceder a la descripción de los resultados de la validación. Los resultados de esta prueba nos permitieron identificar la necesidad de reformular cinco ítems y eliminar uno de ellos para evitar una falsa percepción de datos no relacionados con los constructos que se buscan validar.

De esta forma, en el artículo se contribuye con un instrumento validado que puede ser utilizado para identificar el nivel de alfabetización financiera de jóvenes desde el marco del pensamiento complejo. El instrumento se constituye de tres dimensiones que representan los conocimientos, las actitudes y los comportamientos financieros imbricados con las sub-competencias del pensamiento complejo (i.e. pensamiento sistémico, pensamiento crítico, pensamiento científico y pensamiento innovador).

Algunas limitaciones están relacionadas con la muestra por conveniencia de aplicación del instrumento que se limitó a una sola zona geográfica y el ajuste de los ítems 10, 15, 16, 18 y 21. Por esta razón, se recomienda aplicar a una muestra aleatoria y verificar el comportamiento de los reactivos mencionados en futuras aplicaciones. La aplicación de este instrumento permite tener una aproximación a la formación por competencias, tanto en contextos de educación formal y no formal como fuera de ámbitos formativos que involucren el fomento de la alfabetización financiera en jóvenes.

Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo del Tecnológico de Monterrey a través del “Challenge-Based Research Funding Program 2022”. Project ID # I004 - IFE001 - C2-T3 – T. También, se agradece el apoyo académico y financiero de Writing Lab, Instituto para el Futuro de la Educación, Tecnológico de Monterrey, México.

Referencias

- Adams, A. L. (2021). Financial literacy resources. *Public Services Quarterly*, 17(4), 256-261. <https://doi.org/10.1080/15228959.2021.1975606>
- Amagir, A., Groot, W., van den Brink, H. M., & Wilschut, A. (2020). Financial literacy of high school students in the netherlands: Knowledge, attitudes, self-efficacy, and behavior. *International Review of Economics Education*, 34. <https://doi.org/10.1016/j.iree.2020.100185>
- Arceo-Gómez, E. O., & Villagómez, F. A. (2017). Financial literacy among mexican high school teenagers. *International Review of Economics Education*, 24, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.iree.2016.10.001>
- Aw, S. (2019). Developing an evaluation instrument for assessing public relation practitioner performance in educational institutions. *MOJEM: Malaysian Online Journal Of Educational Management*, 7(1), 20-36. <https://mojem.um.edu.my/article/view/15759>
- Baidoo, S. T., Boateng, E., & Amponsah, M. (2018). Understanding the determinants of saving in ghana: Does financial literacy matter? *Journal of International Development*, 30(5), 886-903. <https://doi.org/10.1002/jid.3377>
- Bawre, S., & Kar, S. (2019). An investigation of the demographic factors affecting financial literacy and its components among urban indians. *International Journal of Education Economics and Development*, 10(4), 398-426. <https://doi.org/10.1504/IJEED.2019.102749>
- Björklund, M., & Sandahl, J. (2020). Financial literacy as citizenship education – a viable prospect? *Journal of Social Science Education*, 19(3), 4-20. <https://doi.org/10.4119/jsse-3230>
- Blue, L. E., & Grootenboer, P. (2019). A praxis approach to financial literacy education. *Journal of Curriculum Studies*, 51(5), 755-770. <https://doi.org/10.1080/00220272.2019.1650115>
- Bongini, P., Iannello, P., Rinaldi, E. E., Zenga, M., & Antonietti, A. (2018). The challenge of assessing financial literacy: Alternative data analysis methods within the italian context. *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40461-018-0073-8>
- Cannistrà, M., Agasisti, T., Amagir, A., Poder, K., Holz, O., Vartiak, L., & De Witte, K. (2022). A comparative analysis of financial literacy levels and initiatives among students in five european countries. *Research in Comparative and International Education*, 17(2), 246-280. <https://doi.org/10.1177/17454999211066183>
- Cao, J., Novoa, A. & Núñez, A. (2021). On the financial literacy, indebtedness, and wealth of colombian households. *Review of Development Economics*, 25(2), 978-993. <https://doi.org/10.1111/rode.12739>
- Clichici, D., & Moagăr, S. (2022). Financial literacy, economic development and financial development: A cross-country analysis. *Romanian Journal of European Affairs*, 22(1), 35-49. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1048958>
- Cordero, J. M., Gil, M. & Pedraja, F. (2019). Financial education and student financial literacy: A crosscountry analysis using PISA 2012 data. *The Social Science Journal*. <https://doi.org/10.1016/j.soscij.2019.07.011>

- Diez, E. (2016). Socioeconomic and financial literacy in 21st century mexican adolescents. *Revista Electronica De Investigacion Educativa*, 18(2), 130-143. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/861>
- Douissa, I. B. (2020). Factors affecting college students' multidimensional financial literacy in the middle east. *International Review of Economics Education*, 35. <https://doi.org/10.1016/j.iree.2019.100173>
- Escobar-Pérez, J. F., & Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: una aproximación a su utilización. *Avances En Medición*, 6, 27–36. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2981181>
- García-Mata, O. (2021). Alfabetismo financiero entre millennials en Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. *Estudios Gerenciales*, 399–412. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2021.160.4021>
- George-Reyes, C., & Valerio, G. (2022). Validación de un instrumento para medir las competencias digitales docentes en entornos no presenciales emergentes. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (80), 181-197. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.80.2315>
- George-Reyes, C. López-Caudana, E., & Lavonen, J. (2023). Complex and Design Thinking: Proof-of-Concept to Validate the i4C Methodology for Improving Scientific Entrepreneurship Skills. *Onomázein*, 62, 148–168. <http://www.onomazein.com/index.php/onom/article/view/212>
- Haryono, A., Narmaditya, B. S., Handayani, S., Satrio, Y. D., & Munir, S. (2022). Economic learning education and financial literacy among indonesian students. *Pegem Egitim Ve Ogretim Dergisi*, 12(3), 106-110. <https://doi.org/10.47750/pegegog.12.03.12>
- Henderson, G. E., Beach, P., & Coombs, A. (2021). Financial literacy education in ontario: An exploratory study of elementary teachers' perceptions, attitudes, and practices. *Canadian Journal of Education*, 44(2), 308-336. <https://doi.org/10.53967/cje-rce.v44i2.4249>
- Hult, D., & Khan, S. (2020). Social psychology and pandemics: Exploring consensus about research priorities and strategies using the delphi method. *Asian Journal of Social Psychology*, 23(4), 363-371. <http://doi.org/10.1111/ajsp.12442>
- Kolachev, N. I., Rutkovskaya, E. L., Kovaleva, G. S., & Polovnikova, A. V. (2021). Predictors of russian students' financial literacy: The PISA 2018 results. *Voprosy Obrazovaniya / Educational Studies Moscow*, 2021(4), 166-186. <https://doi.org/10.17323/1814-9545-2021-4-166-186>
- Koyuncu, I., & Kiliç, A. (2019). The use of exploratory and confirmatory factor analyses: A document analysis. *Egitim Ve Bilim-Education and Science*, 44(198).
- Lefrançois, D., Ethier, M. & Cambron, A. (2017). Making 'good' or 'critical' citizens: From social justice to financial literacy in the québec education program. *Journal of Social Science Education*, 16(4), 28-37. <https://doi.org/10.4119/UNIBI/jsse-v16-i4-1682>
- Liaqat, F., Mahmood, K., & Ali, F. H. (2021). Demographic and socio-economic differences in financial information literacy among university students. *Information Development*, 37(3), 376-388. <https://doi.org/10.1177/0266666920939601>
- Lopez de Arana, E., Aramburuzabala, P., & Opazo, H. (2020). Diseño y validación de un cuestionario para la autoevaluación de experiencias de aprendizaje-servicio universitario. *Educación XXI*, 23(1), 319-347. <http://doi.org/10.5944/educXXI.23834>

- Marfil, J., Gutiérrez, Ó., & Arcos, A. (2015). Financial literacy and educational systems in the oecd: A comparative analysis using PISA 2012 data. *Revista De Educacion*, 2015(369), 80-103. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-369-29>
- Martínez, I., Padilla, M., & Suárez, M. (2019). Aplicación de la metodología Delphi a la identificación de factores de éxito en el emprendimiento. *Revista de Investigación Educativa*, 37(1), 129-146. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.37.1.320911>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 38-47.
- Miranda, J., Navarrete, C., Noguez, J., Molina, J., Ramírez, M., Navarro, S., Bustamante, R., Rosas, J., & Molina, A. (2021). The core components of education 4.0 in higher education: Three case studies in engineering education. *Computers & Electrical Engineering*, 93, 107278. <https://doi.org/10.1016/j.compeleceng.2021.107278>
- Moreno, D., Salas, M., & Sánchez, 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, 334–351. <https://doi.org/10.1016/j.chilyouth.2018.10.042>
- Morris, J. H. (2018). Decentring ingenuity: Calculation, intuition and atmospheres in the bank of england's financial literacy assemblages. *Geoforum*, 90, 45-54. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2018.01.018>
- Neuberger, L., Carroll, D. A., Bastante, S., Rogers, M., & Boutemen, L. (2022). Taking financial literacy downtown: Leveraging community partnerships to increase communication of essential financial information in an urban area. *Education and Urban Society*, 54(8), 1010-1022. <https://doi.org/10.1177/00131245211063878>
- Novák, M., Trnovský, K., & Darmo, L. (2021). Financial literacy survey in the slovak republic. *International Journal of Interdisciplinary Educational Studies*, 16(1), 39-56. <https://doi.org/10.18848/2327-011X/CGP/V16I01/39-56>
- OECD. (2013). *Pisa 2012 Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD.
- OECD. (2019). *PISA 2018 Assessment and analytical framework*. Paris: PISA, OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- OECD. (2020). *PISA 2018 Results (Volume IV): Are students smart about money?* PISA, OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/48ebd1ba-en>
- Pang, M. F. (2019). Enhancing the generative learning of young people in the domain of financial literacy through learning study. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 8(3), 170-182. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-09-2018-0065>
- Pegalajar, M. (2020). Validación de una Escala para la Evaluación de las Actitudes hacia la Educación Inclusiva en la formación inicial del educador social. *Aula Abierta*, 49(2), 141–149. <https://doi.org/10.17811/rifie.49.2.2020.141-149>
- Plummer, J. D., & Tanis, A. (2015). Preservice teachers developing coherent inquiry investigations in elementary astronomy. *Science Education*, 99(5), 932-957.
- Ramírez-Montorya, M., Castillo, I., Sanabria, J., & Miranda, J. (2022). Complex Thinking in the Framework of Education 4.0 and Open Innovation—A Systematic Literature Review. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 8(4). <https://doi.org/10.3390/joitmc8010004>

- Ramos, J., García, A., & Molchanova, V. (2020). Financial literacy level on college students: A comparative descriptive analysis between Mexico and Colombia. *European Journal of Contemporary Education*, 9(1), 126-144. <https://doi.org/10.13187/ejced.2020.1.126>
- Reams, A., & Delker, S. (2016). The development of the financial literacy program at the community college of Baltimore County. *Community College Journal of Research and Practice*, 40(7), 571-579. <https://doi.org/10.1080/10668926.2015.1125817>
- 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>
- Sel, B., & Sözer, M. A. (2020). The examination of primary school teachers' financial literacy attitudes and behaviors in terms of different variables. *Elementary Education Online*, 19(4), 1987-1997. <https://doi.org/10.17051/ilkonline.2020.763118>
- Serna, K. L., & Taylor, Z. W. (2019). Conducting a text messaging scavenger hunt to promote financial aid literacy among community college students. *Community College Journal of Research and Practice*, 43(4), 311-314. <https://doi.org/10.1080/10668926.2018.1467352>
- Shvahr, O. A., Degtyarev, S. I., & Polyakova, L. G. (2021). The effect of social media on financial literacy. *International Journal of Media and Information Literacy*, 6(1), 211-218. <https://doi.org/10.13187/IJMIL.2021.1.211>
- Silinskas, G., Ahonen, A., & Wilska, T. (2021). Financial literacy among Finnish adolescents in PISA 2018: The role of financial learning and dispositional factors. *Large-Scale Assessments in Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1186/s40536-021-00118-0>
- Soroko, A. (2020). Buying into dominant ideas about wealth and poverty: An examination of U.S. and Canadian financial literacy standards. *Teachers College Record*, 122(3). <https://doi.org/10.1177/016146812012200301>
- Stratton, S. J. (2021). Population research: convenience sampling strategies. *Prehospital and Disaster Medicine*, 36(4), 373-374. <https://doi.org/10.1017/S1049023X21000649>
- Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Research in Science Education*, 48, 1273-1296.
- Vázquez, J., Castillo, I., Ramírez, M., & Millán, A. (2022). Development of the perception of achievement of complex thinking: A disciplinary approach in a Latin American student population. *Education Sciences* 12, Art. 289. <https://doi.org/10.3390/educsci12050289>
- Véliz, C. (2017). *Análisis multivariante. Métodos estadísticos multivariantes para la investigación*. Cengage Learning
- Watkins, M. W. (2018). Exploratory factor analysis: A guide to best practice. *Journal of Black Psychology*, 44(3), 219-246. <https://doi.org/10.1177/0095798418771807>
- Wilcox, R., & Serang, S. (2017). Hypothesis testing, p values, confidence intervals, measures of effect size, and Bayesian methods in light of modern robust techniques. *Educational and Psychological Measurement*, 77(4), 673-689. <https://doi.org/10.1177/0013164416667983>
- Willis, L. (2017). Finance-informed citizens, citizen-informed finance: An essay occasioned by the international handbook of financial literacy. *Journal of Social Science Education*, 16(4), 16-27. <https://doi.org/10.4119/UNIBI/jsse-v16-i4-1761>
- Yanto, H., Ismail, N., Kiswanto, K., Rahim, N. M., & Baroroh, N. (2021). The roles of peers and social media in building financial literacy among the millennial generation: A case of

indonesian economics and business students. *Cogent Social Sciences*, 7(1).
<https://doi.org/10.1080/23311886.2021.1947579>

Yin, K. Y., Watson, D., & Yusof, R. (2021). The efficacy of promoting financial literacy with MOOC among economics pre-service teachers. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 20(8), 18-35. <https://doi.org/10.26803/IJLTER.20.8.2>