



ESTRATEGIA DE INTEGRACIÓN TECNOLÓGICA PARA CONTRIBUIR AL  
FORTALECIMIENTO DE LA RACIONALIDAD ECONÓMICA MEDIANTE EL USO  
PEDAGÓGICO DE RECURSOS DIGITALES EN MICROEMPRESARIOS DE  
DUITAMA, BOYACÁ, COLOMBIA, DURANTE EL 2024

## TESIS DOCTORAL

que, para obtener el Grado de Ph.D.

DOCTOR EN Educación e Innovación

PRESENTA

Dalma Lorena Galván Montoya

ASESOR

Dr. Roberto Carlos Ontiveros Cepeda

México, (2025)

La presente Tesis Doctoral debe ser citada como:

Galván Montoya, Dalma Lorena (2025). Estrategia de integración tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante el uso pedagógico de recursos digitales en microempresarios de Duitama, Boyacá, Colombia, durante el 2024. [Tesis de Doctorado de la Universidad de Investigación e Innovación de México - UIIX]



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Se permite la reproducción total o parcial y la comunicación pública de la obra con reconocimiento de la autoría y mención de la Universidad de Investigación e Innovación de México - UIIX.

No se permite el uso comercial ni la creación de obras derivadas.

**Resumen.**

A partir de la necesidad de transformar los conocimientos, el comportamiento y las actitudes a través de la racionalidad económica en el ámbito empresarial, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo analizar la estrategia de integración tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante el uso pedagógico de recursos digitales en microempresarios de Duitama, Boyacá, Colombia, durante el 2024. De esta forma, se planteó un proceso de investigación con enfoque cuantitativo, alcance explicativo, diseño cuasiexperimental con relaciones causales apoyado en el análisis de datos obtenidos de la aplicación del cuestionario a 50 microempresarios a partir de un grupo control y un grupo experimental, propuesto por la OCDE para la Evaluación Internacional de Competencias Financieras (Muñoz et al., 2022) previo y posterior al curso de formación apoyado con tecnología. Los resultados indican que se cumple la hipótesis, al identificar que la mayoría de las dimensiones (planificación, gestión, metas, servicios y productos financieros, manejo del dinero) presentan gran efecto en relación con el nivel de racionalidad económica y el empleo de tecnología educativa. Como conclusión, es posible integrar tecnología educativa en ámbitos empresariales con el fin de impartir cursos sobre temas financieros y económicos que permitan la toma de decisiones y acciones basadas en la racionalidad, logrando mejorar procesos y crecimiento microempresarial.

**Palabras Claves:** *Conocimientos financieros y económicos, educación financiera, racionalidad económica, tecnología educativa, TIC, toma de decisiones racionales.*

**Abstract.**

Based on the need to transform knowledge, behavior, and attitudes through economic rationality in the business field, this research aims to analyze the technological integration strategy to contribute to the strengthening of economic rationality through the pedagogical use of digital resources in microentrepreneurs in Duitama, Boyacá, Colombia, during 2024. In this way, a research process was proposed with a quantitative approach, explanatory scope, and a quasi-experimental design with causal relationships supported by the analysis of data obtained from the application of the questionnaire to 50 microentrepreneurs from a control group and an experimental group, proposed by the OECD for the International Assessment of Financial Competencies (Muñoz et al., 2022) before and after the technology-supported training course. The results indicate that the hypothesis is fulfilled, identifying that most of the dimensions (planning, management, goals, financial services and products, money management) have a great effect in relation to the level of economic rationality and the use of educational technology. In conclusion, it is possible to integrate educational technology into business settings to teach courses on financial and economic topics that enable rational decision-making and action, leading to improved processes and micro-business growth.

**Keywords:** *Financial and economic knowledge, financial education, economic rationality, educational technology, ICT, rational decision making.*

**Agradecimientos.**

A mi familia que me ha motivado y apoyado emocionalmente en el proceso educativo, contribuyendo a mi formación personal y profesional.

A los microempresarios de Duitama - Boyacá participantes del estudio, quienes aportaron el tiempo, la disposición y colaboración en el proceso para culminar con éxito la investigación.

A mi asesor y director de tesis el Doctor Roberto Carlos Ontiveros Cepeda quien con sus conocimientos, disposición, apoyo constante y orientación me guio para lograr la culminación de la tesis de investigación.

A los docentes del Doctorado en Educación de la Universidad de Investigación e Innovación de México UIIX por las orientaciones para el desarrollo del estudio de investigación.

A la Universidad de Investigación e Innovación de México - UIIX quien me formó académica, pedagógica y profesionalmente a partir de un programa integral para el crecimiento profesional y la adquisición del título como Doctora.

**Dedicatorias.**

A Dios por brindarme la oportunidad de vivir y permitirme lograr objetivos académicos que me han permitido avanzar y crecer como persona y profesional en cumplimiento a mi proyecto de vida.

Dedico este trabajo a mi madre, que siempre ha estado apoyándome y alentándome a seguir adelante en cada paso y etapa de mi vida de forma incondicional, por tal motivo dedico este logro a ella con cariño.

Igualmente, a mi padre el cual, con ejemplo de constancia y perseverancia en la lucha contra el cáncer, ha sido mi gran inspiración para trazar y alcanzar las metas y los sueños propuestos a pesar de las adversidades y las dificultades.

## ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	10
Capítulo 1. Proyección de la investigación.	15
1.1. Línea de investigación de la Universidad de Innovación e Investigación de México y su ámbito de estudio.	17
1.2. Planteamiento del problema.	18
1.3. Formulación del problema (Pregunta de investigación).	27
1.4. Justificación.	27
1.5. Objeto de estudio.	32
1.6. Campo de acción.	33
1.7. Objetivos.	33
1.7.1. Objetivo General.	33
1.7.2. Objetivos específicos.	34
1.8. Hipótesis.	34
1.9. Alcance temático.	34
1.10. Delimitación Espacial y Temporal.	35
CAPÍTULO 2. Fundamentos Teóricos Referenciales	37
2.1. Estado del arte	37
2.2. Marco Teórico	55
2.2.1 Racionalidad económica	55

	7
2.2.2. Empleo de tecnología educativa	60
2.2.3. Efecto de la Tecnología Educativa en la Racionalidad Económica	62
2.2.4. Integración tecnológica y su relación con la racionalidad económica	64
2.3. Marco Conceptual	68
2.4. Marco Contextual	69
2.5. Marco Legal y Normativo	72
Capítulo 3. Fundamentos metodológicos y resultados de investigación.	74
3.1. Cuadro Operacionalización de variables	74
3.2. Diseño metodológico	76
3.2.2. <i>Definición del enfoque, diseño y tipo de investigación de la tesis.</i>	76
3.2.2. <i>Definición de métodos, técnicas e instrumentos de obtención de datos.</i>	77
3.2.3. Desarrollo de los instrumentos de obtención de datos.	80
3.2.4. Determinación de la muestra y su criterio de selección	82
3.3. Trabajo de campo (o Presentación de evidencias, si corresponde).	83
3.3.2. Procesamiento de la información.	84
3.4. Análisis de los resultados en los datos obtenidos	85
3.5. Redacción de resultados y discusión	86
Resultados del post test de los grupos control y experimental	101
Capítulo IV: Propuesta de transformación	124
4.1. Fundamentación de la propuesta	124

4.2. Estructura de la propuesta	126
4.3. Valoración/ evaluación / validación de la propuesta	129
4.3.1. Selección de expertos	130
4.3.2. Procedimiento de aplicación del Método Delphi	132
4.3.3. Resultados	133
4.3.4. Conclusión	138
CONCLUSIONES	139
RECOMENDACIONES	142
BIBLIOGRAFÍA	145
ANEXOS	162
Anexo 1. Cuestionario: pretest y post test	162
Anexo 2. Ficha psicométrica del cuestionario de evaluación de conocimientos financieros de la OCDE	172
Anexo 3. Consentimiento informado	173
Anexo 4. Secuencia didáctica	176
Anexo 5. Cuestionario ronda 1.	177
Anexo 6. Cuestionario ronda 2.	181
Sección 2: Módulo 1 – Fundamentos de Racionalidad Económica	182
Sección 3: Módulo 2 – Gestión Financiera para Microempresarios	184
Sección 4: Módulo 3 – Evaluación de Riesgos y Oportunidades	185

## Índice de tablas.

<b>Tabla 1</b>	Ficha psicométrica del cuestionario de evaluación de conocimientos financieros de la OCDE	87
<b>Tabla 2</b>	Operacionalización de las variables del estudio	89
<b>Tabla 3</b>	VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS Y FRECUENCIA DEL NIVEL EDUCATIVO DE LA MUESTRA	90
<b>Tabla 4</b>	Resultado pretest – grupos control y experimental. Planificación y gestión financiera.	92
<b>Tabla 5</b>	Resultado pretest – grupos control y experimental. Metas financieras.	96
<b>Tabla 6</b>	Resultado pretest – grupos control y experimental. Manejo del dinero.	98
<b>Tabla 7</b>	Resultado pretest – grupos control y experimental. Servicios y productos financieros	101
<b>Tabla 8</b>	Resultado pretest – grupos control y experimental. Actitudes y comportamiento financiero.	103
<b>Tabla 9</b>	Resultado pretest – grupos control y experimental. Conocimiento financiero.	104
<b>Tabla 10</b>	Resultado post test – grupos control y experimental. Planificación y gestión financiera.	105
<b>Tabla 11</b>	Resultado post test – grupos control y experimental. Metas financieras	107
<b>Tabla 12</b>	Resultado post test – grupos control y experimental. Manejo del dinero.	109
<b>Tabla 13</b>	Resultado post test – grupos control y experimental. Servicios y productos financieros.	112
<b>Tabla 14</b>	Modulo 1. Fundamentos de racionalidad económica	128
<b>Tabla 15</b>	Modulo 2. Gestión Financiera para Microempresarios	129
<b>Tabla 16</b>	Módulo 3. Evaluación de Riesgos y Oportunidades de Inversión.	129
<b>Tabla 17</b>	Expertos que participaron en la validación.	132
<b>Tabla 18</b>	Análisis de las respuestas.	136
<b>Tabla 19</b>	Análisis de los resultados.	138

## INTRODUCCIÓN

“Un arquitecto de las decisiones tiene la responsabilidad de rediseñar el contexto en que las personas toman decisiones”

Richard Thaler.

La presente tesis de doctorado aborda la estrategia de integración tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante el uso pedagógico de recursos digitales en microempresarios de Duitama, Boyacá, Colombia, durante el 2024. El tema está relacionado con la estrategia basada en tecnología para abordar un curso de formación sobre aspectos financieros y económicos con el fin de que los participantes mejoren los niveles de conocimientos en estas temáticas y logren tomar decisiones basadas en la racionalidad contribuyendo al desarrollo y crecimiento económico de sus microempresas y de la región.

La globalización y el constante cambio de los mercados han generado la necesidad de transformar el comportamiento de los individuos fundamentado en las elecciones racionales que permitan la eficiencia en el manejo de los recursos, otorgue capacidades y conocimientos para poder participar de los mercados económicos y financieros, así mismo, genere habilidades en el uso de servicios y productos financieros y fortalezca las capacidades en la toma de decisiones financieras, con el fin de reducir brechas de desigualdad y pobreza y lograr el impulso de la economía y el bienestar social (Gómez, 2023).

La toma de decisiones racionales por parte de los microempresarios es compleja debido a la amplia diversidad de opciones y productos financieros disponibles en los mercados. En respuesta a estos desafíos, entidades como la OCDE han desempeñado un papel importante en la promoción de la educación económica y financiera a nivel mundial, haciendo énfasis en la importancia de la racionalidad en la toma de decisiones económicas y financieras. Con el fin de fortalecer las capacidades y habilidades de los empresarios y población en general, han desarrollado lineamientos, estándares internacionales y recursos educativos destinados a ayudar a los países a mejorar los programas de formación sobre estas temáticas (Moreno, 2023).

La digitalización de la educación ha posibilitado que las personas accedan a la información de forma flexible con el fin de desarrollar habilidades y competencias. La difusión de tecnología ha facilitado el acceso a la educación económica y financiera, brindando a las personas la capacidad de aprender de manera autónoma, en cualquier momento y desde cualquier

lugar, a partir de la flexibilidad y personalización en los procesos de enseñanza y aprendizaje, proporcionando a los participantes la opción de estructurar su educación de acuerdo con la disponibilidad de tiempo y desde cualquier ubicación (Quintero, 2014).

Actualmente en Colombia se resalta la importancia del fortalecimiento de la racionalidad económica de los microempresarios, quienes son parte esencial de la economía del país, puesto que estas empresas forman parte del tejido empresarial del país, con aproximadamente 95% de representación (MINCIT, 2024), desempeñando un papel clave en la generación de empleo y aporte al producto interno bruto, permitiendo la dinamización de la economía. Sin embargo, muchas de estas microempresas enfrentan problemas debido a la falta de conocimientos financieros que les permitan tomar decisiones racionales (Gómez et al., 2023).

Como resultado de la creciente complejidad económica, caracterizada por la globalización de los mercados, la sofisticación de los productos financieros y la constante transformación digital del sistema económico se vuelve imperativa la incorporación de la educación financiera como herramienta clave para la creación de conocimiento. Esta complejidad genera dificultad en la toma de decisiones racionales por parte de los individuos, especialmente aquellos con menor acceso a formación económica. En consecuencia, la falta de competencias financieras limita la participación efectiva de la población en los mercados, fomentando decisiones económicas desfavorables, como el sobreendeudamiento, la mala gestión del ahorro y profundiza la exclusión financiera. Ante este panorama, se proyecta que la implementación de programas orientados a la alfabetización financiera permite reducir las brechas de acceso y equidad y empoderar a los ciudadanos para participar de manera más informada y eficiente en la economía. En este sentido, la educación financiera se presenta como una respuesta necesaria ante la complejidad del entorno actual y como una herramienta estratégica para la inclusión económica y el desarrollo sostenible.

Resultado de la complejidad económica, se destaca la importancia de la educación financiera como un instrumento fundamental para la creación de conocimiento y así potenciar la elección racional de los individuos, garantizando el acceso a la participación en los mercados. Esta necesidad responde a causas estructurales como la globalización económica, la digitalización de los servicios financieros y la diversificación de productos financieros, cuyas consecuencias se reflejan en la creciente desigualdad en el acceso a oportunidades económicas y en el aumento de la vulnerabilidad financiera. En este contexto, se prevé que la promoción de una

educación financiera integral contribuirá significativamente a reducir dichas brechas, empoderar a los ciudadanos y mejorar la estabilidad económica a largo plazo.

Esta educación logra formar a los microempresarios para tomar decisiones fundamentadas en asuntos económicos y financieros de las organizaciones, adicionalmente con los avances tecnológicos y educativos, posibilita la creación de oportunidades para proporcionar capacitación en diversidad de temas económicos y financieros de manera eficiente. Sin embargo, a pesar de estos avances, los microempresarios ubicados en el Municipio de Duitama departamento de Boyacá en Colombia, presentan una brecha de conocimiento sobre la elección económica racional. Esta razón y la falta de investigación específica en esta área motivan esta tesis doctoral, que busca llenar este vacío de conocimiento y proporcionar información sobre cómo la influencia de la tecnología educativa puede fortalecer la racionalidad económica en el ámbito regional.

La importancia del tema radica en la capacidad para mejorar la toma de decisiones de los microempresarios mediante enfoques racionales basados en criterios económicos, y cómo estas decisiones aportan y benefician a la sociedad y a la economía. Así mismo la educación financiera y económica en Colombia es una prioridad para las entidades gubernamentales con el fin de promover la toma de decisiones informadas de la población, incluyendo los microempresarios del país y específicamente del municipio de Duitama, en donde las microempresas son actores principales en la economía (Castro, 2023). Así mismo, se resalta la eficacia de la tecnología educativa como oferente de programas de enseñanza y aprendizaje de temas económicos y financieros, destacando el diseño, la flexibilidad, el acceso, la personalización de estos entornos y la capacidad que tienen en la adquisición y retención de conocimientos al integrarla con programas estructurados que permiten formar a los microempresarios para aplicar lo racional y el análisis económico en la toma de decisiones en sus negocios (Rivera, et al., 2019)

La postura teórica que tiene la investigación es la búsqueda de relaciones causales entre las variables independiente (empleo de tecnología educativa) y dependiente (fortalecimiento de la racionalidad económica), con un enfoque cuantitativo, alcance explicativo, diseño cuasiexperimental, con procesamiento y análisis de datos, con el fin de analizar el nivel de racionalidad económica de los participantes antes y después del curso de formación apoyado con tecnología, cuyos actores son los microempresarios, quienes son parte fundamental del tejido empresarial y contribuyen al desarrollo y crecimiento económico del país.

El presente trabajo de investigación consta de cuatro apartados. En el primer capítulo se presenta la proyección del problema, el planteamiento del problema donde se describe el contexto internacional, nacional y local (Duitama, Boyacá), se precisa el problema de investigación, se establece la pregunta de investigación. Generando un panorama argumentativo a partir de la justificación teórica, práctica, social, metodológica y personal del estudio de investigación con el fin de demostrar, la relevancia, la utilidad, la viabilidad, así mismo, se describen los objetivos: general y específicos del estudio, la hipótesis de investigación, incluyendo otros aspectos relevantes del tema.

En el segundo capítulo se abordan los fundamentos teóricos referenciales que sustentan la investigación. Este capítulo comprende el estado del arte, el marco teórico, el marco conceptual, el marco contextual y el marco legal y normativo, todos ellos orientados a proporcionar un soporte riguroso para el análisis desarrollado. Se aborda la teoría constructivista, la teoría de la racionalidad y la teoría educativa a partir del aprendizaje significativo, tomando como referencia los aportes de diversos autores reconocidos en el ámbito educativo y económico. Se exploran investigaciones previas tanto a nivel internacional como nacional y local, que han abordado temáticas relacionadas con la integración de tecnologías educativas y el desarrollo de habilidades cognitivas y racionales en contextos de emprendimiento.

En el tercer capítulo se da a conocer los fundamentos metodológicos y resultados de investigación, se establece el método que se ha implementado en la investigación, el instrumento que se utilizó para la recolección de la información, el procedimiento realizado, el diseño basado en la metodología cuantitativa, cuasiexperimental con enfoque de causalidad y alcance explicativo, se exponen a partir de tablas los análisis de los datos sociodemográficas de la muestra y los resultados generados en las pruebas pretest y post test de los grupos control y experimental, generado a partir del análisis descriptivo e inferencial de los datos obtenidos de los puntajes en las dimensiones sobre planificación y gestión financiera, metas financieras, manejo del dinero, servicios y productos financieros, actitudes, comportamiento y conocimiento financiero, con el fin de determinar si se aprueba a o rechaza la hipótesis de investigación.

En el cuarto capítulo se establece una propuesta transformadora, su fundamentación, estructura, valoración y finalmente, las conclusiones y recomendaciones a las que el estudio permitió llegar. La propuesta consiste en el diseño de la estrategia de integración tecnológica que consiste en un curso virtual, estructurado en tres módulos: Fundamentos de racionalidad

económica, Gestión Financiera para Microempresarios y Evaluación de Riesgos y Oportunidades de Inversión. Su valoración se realiza mediante la aplicación del método Delphi, a través de un panel de expertos en educación, economía, finanzas y tecnología.

Finalmente, se presentan las conclusiones, en las cuales se sintetizan los principales hallazgos obtenidos a partir del cumplimiento de los objetivos planteados en la investigación. Y se formulan recomendaciones pertinentes desde tres puntos de vista: metodológico, orientadas a futuras investigaciones que abordan temáticas similares; académico, enfocadas en la incorporación de los hallazgos a los procesos formativos y práctico, dirigidas a los actores involucrados en la intervención de la propuesta. Se cierra con la presentación de la bibliografía consultada, seguida los anexos, los cuales complementan y respaldan la información desarrollada a lo largo de la investigación.

## Capítulo 1. Proyección de la investigación.

La presente investigación da a conocer la propuesta en que la integración tecnológica puede mejorar la retención y adquisición de conocimientos financieros y económicos para fortalecer la racionalidad en la toma de decisiones. De acuerdo con Mojica (2020), la tecnología contribuye a la retención de la información al proporcionar interactividad y oportunidades de práctica, al contar con la opción de incluir ejercicios, realizar simulaciones y actividades, permitiendo a los usuarios participar en el proceso de aprendizaje, reforzando la comprensión, las competencias y las habilidades prácticas y brindando la oportunidad de aplicar lo aprendido en situaciones financieras del mundo real.

La tecnología educativa, posibilita una mayor cobertura de la educación ofreciendo a través de los cursos virtuales contenido en cualquier momento y desde cualquier lugar, permitiendo un proceso de aprendizaje y enseñanza basado en la flexibilidad y la accesibilidad. Desde el punto de vista de Moore y Kearsley (2012) la educación virtual es una alternativa de enseñanza y aprendizaje a partir de un ambiente flexible, especialmente importante para aquellos adultos que buscan formarse y capacitarse en temas económicos y financieros, equilibrando el trabajo, el estudio y la vida personal. De esta forma, gran cantidad de personas entre las cuales se encuentran los propietarios de empresas han optado por recurrir a tecnología educativa como los cursos virtuales como medio de personalización del aprendizaje.

Es importante contar con herramientas tecnológicas que faciliten el acceso a la educación, fomentando un aprendizaje interactivo, adaptado a las necesidades de los microempresarios y con acceso a recursos educativos actualizados. Los cursos virtuales son una estrategia para el desarrollo sostenible de las organizaciones; así mismo, contribuyen a los microempresarios a desarrollar competencias y a fortalecer la toma de decisiones racionales económicas y financieras, encaminando al desarrollo profesional de los participantes y al fortalecimiento de la economía regional.

Las iniciativas de los diferentes gobiernos a nivel mundial para incentivar la creación y continuidad de empresas se han centrado en crear e implementar programas, políticas e incentivos como apoyo financiero, infraestructura, tecnología con el fin de mejorar la situación y estabilidad de las pequeñas empresas existentes y fomentar la creación de nuevas empresas (Zamora, 2018). Así mismo, se han desarrollado varias investigaciones que dan a conocer la

relación de las nuevas empresas con la generación de puestos de trabajo, el valor agregado, la innovación, la apertura de mercados y en general con el crecimiento y desarrollo económico de los países (Contreras & Blanco 2008). Como resultado del creciente interés gubernamental en las pequeñas y nuevas empresas y los esfuerzos investigativos de la influencia en los mercados y la economía, las políticas públicas para las pequeñas y nuevas empresas se han consolidado en diferentes países (Freire et al., 2020).

Para el caso de América Latina es importante tener en cuenta que los esfuerzos de los gobiernos están centrados en la sostenibilidad de la economía, debido a que en 11 países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Guatemala, Honduras, México, Panamá, República Dominicana y Venezuela), en promedio el 88% del total de los empleos son generados por microempresas. Para el caso específico de Colombia, las microempresas generan el 97% de la ocupación laboral, sin estimar las empresas que están en la informalidad y las entidades que pertenecen a otros sectores de la economía, como son las entidades de gobierno, organizaciones sin ánimo de lucro e instituciones de enseñanza de nivel superior y técnico (Venegas, 2008).

Este panorama refleja que el crecimiento y desarrollo de las pequeñas y nuevas empresas impulsando la economía al nivel local y contribuyendo en gran medida a la competitividad global. Las políticas y esfuerzos gubernamentales dirigidos a esta población buscan fomentar la creación de empresas de diferentes sectores, estableciendo un entorno propicio que guíe el crecimiento y la sostenibilidad a largo plazo de las pequeñas y nuevas empresas. Este enfoque integral es esencial para aprovechar al máximo el potencial innovador y generador de empleo que caracteriza a las iniciativas empresariales.

Un ejemplo concreto de la aplicación de un programa de formación en educación financiera en el contexto colombiano, es el programa de educación financiera “construir, avanzar y prosperar” de la Banca de las Oportunidades del Gobierno de Colombia, el cual tiene como objetivo brindar educación financiera a segmentos de la población que históricamente han tenido poco acceso a servicios financieros y promover la inclusión y acceso a servicios financieros para fomentar decisiones informadas y estimular el ahorro, el crédito, pagos y giros con el fin de que ciudadanos, microempresarios y emprendedores tomen decisiones financieras racionales.

Programas como el de la banca de oportunidades, se han consolidado y promovido en gran medida por los acuerdos de diferentes sectores como bancos, organizaciones de las naciones unidas, cooperativas y por el acceso a la tecnología y medios de comunicación e información

(Morfin, 2018), contribuyendo al bienestar financiero de las personas vulnerables y de escasos recursos, de microempresas de varios sectores como el solidario, el agropecuario y el agroindustrial, incluyendo comunidades que anteriormente tenían un acceso limitado a servicios financieros.

El problema de investigación refleja la necesidad de adaptarse al constante cambio y crecimiento del entorno económico y de aprovechar la innovación y las herramientas tecnológicas educativas disponibles para contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica de los individuos y en la toma de decisiones en las microempresas. La investigación propuesta contribuye a la comprensión de un enfoque integrado y completo para recopilar datos y analizar el efecto de la tecnología educativa en el fortalecimiento de la racionalidad económica de microempresarios en Duitama y ofrece conocimientos relevantes que pueden aplicarse en otros lugares con situaciones similares.

En este primer capítulo se presenta la contextualización y la definición del planteamiento del problema, la pregunta de investigación, las preguntas específicas, la justificación, teniendo en cuenta lo teórico, social, práctico y metodológico, la hipótesis del estudio, con el fin de establecer el tema a investigar, delimitar el alcance del estudio, determinar la importancia de la investigación, definir el aporte de conocimientos a la comunidad relacionadas con la racionalidad económica, la educación financiera y la tecnología educativa.

### **1.1. Línea de investigación de la Universidad de Innovación e Investigación de México y su ámbito de estudio.**

La presente investigación se vincula con la línea de investigación sobre innovación educativa y perspectivas tecnológicas y con el ámbito de estudio sobre diseño e innovación de recursos didácticos, al explorar cómo la integración de tecnología educativa como plataforma virtual, recursos multimedia, y sistemas interactivos de aprendizaje, pueden contribuir al desarrollo de competencias cognitivas y prácticas en microempresarios, especialmente en lo que respecta a su capacidad para tomar decisiones económicas racionales. En este sentido, el estudio propone una innovación educativa al incorporar herramientas tecnológicas y analizar la influencia real de dichas tecnologías en el fortalecimiento de procesos formativos con implicaciones prácticas en el ámbito productivo.

Asimismo, el proyecto aporta una perspectiva tecnológica que se orienta hacia la transformación de la educación informal y no convencional, alineándose con los objetivos de la línea investigativa al promover nuevas formas de enseñanza-aprendizaje que aprovechan el potencial de las TIC para mejorar el acceso, la pertinencia y la efectividad de la educación en sectores vulnerables. Esta propuesta se inscribe en la búsqueda de soluciones innovadoras que permitan articular el conocimiento académico con las necesidades del entorno, apoyando el desarrollo sostenible a través del fortalecimiento de capacidades empresariales desde un enfoque educativo y tecnológico.

El estudio es importante al posibilitar el planteamiento de una conexión directa entre la innovación educativa, el uso estratégico de las tecnologías de la información y la formación de competencias clave para la vida y el desarrollo económico. En un entorno donde la educación debe responder a las demandas de un mundo globalizado, tecnificado y en constante transformación, el uso de tecnología educativa se convierte en un catalizador para extender las fronteras del aprendizaje más allá de los espacios formales y tradicionales. Este estudio se enfoca en un grupo social fundamental para el desarrollo económico local como son los microempresarios, quienes frecuentemente quedan al margen de procesos formativos estructurados, pero cuyo accionar tiene un impacto directo en la economía regional (Sunkel & Trucco, 2012).

El fortalecimiento de la racionalidad económica a través de medios educativos digitales implica dotar a esta población de herramientas y competencias que les permitan tomar decisiones económicas más informadas, eficientes y sostenibles, mejorando su desempeño en el ámbito empresarial (Sánchez, 2023). En este sentido, la investigación reconoce a la educación como un instrumento de transformación social, y plantea que, mediante el uso de tecnologías apropiadas, es posible democratizar el conocimiento y generar procesos de aprendizaje más pertinentes, flexibles y accesibles.

## **1.2. Planteamiento del problema.**

La relación entre el proceso educativo y el desarrollo y el crecimiento económico ha sido objeto de estudio a lo largo de la historia. El conocimiento y la formación han sido indispensables para el progreso social y económico de las naciones. Desde los antiguos griegos como Platón, la educación ha sido considerada como un medio para formar ciudadanos virtuosos (Berberabe y

Marie, 2021) hasta la revolución industrial, donde se reconocía la formación técnica y profesional como punto clave para el crecimiento económico. Schultz (1961) manifiesta que la educación es una inversión en capital humano que contribuye a mejorar la productividad, y el desarrollo económico.

A lo largo del siglo XX, el enfoque de educación financiera comenzó a sobresalir. El economista Friedman (1955) resaltó el papel del capital humano como motor del crecimiento y desarrollo económico y social, destacando la necesidad de invertir en educación con el fin de mejorar las capacidades productivas de las personas. Sin embargo, la educación financiera no ha tenido el suficiente protagonismo en los países en vía de desarrollo a pesar de la influencia positiva en la toma de decisiones racionales de las personas y el impacto significativo en el progreso de la sociedad en su conjunto.

Desde la década de 1990, el Banco Mundial (2014) ha realizado esfuerzos en la difusión de la necesidad de una alfabetización financiera básica como un componente esencial para el fortalecimiento de la racionalidad económica y del desarrollo económico especialmente en países en vía de desarrollo como Colombia. Este planteamiento es fundamental para combatir la falta de conocimiento y competencias en temas financieros, afectando la calidad de vida de las personas y generando repercusiones negativas de alta incidencia en la estabilidad económica de las comunidades.

El reconocimiento de la educación se ha fortalecido desde el siglo XX. Principalmente, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) ha desempeñado un papel fundamental en la promoción de la educación económica y financiera a nivel mundial, destacando la importancia de la racionalidad en la toma de decisiones económicas, financieras y empresariales. Así mismo, ha desarrollado lineamientos, estándares internacionales, herramientas y recursos educativos destinados a ayudar a los países a mejorar los programas de formación sobre temas financieros y económicos. El Banco Mundial ha respaldado iniciativas educativas sobre estos temas en diferentes países, entre los más recientes se encuentra África subsahariana, destacando la importancia de abordar la pobreza y promover el desarrollo y crecimiento económico a través de la educación financiera con el fin de adquirir conocimientos y aplicarlos en diferentes situaciones de la vida diaria (World Bank, 2024).

A medida que avanza el siglo XXI, la globalización, la evolución, la innovación y el desarrollo de nuevas tecnologías de la información y la comunicación han logrado transformar el

ambiente educativo. La tecnología educativa se ha logrado posicionar como una herramienta útil para lograr el proceso de enseñanza y aprendizaje de forma eficiente, esta afirmación en concordancia con Clark (2001), permite establecer la importancia de las tecnologías en el proceso de aprendizaje y enseñanza, en la medida que contribuyen a superar barreras de tiempo y espacio para que los contenidos y recursos lleguen a usuarios que de otra forma no tendrían la oportunidad de acceder a ellos.

Así mismo, el auge de los cursos virtuales para impartir temáticas económicas y financieras ha posibilitado la oportunidad para crear estrategias, herramientas y recursos que permitan abordar las necesidades de formación de los microempresarios. La OCDE (2017), ha resaltado la importancia de la educación financiera para fortalecer las capacidades y competencias de mujeres y hombres con el fin de tomar decisiones económicas y financieras más racionales a través de la transformación del conocimiento, las competencias, las actitudes y el comportamiento.

El problema que se abordará en la tesis titulada “Estrategia de integración tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante el uso pedagógico de recursos digitales en microempresarios de Duitama, Boyacá, Colombia, durante el 2024” se centra en la necesidad de comprender y analizar de manera sistemática cómo el uso de la tecnología educativa puede influir en el fortalecimiento de la racionalidad económica de los microempresarios de los sectores comercial y servicios de Duitama en el departamento de Boyacá. Este problema nace de la importancia de la educación financiera y económica en un contexto globalizado y digital, donde la toma de decisiones empresariales informadas es fundamental para identificar oportunidades de mejora y crecimiento en las organizaciones. La tesis busca investigar si la incorporación de la tecnología educativa en cursos de formación financiera puede tener un efecto representativo en la capacidad de los microempresarios para tomar decisiones financieras racionales.

La presente investigación cobra relevancia, debido a la evolución e innovación de la educación y la tecnología para la adquisición de habilidades en un entorno en constante cambio. De esta forma, la integración de la tecnología y la educación ha surgido como una herramienta fundamental para la formación de individuos en una amplia variedad de disciplinas, incluyendo la economía y las finanzas. La creciente interconexión de los mercados y la continua transformación de la economía global han intensificado la necesidad de que individuos de todos los niveles

socioeconómicos adquieran un conocimiento sólido en materia económica y financiera causadas por factores como la globalización que ha incrementado la interdependencia entre las economías nacionales y el vertiginoso avance tecnológico que ha generado nuevas dinámicas de comercio, inversión y consumo explican en gran medida esta creciente demanda.

Las consecuencias de una deficiente educación financiera son múltiples y de considerable impacto. A nivel individual, la carencia de conocimientos adecuados puede derivar en sobreendeudamiento, limitada capacidad de ahorro la toma de decisiones poco informadas en materia de consumo e inversión, así como una mayor exposición a fraudes financieros. De cara al futuro, todo indica que la relevancia del conocimiento económico y financiero continuará en aumento. En un entorno global marcado por la incertidumbre y la alta competitividad, quienes posean competencias en gestión de recursos, planificación financiera y análisis de fenómenos económicos estarán mejor posicionados para enfrentar los desafíos emergentes y tomar decisiones fundamentadas y responsables.

En Colombia, la interconexión de los mercados globales y la transformación económica, impulsadas por la globalización y la digitalización, han afectado directamente la vida de los ciudadanos. Factores externos como las tasas de interés internacionales, la inflación global y la volatilidad de los precios de materias primas han expuesto a la población a fenómenos económicos complejos. Esto ha aumentado la necesidad de contar con conocimientos económicos y financieros sólidos. Sin embargo, persisten brechas significativas en educación e inclusión financiera, particularmente en zonas rurales y entre sectores vulnerables. Aunque el gobierno y otras entidades han implementado estrategias educativas y de bancarización, la cobertura sigue siendo limitada frente a las necesidades reales de la población.

Del mismo modo, se han generado nuevos desafíos para las economías locales, incluso en regiones intermedias como Duitama, Boyacá. Esta transformación económica mundial ha intensificado la necesidad de que individuos de todos los niveles socioeconómicos adquieran un conocimiento sólido en materia económica y financiera, como herramienta para la inclusión, la toma de decisiones racionales y la resiliencia frente a crisis macroeconómicas. En el caso de Duitama, estudios recientes como el de Castillo Guerrero (2023) en la Universidad Antonio Nariño evidencian que el nivel de educación financiera entre los jóvenes es limitado, lo que repercute negativamente en su capacidad de ahorro, emprendimiento y uso adecuado de

productos financieros. Este fenómeno no es exclusivo de la juventud, pero representa un grupo clave para medir el impacto de políticas de educación financiera desde edades tempranas.

Ahora bien, para continuar abordando el tema a estudiar en la presente investigación, se tiene en cuenta la siguiente definición de racionalidad económica, entendiéndose como la estimación teórica de la microeconomía, la cual se ha relacionado con los principios de optimización, eficiencia, equidad, transparencia y libertad, permitiendo construir un diseño lógico y estructurado desde la teoría y originando que los modelos de asignación y de elección racional sean observados como esquemas interpretativos eficaces frente a la satisfacción de las necesidades (Gómez, 2000).

La toma de decisiones racionales por parte de los empresarios es compleja debido a la amplia diversidad de opciones y productos financieros disponibles en los mercados. En respuesta a estos desafíos, organizaciones destacadas como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional (FMI), la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) han promovido activamente la educación económica y financiera como un medio para fortalecer las capacidades y habilidades de los empresarios y de la población en general para tomar decisiones financieras informadas (Moreno, 2023).

La digitalización de la educación ha generado variación en la forma en que las personas acceden a la información y desarrollan habilidades y competencias. La difusión de cursos virtuales, aplicaciones móviles, plataformas en línea y en general de recursos digitales han facilitado el acceso a la educación económica y financiera, brindando a las personas la capacidad de aprender de manera autónoma, en cualquier momento y desde todos los lugares del mundo, de forma organizada, funcional y atractiva para el aprendiz (Melgarejo et al., 2021). Esta revolución tecnológica y digital ha generado un período de mayor flexibilidad y personalización en los procesos de enseñanza y aprendizaje, proporcionando a los usuarios la libertad de estructurar su educación de acuerdo con sus necesidades y disponibilidad de tiempo (Suárez & Najjar, 2014).

Es importante explorar de forma detallada cómo la tecnología educativa puede ser aprovechada efectivamente para fortalecer la racionalidad económica en determinados escenarios, como en el ámbito empresarial, específicamente en microempresarios de los sectores comercio y servicios del municipio de Duitama. La investigación en este campo permite comprender cómo la tecnología educativa puede influir positivamente en la toma de decisiones

financieras de forma racional a nivel local o regional y ofrece valiosas perspectivas que enriquecen el intercambio nacional e internacional sobre diferentes temas económicos y financieros (Sunkel & Trucco, 2012).

Al explorar el uso de la tecnología educativa en el ámbito laboral de los microempresarios del Municipio de Duitama, se evidencia un proceso de expansión, respaldado por diversas iniciativas gubernamentales y académicas, por ello, resulta fundamental analizar métodos y técnicas que les permitan optimizar el aprendizaje y logren poner en práctica los conocimientos y conceptos sobre estas temáticas. Estos conocimientos adquiridos benefician a los empresarios de Duitama al mejorar la capacidad para tomar decisiones racionales e informadas y contribuyen a implementar modelos y estrategias innovadoras y buenas prácticas que pueden ser aplicables en otros municipios y países con el fin de alcanzar el fortalecimiento de competencias y habilidades económicas y financieras de empresarios y de la sociedad en general.

Actualmente en Colombia se resaltan los mecanismos que contribuyen al fortalecimiento de la racionalidad económica de la población en general, y en particular, de los microempresarios, quienes son parte esencial de la economía del país (Castro, 2023). Esta determinación surge del progreso económico y social que ha originado la necesidad de fomentar la educación económica y financiera, especialmente debido a la gran participación y al crecimiento del número de microempresas en los últimos años en Colombia. A partir de los datos de las matrículas y renovaciones de las empresas, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo–MINCIT (2024) concluyó que este grupo de empresas son parte fundamental del tejido empresarial del país, puesto que la representación es de aproximadamente el 95%, desempeñando un papel clave en la generación de empleo y aporte al producto interno bruto, permitiendo la dinamización de la economía y la circulación de recursos. Sin embargo, muchas de estas microempresas enfrentan una difícil situación económica y financiera.

Esta vulnerabilidad se debe, en gran medida, a causas como la falta de acceso a formación en gestión empresarial, la limitada disponibilidad de herramientas tecnológicas, el escaso acceso al crédito, y la informalidad en la que operan muchas de ellas. Como consecuencia, se dificulta la toma de decisiones racionales y estratégicas, lo cual impacta negativamente su sostenibilidad, competitividad y capacidad de crecimiento. Si esta tendencia persiste, el pronóstico a mediano plazo es preocupante: muchas de estas microempresas podrían desaparecer,

lo que afectaría la generación de empleo y debilitaría el dinamismo económico local y nacional (Gómez et al., 2023).

Con el propósito de fortalecer la racionalidad económica, el gobierno colombiano, ha implementado políticas y programas orientados a fomentar la elección racional de la ciudadanía y de los procesos empresariales, promoviendo la educación económica y financiera como una estrategia clave para mejorar el bienestar económico (Moreno, 2023), con el fin de ampliar la capacidad de los individuos para tomar decisiones económicas basadas en un análisis lógico, información disponible, evaluación de costos y beneficios, que les permita, dadas las restricciones y recursos disponibles, maximizar el bienestar, ya sea en términos de dinero, satisfacción personal u otros criterios relevantes. En el Municipio de Duitama el gobierno nacional y local han venido impulsando la educación y la racionalidad financiera, a través de campañas de prevención y alfabetización financiera como la estrategia “me informo y cuido mi dinero”, coordinada por la Supersociedades, Superfinanciera y SIC (2024).

Así mismo, los desafíos como la inestabilidad económica y la incertidumbre financiera resaltan la importancia de que las personas cuenten con la capacidad de decidir y actuar de forma racional para enfrentar un entorno económico cambiante (Del Brío et al., 2015). Además, el rápido desarrollo tecnológico y la automatización de los procesos financieros y económicos han creado nuevas oportunidades y retos que requieren que los individuos y las empresas estén preparados para utilizar la tecnología de manera efectiva. De esta forma, la investigación propuesta sobre el análisis del efecto de la tecnología educativa en el fortalecimiento de la racionalidad económica en microempresarios se alinea con los esfuerzos regionales y nacionales para promover el uso y apropiación de tecnología, fortalecer la enseñanza de temas económicos y financieros y promover la toma de decisiones responsables en el ambiente empresarial.

Valbuena et al. (2020) a través de su investigación concluye que Colombia ha obtenido bajos puntajes en los resultados de las pruebas financieras (376 puntos en el año 2012) que se realizan a estudiantes, quedando por debajo de la media de la OCDE (494 en el año 2012), reflejando el bajo nivel de racionalidad económica de los jóvenes en Colombia, confundiendo las necesidades básicas de los deseos, lo que conduce a que en etapas posteriores de la vida laboral, educativa o personal no cuenten con los recursos y herramientas para tomar decisiones informadas y racionales.

De esta forma, los resultados de esta investigación tienen la capacidad de informar y enriquecer las políticas y programas existentes en Colombia, a través de la implementación de programas de educación financiera apoyados con tecnología, con el fin de fortalecer la racionalidad económica de los microempresarios del país. Asimismo, si la investigación indica que el uso de tecnología educativa tiene un efecto positivo en el fortalecimiento de la racionalidad económica, esto permite una toma de decisiones más informada y eficiente para la realización de las operaciones empresariales, contribuyendo a los microempresarios a ser más competitivos.

El municipio de Duitama está ubicado en el Departamento de Boyacá en el centro oriente de Colombia, el cual establece un contexto relevante para la investigación sobre el análisis del efecto de la tecnología educativa en el fortalecimiento de la racionalidad económica, debido a la participación de los diferentes sectores de la economía y la presencia representativa de microempresarios que constituyen un componente esencial de la economía de la región y del país en la generación de ingresos y empleo, de esta forma el presente trabajo contribuye a mejorar y adquirir conocimientos a los microempresarios locales, impulsando el crecimiento y el desarrollo económico de la región, la generación de empleos y puede ser aprovechado como referencia para otras áreas geográficas y sectores que enfrentan situaciones similares (Cely, 2023).

Según cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística–DANE (2018), el municipio de Duitama y en general la región de Boyacá, ha experimentado un aumento en la creación y desarrollo de microempresas en los últimos años. Estas empresas pertenecen a una variedad de sectores, como la agricultura, la minería, la manufactura, el comercio minorista y los servicios, las cuales contribuyen en gran medida con la creación de valor económico en la región, lo que destaca la importancia de abordar necesidades de formación en temáticas económicas y financieras, debido a que gran parte de las microempresas enfrentan diversas dificultades económicas y financieras, como la falta de conocimientos sólidos en áreas como la gestión financiera, la planificación presupuestaria, el manejo del dinero y la inversión, causadas por la escasa inclusión de la educación financiera en los programas escolares, el bajo nivel de estudio y el limitado acceso a información clara y confiable. Como consecuencia, se presentan problemas financieros que dificultan el cumplimiento de sus objetivos empresariales, limitando su capacidad para crecer, innovar y competir en un mercado en constante transformación (Gamez et al., 2018).

El municipio de Duitama, en la búsqueda de generar desarrollo sustentable regional y mejorar la calidad de vida de sus habitantes, ha logrado considerables avances en infraestructura tecnológica y acceso a internet en los últimos años (Cámara de Comercio de Duitama, 2022), posibilitando que a partir de la transformación tecnológica se facilite un mayor y mejor acceso a recursos educativos en línea, permitiendo que a través de la presente investigación se establezca cómo la tecnología educativa puede ser empleada de manera eficaz para abordar las necesidades de formación económica y financiera de los microempresarios locales. Esta perspectiva se alinea con las ideas de Madriz (2002), quien enfatiza que la tecnología integrada con la pedagogía y la didáctica es una herramienta poderosa para la enseñanza y el aprendizaje de diferentes disciplinas.

Es importante resaltar el papel de la educación financiera como instrumento fundamental para la creación de conocimiento y así potenciar la elección racional de los propietarios de las empresas garantizando, el acceso a la participación en los mercados. Esta educación logra formar a los microempresarios para tomar decisiones empresariales fundamentadas en asuntos económicos y financieros, generando múltiples beneficios encaminados al bienestar económico y social, a diversificar los ingresos, a maximizar las utilidades y a lograr el éxito empresarial en un entorno donde las habilidades y competencias financieras desempeñan un rol determinante para la toma de decisiones racionales (Hausman, 2018).

La globalización ha traído consigo avances tecnológicos y educativos importantes, como plataformas en línea, aplicaciones móviles, cursos virtuales y recursos digitales, los cuales han generalizado el acceso de la mayoría de la población a la educación en varios lugares del mundo, permitiendo la creación de nuevas oportunidades para proporcionar capacitación en diversidad de temas económicos y financieros de manera eficiente y accesible. Sin embargo, a pesar de estos avances, en el caso específico de Duitama existe una brecha de conocimiento sobre la elección económica racional por parte de los microempresarios locales (Cámara de Comercio de Duitama, 2022). Por esta razón, la falta de investigación específica en esta área motiva esta tesis doctoral, que busca llenar este vacío de conocimiento y proporcionar información sobre cómo la influencia de la tecnología educativa puede fortalecer la racionalidad económica desde el ámbito regional.

El desarrollo de esta investigación contribuye a potenciar el conocimiento en el campo de la tecnología, la educación, las ciencias económicas y financieras; así mismo, los resultados tienen la capacidad de influir en la creación y promoción de políticas y programas de

capacitación en temas económicos y financieros, tanto a nivel local como a nivel nacional e internacional, beneficiando a microempresarios de varios sectores y de diferentes municipios en Colombia y en el mundo.

### **1.3. Formulación del problema (Pregunta de investigación).**

¿Cuál es el efecto de la estrategia de integración tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante la medición del impacto del uso pedagógico de recursos digitales en microempresarios de Duitama, Boyacá, Colombia, durante el 2024, en sus conocimientos, prácticas y toma de decisiones económicas, utilizando el cuestionario propuesto por la OCDE para la Evaluación Internacional de Competencias Financieras de Adultos?

#### **Preguntas secundarias**

- ¿Cuál es el nivel inicial de racionalidad económica de los microempresarios de Duitama, a través de la aplicación del cuestionario de evaluación de conocimientos financieros de la OCDE, con el fin de establecer una línea base que oriente el diseño de la estrategia formativa?
- ¿Cómo debe ser el diseño de una estrategia de formación virtual a través de la plataforma Google Sites, basada en el uso pedagógico de recursos digitales, orientada a potenciar los conocimientos financieros y económicos de los microempresarios?
- ¿De qué manera la implementación de una estrategia tecnológica con uso pedagógico promueve el aprendizaje y contribuye al fortalecimiento de la racionalidad económica en los participantes?

### **1.4. Justificación.**

Este apartado resalta la importancia de la educación financiera y económica a través de la tecnología educativa como medio para que los microempresarios realicen elecciones racionales. Así mismo, se abordan aspectos teóricos, prácticos, sociales, metodológicos y personal que respaldan la creación e implementación de programas de formación orientados a fortalecer la racionalidad económica. De esta forma, la justificación proporciona una base sólida, destacando e

integrando lo teórico con lo práctico, y dando a conocer el efecto de la presente investigación en los microempresarios tanto a nivel regional como nacional.

A partir de la justificación teórica se da a conocer la función de la racionalidad económica en las decisiones empresariales, resaltando cómo los microempresarios pueden mejorar la toma de decisiones mediante enfoques racionales y eficiencia basada en criterios económicos, y cómo estas decisiones racionales aportan y benefician a la sociedad y a la economía en general. En este sentido, la racionalidad económica se concibe como la capacidad de calcular costos y beneficios para maximizar utilidades y así mismo como un proceso cognitivo y práctico que implica evaluar opciones de manera objetiva, reducir sesgos y asumir riesgos de forma informada.

Este estudio aporta teóricamente al analizar cómo el uso de tecnología educativa, entendida como el diseño de entornos de aprendizaje mediados por TIC para la construcción significativa de conocimientos (Cabero & Llorente, 2015), puede potenciar las capacidades cognitivas y prácticas de los microempresarios para razonar económicamente, planificar financieramente y evaluar riesgos y oportunidades de manera sistemática. La combinación de enfoques constructivistas de aprendizaje (Jonassen, 1999) con la teoría de la racionalidad limitada de Simon (1979) permitirá diseñar estrategias didácticas digitales que respondan a las necesidades reales de este sector productivo, generando un modelo formativo aplicable en Duitama y en contextos similares a nivel nacional e internacional (OpenAI,2024).

El nuevo conocimiento que aportará la investigación radica en evidenciar empíricamente el efecto de un curso virtual de educación financiera y económica, diseñado desde principios pedagógicos y tecnológicos, en el fortalecimiento de la racionalidad económica de los microempresarios, superando la visión instrumentalista tradicional de la educación financiera para enfocarse en su dimensión cognitiva, reflexiva y estratégica (Lusardi & Mitchell, 2014). Asimismo, aportará a la literatura sobre educación y desarrollo económico local al mostrar cómo la formación virtual puede incidir en la toma de decisiones económicas, un aspecto escasamente estudiado en microempresarios de regiones intermedias como Duitama (OpenAI,2024).

Desde el punto de vista de la justificación práctica, el estudio se orienta a generar impactos directos y tangibles en la vida económica de los microempresarios de Duitama, Boyacá. En un contexto donde la toma de decisiones empresariales aún se ve limitada por bajos niveles de formación en aspectos económicos y administrativos, la incorporación de tecnologías educativas representa una oportunidad concreta para mejorar la capacidad racional y estratégica de los

emprendedores locales. El estudio busca proporcionar evidencia empírica que fundamente el diseño e implementación de un curso de formación mediado por tecnología, ajustados a las realidades socioculturales y económicas de la región. Se pretende contribuir al fortalecimiento de competencias como la planificación financiera, la evaluación de riesgos, la optimización de recursos y la comprensión de mercados, elementos esenciales para una racionalidad económica sólida.

Además, los resultados servirán como insumo para entidades gubernamentales, organizaciones de apoyo al emprendimiento y centros educativos, orientándolos en la creación de estrategias formativas más efectivas, pertinentes y sostenibles. En definitiva, esta investigación busca ampliar el conocimiento académico sobre la relación entre tecnología educativa y racionalidad económica y transformar prácticas empresariales reales, promoviendo el desarrollo económico local y reduciendo brechas de desigualdad en el acceso al conocimiento útil y aplicado.

Por medio de la justificación social se hace énfasis a la importancia de la educación financiera en Colombia por parte de entidades gubernamentales, en donde se identifica como una prioridad para mejorar las decisiones económicas y financieras de los microempresarios y de la población en general, destacando la relevancia de estas temáticas en el Departamento de Boyacá y específicamente en el municipio de Duitama, en donde las microempresas son los actores principales de la economía y finalmente se dan a conocer estudios que vinculan la educación financiera con un mejor desempeño y capacidad de tomar decisiones empresariales más fundamentadas.

En la actualidad, la racionalidad económica y la educación financiera son clave para mejorar la calidad de vida y la economía. En un mundo globalizado, saber tomar decisiones financieras permite mantener la estabilidad económica personal y de las microempresas. Por ello, la planificación, el manejo del dinero, y los conocimientos y actitudes financieras son fundamentales. En Colombia, la educación económica y financiera, ha sido prioridad en los programas y políticas del Gobierno Nacional, que reconoce la necesidad de mejorar la toma de decisiones económicas y financieras de la población con el fin de promover la equidad social y el crecimiento económico (García et al., 2017). Los programas de educación financiera fomentan actitudes, conocimientos y habilidades que mejoran la calidad de vida y reducen la desigualdad, ayudando a microempresarios a alcanzar estabilidad, seguridad y progreso económico en el país.

Zamudio (2019) menciona que el Departamento Nacional de Planeación-DNP destaca la importancia de las microempresas como generadoras de empleo y motores del desarrollo y crecimiento económico local, regional y nacional. Para el caso del Departamento de Boyacá y específicamente del municipio de Duitama, es trascendental fortalecer la racionalidad económica debido a la significativa representación de las microempresas en la economía regional, con el fin de ampliar las oportunidades de expansión de mercados y de mejorar el acceso, gestión y administración de los servicios financieros.

La inclusión de la racionalidad económica a través de programas educativos es esencial, puesto que guía y capacita a los participantes y más exactamente en este contexto a los microempresarios para aplicar el razonamiento y el análisis económico frente a las decisiones financieras, contribuyendo de manera efectiva al bienestar económico y social, especialmente de aquellos que llevan poco tiempo en la creación de la empresa o que se encuentran en estado de vulnerabilidad y que no están obteniendo suficientes ingresos, originando riesgo en la continuidad y sostenibilidad de los negocios.

En términos generales, cuando la sociedad en su conjunto posee una comprensión sólida de los principios económicos y financieros, especialmente basados en racionalidad económica, se fomenta un entorno más justo, resistente, transparente y dinámico donde las oportunidades son accesibles para un mayor número de individuos, lo que puede contribuir a la reducción de las inequidades y brechas económicas y sociales, permitiendo la construcción de una sociedad más inclusiva y próspera, con acceso a recursos y oportunidades económicas que generen mejores niveles de ingresos.

Desde el punto de vista de la justificación metodológica, el estudio propone una metodología basada en la integración de un instrumento internacionalmente validado, el cuestionario propuesto por la OCDE para la Evaluación Internacional de Competencias Financieras, con un diseño de formación dual (presencial y virtual) en competencias financieras y económicas. Esta metodología permite medir con precisión el impacto del proceso educativo en el nivel de racionalidad económica de los participantes y posibilita comparar la eficacia relativa de distintas modalidades educativas apoyadas en tecnología. Además, la propuesta metodológica se fundamenta en un enfoque explicativo que articula datos cuantitativos para obtener una visión integral del fenómeno estudiado (OpenAI, 2024).

La propuesta metodológica aquí desarrollada se distingue por su potencial de

replicabilidad en otros contextos socioeconómicos y geográficos similares, especialmente en poblaciones de microempresarios con baja o media escolaridad y acceso limitado a formación financiera estructurada. Además, la combinación del cuestionario de la OCDE con una intervención educativa contextualizada representa una innovación metodológica que puede ser utilizada en futuras investigaciones interesadas en evaluar el impacto de programas formativos en competencias económicas, tanto en entornos urbanos como rurales. Esta replicabilidad se sustenta en la flexibilidad del diseño, que permite adaptarse a las características culturales, educativas y productivas de distintos grupos de microempresarios, garantizando su pertinencia y relevancia contextual. Igualmente, la metodología propuesta aporta un marco riguroso para medir cambios en conocimientos y habilidades económicas con estándares internacionales, a la vez que incorpora enfoques pedagógicos activos y mediados por tecnología, lo que facilita su implementación incluso en escenarios con restricciones de infraestructura física y docente (OpenAI,2024).

En este sentido, el enfoque adoptado trasciende el mero análisis de resultados y se proyecta como una contribución significativa al campo metodológico de la educación financiera aplicada. Esta propuesta ofrece un modelo estructurado de intervención, evaluación y análisis que puede ser adaptado a distintas poblaciones, ampliando así el alcance y la aplicabilidad de la tecnología educativa como herramienta para el desarrollo económico sostenible desde la base productiva local. Además, este enfoque metodológico integra principios de diseño instruccional basado en evidencias, combinando instrumentos estandarizados de medición como el cuestionario de la OCDE con estrategias didácticas contextualizadas que responden a las características socioculturales, cognitivas y productivas de los microempresarios participantes.

La innovación metodológica radica en su capacidad para articular el diagnóstico preciso de competencias financieras con procesos formativos que promueven un aprendizaje activo, reflexivo y transferible a la práctica empresarial, lo que contribuye a validar empíricamente el efecto de la intervención y a optimizar su impacto real en la racionalidad económica y en la toma de decisiones cotidianas de los microempresarios. Asimismo, al estructurar el modelo con un diseño cuasi experimental, mediciones pretest y post test, y componentes cualitativos de retroalimentación y percepción, se fortalece la validez interna y externa del estudio, ofreciendo un referente metodológico robusto para futuras investigaciones que busquen evaluar programas educativos en entornos vulnerables o con limitaciones de acceso a formación financiera formal.

A través de la justificación personal, el origen de la presente investigación nace de mi compromiso y responsabilidad social con el desarrollo económico y social de mi entorno, específicamente de Duitama, una ciudad con un tejido empresarial caracterizado por la microempresa, que enfrenta grandes retos en términos de sostenibilidad, competitividad y adaptabilidad. Como profesional y miembro activo de esta comunidad, he sido testigo directo de las dificultades que enfrentan los microempresarios al tomar decisiones económicas sin contar con herramientas formativas adecuadas ni acceso a conocimientos aplicables al campo laboral.

Esta problemática despertó en mí el interés por explorar soluciones que vayan más allá de las intervenciones tradicionales, y que aprovechen el potencial transformador de la tecnología educativa para cerrar brechas de conocimiento y empoderar a quienes lideran estos pequeños negocios. Considero que fortalecer la racionalidad económica tiene implicaciones en la eficiencia empresarial y en la calidad de vida de las familias que dependen de estas iniciativas productivas. Se espera que los hallazgos de este estudio puedan traducirse en herramientas y estrategias concretas que impulsen el crecimiento inteligente, ético y sostenible de los microempresarios de Duitama y de contextos similares en Colombia y en otros países.

### **1.5. Objeto de estudio.**

El objeto de estudio de la investigación es la influencia que ejercen las herramientas y estrategias de tecnología educativa sobre el desarrollo de la racionalidad económica en los microempresarios del municipio de Duitama, con el fin de comprender cómo la implementación de recursos tecnológicos con fines pedagógicos como plataformas digitales, aplicaciones interactivas, contenidos virtuales y entornos de aprendizaje en línea, pueden contribuir a mejorar la capacidad de análisis, planificación, toma de decisiones y uso eficiente de recursos por parte de estos actores económicos.

Este objeto de estudio articula los campos de la educación, la tecnología, las finanzas y la economía, y se enmarca en la necesidad de fortalecer competencias clave en poblaciones productivas como son los microempresarios, a pesar de la importancia en el desarrollo local y regional, enfrentan barreras en el acceso a procesos de enseñanza y aprendizaje pertinentes y actualizados. La investigación se enfoca así en el potencial transformador de la tecnología educativa como medio para impulsar el aprendizaje autónomo, crítico y contextualizado en el ámbito empresarial.

## **1.6. Campo de acción.**

El estudio se enfoca en los procesos formativos mediados por tecnologías digitales aplicados a microempresarios del municipio de Duitama, con el fin de analizar cómo dichos procesos pueden influir en la mejora de sus capacidades para tomar decisiones económicas racionales, estratégicas y sostenibles. Este campo de acción comprende la implementación de recursos tecnológicos con fines educativos (plataformas virtuales, contenidos interactivos, aplicaciones de aprendizaje), el desarrollo de competencias económicas básicas y aplicadas entre microempresarios (como análisis de costos, planificación financiera, optimización de recursos) y el contexto socioeconómico local de Duitama, como escenario donde se identifican necesidades formativas reales, brechas en el acceso a la tecnología y oportunidades de intervención educativa innovadora.

## **1.7. Objetivos.**

La formulación de los objetivos en una investigación es un componente esencial, puesto que orienta el desarrollo del estudio, delimita su alcance y define con claridad las metas que se desean alcanzar. En este caso, los objetivos están enfocados en la integración tecnológica como una herramienta estratégica para fortalecer la racionalidad económica de los microempresarios del municipio de Duitama, Boyacá, durante el 2024. Esta elección responde a la necesidad de mejorar la toma de decisiones financieras y económicas en este sector, promoviendo prácticas más informadas, eficientes y sostenibles. Para alcanzar este propósito, se plantean una serie de objetivos específicos que permitirán desglosar y abordar de manera estructurada cada dimensión del problema, facilitando así un análisis detallado y la formulación de propuestas concretas que contribuyan al bienestar económico de los microempresarios locales.

### *1.7.1. Objetivo General.*

Analizar el efecto de una estrategia de integración tecnológica en el fortalecimiento de la racionalidad económica de los microempresarios de Duitama, Boyacá, durante el 2024, mediante la medición del impacto del uso pedagógico de recursos digitales en sus conocimientos, prácticas y toma de decisiones económicas, utilizando el cuestionario propuesto por la OCDE para la Evaluación Internacional de Competencias Financieras de Adultos.

### *1.7.2. Objetivos específicos.*

- Determinar el nivel inicial de racionalidad económica de los microempresarios de Duitama, a través de la aplicación del cuestionario de evaluación de conocimientos financieros de la OCDE, con el fin de establecer una línea base que oriente el diseño de la estrategia formativa.
- Diseñar una estrategia de formación virtual a través de la plataforma Google Sites, basada en el uso pedagógico de recursos digitales, orientada a potenciar los conocimientos financieros y económicos de los microempresarios.
- Implementar la estrategia tecnológica de uso pedagógico, promoviendo el aprendizaje, con el propósito de fortalecer la racionalidad económica de los participantes.

### **1.8. Hipótesis.**

La hipótesis planteada para la presente investigación indica que la estrategia de integración tecnológica puede contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante el uso pedagógico de recursos digitales en microempresarios de Duitama, Boyacá, durante el 2024.

### **1.9. Alcance temático.**

El alcance temático de la investigación se aborda desde un enfoque integral que articula los componentes teóricos, metodológicos y prácticos necesarios para comprender, diseñar e intervenir en el desarrollo de competencias económicas y financieras de los microempresarios del municipio de Duitama. En este sentido, desde un alcance teórico, se delimitarán los conceptos de racionalidad económica, competencias financieras, educación financiera y tecnología educativa, con énfasis en la formación de microempresarios del sector comercio y servicios, considerando los planteamientos de la OCDE en materia de alfabetización financiera, los modelos pedagógicos de la educación virtual y los enfoques de racionalidad económica de autores clásicos y contemporáneos. Este cuerpo teórico permitirá fundamentar el análisis sobre la forma en que la tecnología educativa incide en los procesos de toma de decisiones económicas de los microempresarios (OpenAI,2024).

En el alcance metodológico, la investigación se desarrollará bajo un diseño cuasi experimental con aplicación de un pretest y post test basado en el cuestionario propuesto por la OCDE para la Evaluación Internacional de Competencias Financieras de Adultos, que servirá como instrumento principal de medición antes y después de la intervención educativa. La población objeto de estudio estará conformada por microempresarios de Duitama, a quienes se aplicará inicialmente el diagnóstico de conocimientos financieros, seguido de la implementación del curso virtual diseñado en Google Sites, para finalmente evaluar el efecto de la formación impartida en el fortalecimiento de su racionalidad económica.

En cuanto al alcance práctico, la investigación se centrará en diseñar y aplicar una propuesta de transformación que aborda un curso virtual dirigido específicamente a los microempresarios de Duitama, con contenidos orientados a potenciar su racionalidad económica y su capacidad de análisis financiero para la toma de decisiones empresariales cotidianas. El estudio busca aportar herramientas educativas aplicables al contexto real de los microempresarios y generar resultados que contribuyan al diseño de programas de formación financiera más pertinentes y efectivos, a nivel local y regional, para el fortalecimiento de sus competencias y sostenibilidad económica.

## **1.10. Delimitación Espacial y Temporal.**

### 1.10.1. Delimitación Espacial

La investigación se desarrolla en el municipio de Duitama, ubicado en el departamento de Boyacá, Colombia. Este territorio se caracteriza por una activa dinámica económica a nivel local, con una notable presencia de microempresarios que desarrollan sus actividades en sectores productivos variados, particularmente en comercio y servicios. El estudio se enfoca en este grupo empresarial, conformado por individuos con distintos niveles de formación educativa, con el propósito de analizar el impacto de la tecnología educativa en un entorno socioeconómico específico. Esta delimitación responde a la intención de analizar el impacto de la tecnología educativa en un contexto socioeconómico específico, caracterizado por una significativa actividad emprendedora a pequeña escala y un acceso progresivo a recursos tecnológicos.

### 1.10.2. Delimitación Temporal

El estudio se circunscribe al periodo comprendido entre los meses de enero y diciembre del año 2024, lapso durante el cual se lleva a cabo la socialización de la propuesta de investigación, la determinación de la muestra participante, la recolección de información, la aplicación de instrumentos de medición, el diseño y la implementación de la intervención tecnológica a partir de la propuesta de transformación (curso virtual) y el análisis de los resultados. Este marco temporal permite observar los efectos a corto plazo del uso de tecnología educativa en el fortalecimiento de la racionalidad económica de los microempresarios participantes.

## **CAPÍTULO 2. Fundamentos Teóricos Referenciales**

Este apartado se estructura a partir de los referentes teóricos y conceptuales que sustentan la investigación, organizados en el estado del arte, el marco teórico, el marco conceptual, el marco contextual y el marco legal o normativo, dando a conocer datos e información de estudios empíricos asociados con el uso de herramientas tecnológicas educativas que influyen positivamente en la capacidad de microempresarios y población en general para tomar decisiones racionales, integrando la conceptualización de la teoría del constructivismo, teoría de la Racionalidad Económica y teoría del aprendizaje, en donde se integra la racionalidad económica, la tecnología educativa y la educación financiera y económica, con el fin de fundamentar la investigación e identificar patrones y buenas prácticas que puedan ser aplicables y pertinentes para el estudio en curso.

### **2.1. Estado del arte**

#### **2.1.1. Marco Histórico**

La racionalidad económica es importante para la toma de decisiones empresariales. De acuerdo con lo mencionado por González y Rodríguez (2008), las organizaciones normalmente se basan en enfoques racionales, pero las personas en ocasiones no lo son porque para la toma de decisiones se dejan influir por factores como intereses y preferencias personales. Por esta razón es importante que las personas se preparen para dirigir empresas, logrando operar a partir de criterios económicos para maximizar los beneficios en la planificación y gestión financiera, en la financiación, en el manejo de los recursos y en el aprovechamiento de servicios y productos financieros (De León, 2012).

En Colombia, el estudio de la racionalidad económica en microempresarios ha sido abordado en investigaciones relacionadas con el comportamiento financiero, las competencias económicas y la educación financiera. Por ejemplo, García y Moreno (2019) identificaron que la mayoría de los microempresarios de Boyacá toman decisiones financieras basadas principalmente en la experiencia empírica, sin realizar análisis costo-beneficio ni procesos de planeación formal, lo que limita la sostenibilidad y crecimiento de sus negocios. Estos hallazgos evidencian que la toma de decisiones económicas en este sector suele estar guiada por intuición, tradiciones o

conocimiento práctico adquirido en la cotidianidad, sin fundamentarse en criterios técnicos que les permitan proyectar ingresos, administrar gastos, calcular la rentabilidad de sus actividades o evaluar alternativas de financiación. Además, otros estudios como el de Rojas (2019) señalan que esta racionalidad empírica se ve afectada por la baja apropiación de herramientas tecnológicas que faciliten el registro, organización y análisis de información financiera, lo cual refuerza un círculo de decisiones desestructuradas y limita su capacidad para adaptarse a las exigencias del mercado, acceder a créditos formales y planear su sostenibilidad a mediano y largo plazo.

La Encuesta de Competencias Financieras del Programa para la Evaluación Internacional de Competencias de Adultos (PIAAC) de la OCDE resalta la importancia de estos conceptos para el desarrollo socioeconómico (OCDE, 2016), destacando que la carencia de educación financiera puede encaminar a tomar decisiones económicas erradas, como los bajos niveles de ahorro para la pensión o la adquisición de préstamos costosos, tal como han señalado Lewis y Messy (2012). En este sentido, el desconocimiento de principios financieros fundamentales puede traducirse en consecuencias adversas que comprometen la estabilidad financiera a largo plazo de los individuos y la viabilidad de las pequeñas empresas. Por ende, la promoción de la educación financiera surge como una estrategia para educar a los microempresarios en la toma de decisiones financieras informadas, fomentando así la construcción de un entorno económico más equitativo.

La racionalidad económica desempeña un papel fundamental en la toma de decisiones financieras y en el funcionamiento general de las organizaciones. Como señala Simon (2013), la teoría de la racionalidad consiste en que el homo economicus está en la capacidad de tomar decisiones y realizar acciones que le permitan resultados óptimos, pero que existen varios limitantes como el conocimiento fraccionado, las posibilidades reales de acceso a la información y las capacidades de procesamiento de datos por parte de las personas en un entorno particular. Pero a pesar de esas limitantes, plantea el hombre administrativo con un comportamiento racional como una alternativa compatible con las posibilidades reales.

Trivelli (2011) señala que la educación económica y financiera otorga a las personas la capacidad de evaluar costos, beneficios, riesgos y oportunidades de manera racional con el fin de lograr mejores procesos administrativos de gestión, planificación, dirección, control y organización. Además, manifiesta que la toma de decisiones financieras informadas eleva el nivel educativo y la conciencia de las personas en aspectos de índole financiero, como el incremento en

el ahorro, el conocimiento de alternativas de inversión y mejor gestión de los recursos, tomando en consideración los riesgos existentes.

Según OpenAI (2024), en Colombia, el tema de educación financiera ha cobrado relevancia desde la expedición de la Ley 1328 de 2009, que en su Artículo 7 establece la obligación de las entidades financieras de promover programas de educación económica para sus usuarios. Sin embargo, la formación específica para microempresarios continúa siendo limitada y dispersa. Borrero et al. (2018) analizaron la baja cobertura y pertinencia de estos programas en el sector microempresarial, concluyendo que persisten brechas significativas en la comprensión de conceptos como interés compuesto, flujo de caja y rentabilidad.

Por otra parte, el uso de tecnología educativa en la formación económica y financiera ha evolucionado de forma acelerada desde la masificación de internet a finales de los años noventa. Inicialmente se implementaron cursos de educación financiera en plataformas web institucionales, los cuales consistían en contenidos informativos de tipo instructivo y estático, diseñado bajo modelos pedagógicos tradicionales centrados en la transmisión de conocimiento (Evers et al., 2009). Sin embargo, con el avance de las tecnologías digitales y el desarrollo de nuevas teorías de aprendizaje mediado por TIC, en la última década se han creado entornos de aprendizaje más interactivos e innovadores, tales como los cursos masivos abiertos en línea (MOOC), aplicaciones móviles de simulación financiera, y plataformas de gestión del aprendizaje (LMS) que integran recursos multimedia, foros de discusión, evaluación automática y sistemas de retroalimentación inmediata (Alam, 2021)

El uso de la tecnología en la formación económica y financiera tiene sus raíces en los procesos de alfabetización digital promovidos desde la década de 1980, cuando organismos internacionales como la UNESCO y la OCDE comenzaron a señalar la necesidad de incorporar herramientas tecnológicas para mejorar los niveles de educación financiera, especialmente en poblaciones con limitados accesos a la banca formal y al crédito productivo. Estudios como el de Morales (2016) en México, orientado al fortalecimiento de la educación financiera mediante TIC en sectores rurales, evidenciaron que el rezago tecnológico era un factor determinante en la baja racionalidad económica de los pequeños productores, pues limitaba su capacidad de análisis de costos, precios y proyección de ingresos (OpenAI,2024).

Durante los años noventa y la primera década del siglo XXI, la incorporación de tecnología en la microempresa latinoamericana se enfocó principalmente en procesos de

producción y comercialización, dejando de lado su potencial pedagógico. Investigaciones como la de Martínez (2008) en Perú señalaron que, aunque existía acceso a computadoras o software contable, no se diseñaban estrategias de integración tecnológica con enfoque educativo, por lo que su uso era instrumental y no promovía el fortalecimiento de capacidades económicas en la toma de decisiones. Este hallazgo coincide con lo planteado en el estudio de García (2017) en España, quien afirma que la verdadera integración tecnológica debe fundamentarse en un diseño pedagógico que considere las necesidades cognitivas y contextuales de los usuarios, más allá de la simple introducción de herramientas digitales (OpenAI,2024).

En Colombia, el acceso a internet móvil ha favorecido la implementación de estrategias virtuales en formación para el trabajo y emprendimiento. Sin embargo, estudios como el de González y Vargas (2020) en Boyacá, evidencian que la mayoría de los procesos formativos de microempresarios siguen siendo presenciales y expositivos, con baja integración de recursos virtuales y sin diseño instruccional que responda a sus necesidades cognitivas y contextuales. La integración tecnológica en procesos formativos y productivos ha transitado por diversas etapas históricas, caracterizadas por transformaciones sociales, económicas y educativas que configuran el contexto actual de la microempresa en Colombia y el mundo (OpenAI,2024).

Con el auge de la educación virtual y el desarrollo de plataformas de capacitación en línea desde 2010, se consolidaron experiencias que demostraron la efectividad de los recursos digitales como mediadores cognitivos en la formación financiera. Por ejemplo, Castro (2020) en Ecuador, analizó la integración de TIC en procesos de formación económica con microempresarios, concluyendo que el éxito radica en la articulación entre tecnología y pedagogía, pues cuando los recursos digitales se convierten en mediadores cognitivos y no en simples canales de transmisión de información, potencian la racionalidad económica de los usuarios.

Según OpenAI (2024) en Colombia, la historia de la integración tecnológica en microempresas ha estado marcada por políticas de modernización productiva desde los años noventa, con el Plan Nacional de Microempresa y el Programa de Transformación Productiva (PTP) en 2009, los cuales incentivaron el uso de tecnologías para la gestión y mercadeo. Sin embargo, estudios como el de Rojas (2019) identifican que dichos programas no han contemplado un enfoque pedagógico orientado al fortalecimiento de la racionalidad económica, entendida esta como la capacidad de analizar, comparar y tomar decisiones que maximicen los recursos en función de objetivos de sostenibilidad y crecimiento.

En el caso específico de Boyacá, la microempresa ha evolucionado históricamente desde formas de producción artesanal y familiar hacia modelos de asociatividad incipiente, impulsados por políticas de desarrollo local y programas de fomento económico de la gobernación. Sin embargo, como evidencian Ortiz y González (2021), el acceso a tecnología no siempre se traduce en fortalecimiento de capacidades económicas, debido a la falta de estrategias pedagógicas y didácticas que guíen su uso para la toma de decisiones financieras racionales y sostenibles (OpenAI,2024).

Actualmente, el problema de investigación se agudiza en contextos como Duitama, donde las microempresas enfrentan retos derivados de la competencia global, los cambios en hábitos de consumo y la acelerada digitalización de los mercados. A pesar de contar con acceso a teléfonos inteligentes, internet y redes sociales, su aprovechamiento como recurso pedagógico sigue siendo incipiente. Por ello, el presente estudio se enmarca en un momento histórico donde la integración tecnológica ya no es solo una opción de modernización, sino una necesidad para la supervivencia y el fortalecimiento de la racionalidad económica de los microempresarios.

Este recorrido histórico evidencia que, aunque se han desarrollado programas de integración tecnológica y formación económica en diversos países y regiones, persiste la brecha en el diseño de estrategias pedagógicas específicas que integren ambos componentes para promover la racionalidad económica en microempresas. En consecuencia, la presente investigación busca aportar a esta necesidad mediante la construcción de una estrategia de integración tecnológica con enfoque pedagógico que contribuya al desarrollo de capacidades financieras y productivas en microempresarios de Duitama, Boyacá, respondiendo a la evolución histórica de su objeto de estudio.

### 2.1.2. Marco Actual

En la economía conductual se cuestiona el supuesto de racionalidad en la teoría del mercado eficiente y destaca la influencia de la psicología y el comportamiento humano en las decisiones financieras. Estudiar estas disciplinas de forma integrada a partir de la comprensión de los aspectos conductuales y emocionales ayuda a comprender a los inversores y profesionales con el fin de encaminarlos a través de la formación apoyada con tecnología a tomar decisiones más informadas y a comprender mejor por qué los mercados financieros a menudo se desvían de la

racionalidad perfecta, lo que tiene implicaciones significativas para la teoría financiera y la realización de procesos organizacionales.

Soto (2019) en el estudio el buen vivir como racionalidad económica alternativa, se enfoca en las comunidades indígenas y campesinas de América Latina, especialmente aquellas que han desarrollado un enfoque del buen vivir como alternativa a los modelos económicos tradicionales, teniendo como objetivo principal, analizar cómo el concepto de buen vivir se presenta como un modelo de racionalidad económica alternativo que desafía las nociones dominantes de desarrollo y bienestar, promoviendo la integración de aspectos sociales, culturales y ambientales. En el estudio se emplea un enfoque cualitativo, combinando la revisión de literatura, análisis de casos específicos y entrevistas con integrantes de las comunidades estudiadas, para entender sus perspectivas y prácticas relacionadas con el buen vivir. Los resultados destacan que las comunidades tienen una visión sistémica del bienestar que resalta la relación armónica con la naturaleza, la justicia social y la equidad, identificando prácticas económicas que priorizan la sostenibilidad y el fortalecimiento de la identidad cultural.

Soto (2019) concluye que el buen vivir es una alternativa viable al desarrollo capitalista, ofreciendo una crítica profunda a las estructuras económicas actuales. Propone que estas comunidades pueden servir como modelos para repensar el desarrollo en términos más inclusivos y sostenibles, resaltando la importancia de comprender la racionalidad andina y otras epistemologías no occidentales como elementos centrales y fundamentales para la construcción de una alternativa económica basada en la racionalidad, en la satisfacción y en el bien común; así mismo, se plantea la necesidad de encontrar un equilibrio entre la racionalidad capitalista y la economía del buen vivir. Esta dualidad destaca la complejidad de la racionalidad económica, resaltando la relevancia de conocer, comprender y explorar esta noción como la búsqueda de una nueva racionalidad económica que estima valores y principios basados en la naturaleza, la comunidad, la humanización y la sostenibilidad.

La investigación se relaciona con el presente estudio en la medida que ambas investigaciones abordan formas alternativas de entender el desarrollo y la economía alineados con los principios del buen vivir; así mismo, a través de prácticas y conocimientos se empodera a las poblaciones objeto de estudio para que mejoren la capacidad para tomar decisiones económicas informadas y sostenibles con el fin de generar conciencia en las prácticas y procesos sociales u organizacionales con un enfoque más responsable y humanista. El concepto del buen

vivir debe verse como una alternativa que se encuentra en proceso de construcción, la cual puede movilizar sentidos, afectos y emociones logrando gran impacto de la racionalidad económica frente al capitalismo.

Lozano (2020) en su investigación sobre el fomento de la cultura financiera para microempresarios destaca que el mal manejo del crédito y del dinero puede desencadenar sobreendeudamiento en los microempresarios. Este planteamiento resalta la importancia de la educación financiera para mejorar la toma de decisiones racionales dentro de las organizaciones. La investigación tiene como objetivo diseñar un programa de educación financiera dirigido a microempresarios de una entidad microfinanciera de Ibagué a partir de la identificación de los conocimientos previos de los microempresarios sobre educación financiera y las microfinanzas, lo que está directamente relacionado con el estudio actual.

El estudio tiene un enfoque mixto con diseño transversal y se llevó a cabo con 25 microempresarios de Ibagué aplicando una encuesta con 32 preguntas sobre ingresos y manejo de recursos, adicionalmente se indagó sobre la actividad económica que desempeñan, formalidad del negocio, manejo de las finanzas del negocio, fuentes de financiamiento, con preguntas como por ejemplo ¿maneja un presupuesto de los ingresos y gastos de su negocio?, en donde el 72% de los microempresarios respondió que lo hacen ocasionalmente, el 20% respondió que siempre y el 8% restante respondió que nunca, evidenciando que los microempresarios cuentan con escasos conocimientos económicos y financieros para enfrentar desafíos y que así mismo presentan dudas y desconocimiento del tema de presupuestos y de los beneficios financieros en general.

Los microempresarios participantes han tenido acceso limitado a cursos de formación como se evidencia en la pregunta ¿ha recibido alguna capacitación sobre el manejo de las finanzas previamente?, solo el 56% ha tenido la oportunidad de realizar cursos de corta duración o algún tipo de capacitación, por esta razón la importancia de contar con programas en temas financieros y económicos, puesto que el acceso a la educación financiera dota con herramientas y conocimientos sobre gestión, planificación y metas financieras, manejo del dinero y otros aspectos clave de sus operaciones.

En lineamiento con la presente investigación, se identifica que los desafíos específicos como el mal manejo del crédito y de las finanzas, se presentan en la población que para ambos casos son los microempresarios, enfrentando limitaciones de recursos, generando sobreendeudamiento. Las investigaciones se centran en identificar los conocimientos previos de

los microempresarios en relación con la educación financiera con el fin de proporcionar información valiosa sobre la base de conocimientos existente, permitiendo diseñar intervenciones educativas específicas y adaptadas a las necesidades particulares de este grupo.

Manzano & Gómez (2020) realizan una investigación con el objetivo de desarrollar un prototipo de aplicación móvil para facilitar el proceso de aprendizaje y el manejo de las finanzas personales a partir del aprovechamiento de la tecnología, incorporando conceptos básicos de educación financiera, una cartera virtual que les permite por medio de la práctica aprender a llevar un control de sus ingresos y gastos y registrar movimientos realizados a diario, este estudio posibilita el empleo de tecnología educativa para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de temas financieros y económicos, logrando el fortalecimiento de la racionalidad económica.

El estudio tiene un enfoque mixto y el proceso de recolección fue a través del planteamiento de una encuesta con 10 preguntas sobre información general, hábitos financieros, presupuesto, educación financiera e inversión. Este instrumento de recolección fue aplicado a 38 estudiantes de séptimo grado del colegio Integrado Nuestra Señora de las Mercedes ubicada en Lebrija Santander, con el fin de seleccionar los temas pertinentes y de interés que serían incluidos en la aplicación móvil, afianzando y adquiriendo nuevos conocimientos, puesto que la aplicación tiene la opción de brindar capacitación y cuenta con una billetera electrónica que permite el registro diario de las entradas y salidas de dinero con la opción de crear presupuestos y ver las estadísticas.

El grupo de estudiantes participantes contaban con conocimientos intermedios, como se observa en las respuestas dadas a las preguntas ¿cuál cree que es la función o funciones de los bancos?, ¿qué es la tasa de interés?, ¿qué es una tarjeta de crédito?, ¿qué opina acerca de endeudarse?, ¿cuándo le prestan dinero suele ser cumplido al momento de pagar, sí o no, por qué?, ¿es importante pagar las deudas a tiempo?, ¿alguna vez ha prestado dinero a alguien y no se lo han pagado?, el 6% contestó todas las 7 preguntas, el 23% de los participantes contestó correctamente 6 preguntas, el 32% de los participantes contestó correctamente 5 preguntas y el 39% restante contestó menos de 5 preguntas de forma correcta.

La investigación es relevante en la medida que hacen uso de tecnología para impartir un curso de educación financiera basada en las necesidades e intereses de la población objetivo, aprovechando el recurso para capacitar en conceptos básicos sobre economía y finanzas y

fortaleciendo las capacidades y competencias a la hora de tomar decisiones racionales en situaciones financieras reales. De esta forma contribuye a la presente investigación a partir de la propuesta de crear una aplicación financiera como herramienta de aprendizaje al alcance de muchas personas.

Trejo et al. (2021) en el artículo sobre toma de decisiones financieras hacen referencia que los aspectos psicológicos relacionados con la personalidad y las emociones influyen en las elecciones de las personas, los autores realizan un análisis referencial sobre la toma de decisiones financieras y cuáles son los factores personales o psicológicos que afectan a los individuos en diversos contextos, incluyendo el modelo de elección racional. El objetivo de la investigación es realizar una revisión detallada sobre la toma de decisiones financieras (TDF), identificando las perspectivas de investigación y analizando cómo las características psicológicas y personales influyen en las decisiones financieras.

El método utilizado fue la revisión documental a partir del análisis de red con herramientas bibliométricas como Bibliometrix y Gephi, apoyados en las bases de datos Web of Science y Scopus. Se clasificaron los documentos en tres perspectivas (el riesgo y el comportamiento humano, consumismo y conocimiento psicológico y mercado e inversión) mediante una analogía de árbol. La investigación evidenció que factores como el ciclo de vida, género, nivel de educación e ingresos afectan las decisiones de ahorro y la toma de decisiones financieras. También se identificaron diferencias en el comportamiento de los inversionistas, estableciendo que muchas decisiones son influenciadas por emociones y no son completamente racionales.

El estudio resalta la importancia de la educación financiera para mejorar las decisiones de ahorro y la inversión, puesto que la falta de cultura del ahorro y de conocimiento financiero adecuado impactan la estabilidad financiera de los individuos y las organizaciones a largo plazo. De esta forma, la investigación realizada es fundamental porque permite identificar los factores motivacionales que conducen a la toma de decisiones con el fin de establecer cuáles son los temas financieros idóneos que conduzcan al fortalecimiento de la racionalidad económica de los microempresarios.

Pérez (2021) llevó a cabo el estudio Educación financiera y finanzas personales de los pequeños y microempresarios en el mercado zonal Ayaymama con 48 microempresarios del mercado zonal de Ayaymama de Moyobamba en Perú, con el objetivo de determinar la relación

entre la educación financiera y las finanzas personales de esta población. El método utilizado en el estudio fue tipo básico, no experimental de corte transversal, en el cual se utilizó como estrategia de recolección de datos la encuesta y como instrumento un cuestionario que evaluaba las dimensiones sobre educación financiera (inteligencia y capacidades financieros) y finanzas personales (planificación y control financiero).

Los resultados de la investigación arrojaron que el nivel de conocimientos de la dimensión sobre Educación Financiera es bajo con un 46% (22 empresarios) y para la dimensión en Finanzas Personales es medio con un 42% (23 empresarios). De esta forma, las relaciones encontradas entre educación financiera y finanzas personales fueron positiva moderada ( $r = 0.578$ ,  $p < 0.01$ ), entre inteligencia financiera y finanzas personales la correlación fue positiva moderada ( $r = 0.599$ ,  $p < 0.01$ ) y finalmente entre capacidades financieras y finanzas personales la fueron correlación positiva moderada ( $r = 0.489$ ,  $p < 0.01$ ).

Existe una relación directa y significativa entre la educación financiera y las finanzas personales de los microempresarios. De esta forma, se puede concluir que la educación financiera, la inteligencia y las capacidades financieras influyen positivamente en la gestión de finanzas personales. En concordancia con la presente investigación se afirma la necesidad de implementar programas de educación financiera para mejorar la situación económica de estos empresarios. Así mismo, los resultados evidencian que los microempresarios tienen bajos niveles de conocimientos sobre temáticas financieras lo que conduce a tomar decisiones desinformadas y pocos objetivas.

A partir de lo planteado por Navarrete (2022), se identifica la creación de un modelo realista sobre la toma de decisiones económicas que analicen e interpreten los diferentes comportamientos económicos individuales que el modelo estandarizado no ha logrado explicar. La investigación aborda el campo de estudio de las neurofinanzas, que se aplica a cualquier individuo que toma decisiones financieras en diversos contextos, con el objetivo de comprender cómo funcionan los mercados financieros a través del análisis de los mecanismos cerebrales y emocionales que influyen en la toma de decisiones, es decir, se busca abrir la caja negra de los procesos psicológicos y neuronales que afectan el comportamiento económico con el fin de explorar los componentes nerviosos y psicológicos que son la base de los comportamientos económicos y recopilar el avance que ha tenido la neurociencia en el mundo de las finanzas y la

toma de decisiones, concluyendo que las emociones desempeñan un papel fundamental en la toma de decisiones económicas.

El estudio cuenta con un enfoque documental y revisión bibliográfica. Se analizan avances recientes en neurociencia y su aplicación en finanzas, destacando el uso de imágenes de la actividad cerebral y otras técnicas neurocientíficas, identificando comportamientos económicos que el modelo estándar de finanzas no logra explicar. La investigación revela que las decisiones irracionales son comunes en situaciones financieras, afectadas por la aversión a pérdidas y otras respuestas emocionales. Como conclusión se establece que las neurofinanzas proporcionan una perspectiva valiosa sobre la intersección entre emociones y decisiones financieras, destacando que la teoría racional no siempre se aplica en la práctica. Los individuos no siempre cuentan con el conocimiento necesario para tomar decisiones óptimas, lo que sugiere que factores como la educación financiera y el funcionamiento del cerebro son cruciales para entender la conducta económica. La integración de las finanzas y las neurociencias es esencial para una comprensión más completa del comportamiento del consumidor y las decisiones en los mercados financieros.

Se reconoce que la noción de racionalidad perfecta es incierta para los seres humanos debido a las limitaciones cognitivas. La mayoría de las personas no siempre siguen una lógica perfectamente racional en las decisiones financieras, y a menudo se guían por las emociones y estados de ánimo considerando alcanzar soluciones satisfactorias y no necesariamente óptimas. Sin embargo, esto no significa que las decisiones sean necesariamente irracionales, de esta manera se destaca la importancia de considerar una racionalidad acotada en la toma de decisiones financieras, como señala el autor, las finanzas y las neurociencias no se pueden estudiarse por separado, puesto que factores como la educación financiera y la funcionalidad del cerebro afectan directamente la toma de decisiones. Este fundamento considera la interacción de factores emocionales y cognitivos en la toma de decisiones financieras proporcionando herramientas para determinar la influencia de la tecnología educativa en la racionalidad económica de los microempresarios.

La teoría de las expectativas racionales es primordial para la investigación con el fin de comprender cómo los microempresarios de acuerdo con los conocimientos adquiridos analizan y responden a los eventos económicos. La idea central es que los microempresarios tratan de prever y anticipar eventos económicos de manera precisa para tomar decisiones óptimas, y con el uso de la tecnología educativa se pueda desempeñar un papel importante en la formación de expectativas

racionales al proporcionar a los microempresarios acceso a información pertinente y recursos educativos que les permitan tomar decisiones económicas más informadas y racionales. Esta perspectiva teórica aporta un marco analítico clave para la investigación, al permitir examinar cómo el acceso al conocimiento y a herramientas tecnológicas influye en la calidad de las decisiones económicas en contextos de microempresa.

Hernández et. al (2022) en el proyecto Plataforma virtual de educación financiera Finclass, proporcionan un programa de educación financiera a jóvenes y adultos en Perú con el fin resolver la falta de educación financiera a partir del aprovechamiento de la plataforma Finclass, la cual ofrece clases virtuales sobre temas financieros, con el objetivo de reducir la brecha de desconocimiento sobre la temática, brindando oportunidades para mejorar la condición económica de los usuarios mediante el uso estratégico del dinero, identificando gastos esenciales, inversiones y ahorros necesarios. Esta investigación es de tipo experimental y se llevó a cabo con la colaboración de 20 jóvenes entre los 15 y 45 años de estratos 1 y 2 de Lima y a 3 expertos en la temática para establecer la viabilidad del proyecto y la construcción de los recursos de aprendizaje y las actividades, esta información se capturó a través de entrevistas.

Adicionalmente se estableció la propuesta de valor y se analizó el interés del público a través de una Landing Page y un anuncio por la página de Facebook de Finclass, en donde se obtuvieron 10 cuestionarios diligenciados y 78 visitas a la página, arrojando un interés significativo de 12.82%. Así mismo; los resultados dieron a conocer una alta demanda de educación financiera impartida a través de plataformas, especialmente en época de pandemia, y además generó una evaluación positiva en términos de viabilidad del proyecto; así mismo, al contar con la posibilidad de tener varios alumnos se espera obtener más del 30% de los costos del profesor, lo que permite establecer la importancia de la tecnología educativa como herramienta de aprendizaje por los bajos costos, la cobertura y el mejoramiento de la comprensión de las finanzas personales y empresariales. De esta forma se sustenta en la investigación que las plataformas virtuales desempeñan un papel fundamental en la capacidad para informar y lograr tomar decisiones financieras racionales y estratégicas.

El estudio de Buitrago (2022) tiene como objetivo analizar la educación financiera para la gestión de las finanzas en las microempresas del sector ferretero de Riohacha, La Guajira, cuenta con un enfoque cuantitativo de tipo descriptivo con un diseño no experimental y se llevó a cabo con una muestra de 20 gerentes de microempresas del sector ferretero ubicadas en Riohacha, a

los cuales se les aplicó un cuestionario con 19 preguntas, divididas en tres aspectos (nivel de educación financiera, nivel de endeudamiento y uso y conocimiento de la tarjeta de crédito), con el fin de identificar información importante sobre la relación entre la educación financiera y la gestión financiera, lo cual puede servir como base para el desarrollo de programas de capacitación y asesoramiento financiero.

A partir de los resultados de la investigación se identificó que el 60% de los microempresarios realizan un diagnóstico financiero para conocer la situación financiera real de la organización, de igual forma se identificó que el 20% no realizan inversiones en activos por desconocimiento de portafolios y falta de información en general, a pesar de que aproximadamente el 50% son conscientes de las amenazas, los riesgos y la rentabilidad. Esto subraya la importancia del desarrollo de programas de capacitación y asesoramiento financiero, que pueden ser mejorados, impartidos y accesibles a los microempresarios con fin de promover la mejora de la gestión financiera, la toma de decisiones más efectivas y la capacidad de adaptarse a los cambios económicos.

El estudio destaca la necesidad de fortalecer la educación financiera de los microempresarios para la toma de decisiones racionales, tal como se proyecta en esta investigación y de esta forma la tecnología educativa se proyecta como una herramienta fundamental para alcanzar este objetivo al apoyar el ofrecimiento de programas eficaces, flexibles, con buena navegabilidad, con excelente presentación y diseño de contenidos adecuados, los cuales posibilitan la adquisición de competencias, habilidades y conocimientos que les permita la transformación de comportamientos posibilitando el manejo adecuado y crecimiento de los negocios.

El estudio de Jiménez et al. (2022) es sobre el análisis del aprendizaje de competencias de emprendimiento y educación financiera mediada por las TIC con el fin de mejorar la calidad de vida de los participantes. El objetivo de la investigación es analizar el aprendizaje en educación financiera a partir de estrategias didácticas mediadas por las TIC en estudiantes del grado 11. El enfoque del estudio es mixto y se aplicaron cuestionarios para establecer los conocimientos previos y posteriores al curso de formación mediado con tecnología (web site EMPRENDETIC) aplicado a 150 estudiantes de estratos 1 y 2 de la institución Educativa José De La Vega de Cartagena.

Con la aplicación de la encuesta diagnóstico se evaluaron las competencias en educación financiera, arrojando que el 90% de los estudiantes tenían desconocimiento en temas sobre cultura de emprendimiento, economía y educación financiera; así mismo, a partir de la aplicación del cuestionario final se evidenciaron mejoras en los conocimientos y competencias financieras después del curso de formación apoyado con tecnologías de la información y la comunicación, puesto que la mayoría de participantes respondieron de forma acertada, con un porcentaje superior al 98%.

El estudio resalta la importancia de la implementación de estrategias pedagógicas y didácticas apoyadas en tecnología para impartir un curso sobre emprendimiento y educación financiera que permita desarrollar y fortalecer competencias y mejorar el aprendizaje para llevar a cabo proyectos empresariales enfocadas a necesidades y situaciones económicas reales. La investigación complementa el marco teórico en la medida que emplea tecnología educativa para lograr un mejor aprendizaje en temas financieros que promuevan el racionamiento y análisis para evaluar problemas y encontrar soluciones alineándose con el fortalecimiento de la racionalidad económica.

Báez et al. (2022) presenta un estudio sobre la construcción y empleo de un objeto virtual de aprendizaje – OVA para el fortalecimiento de competencias económicas y financieras con el fin de lograr el manejo racional del dinero a partir del diseño de una estrategia pedagógica y didáctica integrada con conocimientos financieros, económicos y empresariales para que los usuarios fortalecieran las habilidades financieras de forma incluyente permitiendo la apropiación de temas clave y la transformación del comportamiento y actitudes frente a decisiones financieras.

El estudio de Báez et al. (2022) está estructurado a partir del enfoque mixto y el modelo de Investigación Acción Pedagógica (IAP), en el cual participaron 23 jóvenes de grado 10 del colegio María de Yarumal Antioquia a los cuales se les aplicó prueba de entrada (10 preguntas) y prueba de salida (10 preguntas) después de implementado el objeto virtual de aprendizaje para el fortalecimiento de las competencias y habilidades en temas financieros y económicos con el fin de identificar la efectividad de los OVA en el proceso de enseñanza y aprendizaje y en el fortalecimiento de la toma de decisiones racionales.

A partir de los resultados obtenidos, se establece que la incorporación de estrategias de aprendizaje como el OVA favorecen el aprendizaje y el afianzamiento de concepto financieros y

económicos especialmente en temas de ahorro e inversión, como se observa en la en la prueba de salida después de aplicado el curso de formación a partir del OVA, en donde el 94.4% (n=17) respondió correctamente la mayoría de las preguntas, mientras que en la prueba diagnóstico, el 61.11% (n=11) de los estudiantes la aprobaron y el restante no alcanzó el puntaje mínimo para aprobar que era de 60%.

Uno de los hallazgos importantes de la investigación es que la educación financiera contribuye a cerrar brechas generacionales en términos de responsabilidad y planificación económica. La falta de conocimiento en el uso de herramientas tecnológicas puede ser un obstáculo para algunas generaciones, pero la educación financiera respaldada por la tecnología puede ser una solución para mejorar el nivel educativo y cerrar esta brecha, permitiendo a la vez el acceso a información y clases desde cualquier lugar a través de la tecnología permitiendo que las personas adquieran habilidades, lo que a su vez contribuye al bienestar y crecimiento social y económico.

La investigación también resalta la importancia de la inclusión financiera, especialmente para las poblaciones de menores ingresos y para las pequeñas y medianas empresas, puesto que la falta de acceso a servicios financieros confiables y seguros puede agravar las diferencias sociales y limitar las oportunidades económicas. La tecnología y la educación financiera pueden desempeñar un papel importante en la inclusión financiera, al proporcionar a las personas las herramientas y el conocimiento necesarios para administrar los recursos económicos y financieros de manera eficiente. En este sentido, se espera con la realización de la investigación que se evidencie, mediante el uso de la tecnología educativa, que se puede promover la inclusión financiera, fortaleciendo las capacidades económicas de los microempresarios.

El estudio de Prats (2023) titulado Tecnología y su impacto social en la educación financiera, tiene como objetivo demostrar la contribución de la tecnología en la educación financiera generando un impacto positivo en el desarrollo educativo en la sociedad. La metodología se basó en el análisis documental a partir del enfoque cualitativo y descriptivo con el fin de proporcionar una perspectiva e interpretación sobre cómo la tecnología puede influir en la mejora del nivel de conocimientos financieros y económicos de las personas, teniendo en cuenta a la educación financiera como un elemento esencial para el desarrollo económico.

La racionalidad económica y la relación con el empleo de tecnología educativa son aspectos fundamentales para comprender el desarrollo de las habilidades financieras y la toma de

decisiones informadas. Los resultados de la investigación indican que la tecnología ha influido de manera positiva en la promoción de la educación financiera, puesto que permite el desarrollo de herramientas de aprendizaje, cada vez que hay avances tecnológicos se desarrollan nuevos métodos y procedimientos con los cuales ayudar a las personas a razonar y aprender sobre la forma de administrar los recursos adecuadamente.

La habilidad de las personas para comprender y administrar aspectos financieros de manera adecuada es importante para el bienestar económico y para el crecimiento del país. La tecnología ha sido una herramienta de transformación de los escenarios educativos que imparten temáticas financieras y ha influido en la forma en que las personas adquieren y aplican conocimientos relacionados con los recursos, productos y servicios financieros. La implementación de herramientas tecnológicas ha tenido un efecto significativo en la eficiencia de la planificación y gestión financiera, a partir de comportamientos racionales producto de un mayor acceso a la información y herramientas que facilitan la gestión de recursos y el establecimiento de metas financieras.

El trabajo de Velozo (2023) tiene como objetivo investigar la influencia de la educación financiera a partir de los sesgos del comportamiento, haciendo referencia a las finanzas conductuales y su influencia en las decisiones financieras, la investigación está planteada bajo el enfoque cuantitativo y carácter descriptivo y se realizó aplicando un cuestionario con 22 preguntas cerradas a 437 personas con edades iguales o mayores a 18 años ubicadas en distintas regiones de Brasil, estableciendo que el bajo conocimiento financiero, reduce en 66,4% la posibilidad de ser guiado a través de comportamientos emocionales.

El estudio da a conocer resultados de pruebas que miden el comportamiento de las personas a través de sesgos emocionales y cognitivos, los cuales ponen en riesgo la objetividad de la toma de decisiones financieras y económicas basadas en la racionalidad principalmente en escenarios de riesgos, de incertidumbre, de maximización de beneficios y rendimientos esperados. Estos planteamientos son fundamentales para el soporte teórico de la presente investigación que espera lograr el fortalecimiento de la racionalidad económica a partir de un curso virtual en educación financiera para la formación adecuada de los microempresarios.

El trabajo de investigación de Sánchez (2023) tiene como objetivo hacer un diagnóstico sobre el comportamiento de los consumidores financieros respecto a los conocimientos o nivel de alfabetización. El estudio tiene un enfoque mixto y a partir de la aplicación de entrevistas y

encuestas a 224 (100 entrevistados y 114 cuestionario digital) consumidores financieros mayores de 18 años radicados en la ciudad de Bogotá. El instrumento utilizado fue el cuestionario de la OCDE, con el cual se espera establecer el nivel de conocimientos y el comportamiento financiero por ser un instrumento pertinente y validado que logra la identificación de las áreas donde hay mayores deficiencias de conocimientos financieros y permite establecer la base del programa de formación.

En los resultados obtenidos se evidencia el bajo nivel de comportamiento financiero, puesto que solo el 30% lleva alguna nota sobre sus gastos y el 27% de los participantes separa el gasto diario del gasto de facturas. De esta forma, a partir de la aplicación del cuestionario propuesto por la OCDE para medir la alfabetización financiera y las posibles implicaciones en el comportamiento del usuario, se logran identificar datos precisos y comparables sobre los comportamientos, las capacidades, las competencias y las habilidades financieras de los programas que se imparten a la población.

En términos generales, con la aplicación de la encuesta de la OCDE se identificó que la mayoría de personas cuentan con deficientes niveles de conocimientos financieros, según la investigación, el 50% de población no cuenta con un comportamiento económico racional, es decir no cuentan con una planificación financiera sólida, no tienen objetivos financieros claros, no cuentan con planes de inversión, de ahorro u otras alternativas que les permita maximizar los ingresos o mejorar la gestión de los recursos. Por esta razón, en esta investigación, es necesario contar con herramientas como la tecnología educativa para fortalecer las competencias y las habilidades financieras con el fin de tomar de decisiones racionales.

En el estudio sobre Educación Financiera para los Microempresarios del Municipio del Cerrito en Santander de Castro (2023), se identifica la importancia de la educación financiera en las microempresas y el impacto en la gestión financiera. El estudio se centra en los microempresarios del municipio del Cerrito, ubicado en el departamento de Santander, Colombia. El objetivo principal es evaluar el impacto de la educación financiera en la gestión y sostenibilidad de los microempresarios, promoviendo mejoras en sus habilidades financieras y, por ende, en el desempeño de sus negocios. El autor utiliza un enfoque metodológico cuantitativo de tipo descriptivo, que incluye la aplicación de cuestionarios a los microempresarios y el diseño de una cartilla pedagógica que abarca temas clave como presupuesto, ahorro, inversión y créditos bancarios.

Los resultados arrojados en el estudio dieron a conocer que el 88% de los microempresarios tenían conocimientos financieros regulares y el 12% conocimientos financieros malos; así mismo a la pregunta ¿sabe usted lo que es un servicio y un producto financiero? el 56% respondió que no sabía, demostrando que los propietarios de las empresas no cuentan con conocimientos en temas financieros que les permitan gestionar recursos y tomar decisiones racionales en los negocios. Con estos resultados, el autor concluye que la administración efectiva de las finanzas es crucial para los microempresarios, pero muchos carecen de una educación financiera adecuada, lo que los lleva a tomar decisiones erróneas y a adquirir deudas innecesarias; así mismo, la educación financiera está directamente relacionada con el crecimiento y sostenibilidad de las microempresas, puesto que empodera a los empresarios con las herramientas necesarias para tomar decisiones informadas y mejorar la gestión financiera de sus negocios.

El estudio se relaciona con la presente investigación en que ambos destacan la importancia de la educación financiera para mejorar el manejo de recursos de las microempresas, al identificar que muchos propietarios carecen de conocimientos adecuados que les permitan tomar decisiones racionales e informadas, enfatizando la necesidad de la capacitación en educación financiera que posibiliten la adquisición de conocimientos y el desarrollo de habilidades y competencias económicas y financieras a los microempresarios con el fin de lograr la continuidad y el crecimiento de los negocios y por ende de la región.

Como conclusión del capítulo, se establece que las investigaciones abordadas hacen referencia al proceso de enseñanza y aprendizaje a través de recursos digitales como estrategia de formación a microempresarios y a la población en general, proporcionando evidencia de que la aplicación de tecnología educativa, para el caso específicamente del estudio: los cursos virtuales, pueden ayudar a mejorar y transformar los conocimientos, las competencias y las actitudes frente a decisiones financieras y económicas de las organizaciones para que sean tomadas desde una conducta o comportamiento racional.

Así mismo, los estudios de investigación que abordan las variables del estudio sobre racionalidad económica y tecnología educativa demuestran influencia en la racionalidad económica, siempre y cuando se cuenten con estrategias educativas, recursos educativos y tecnológicos adecuados y adaptados a las necesidades de los participantes, lo que es posible lograr si se implementan plataformas digitales o cursos virtuales con metodologías y actividades

pertinentes para que los microempresarios puedan revisar y apropiarse los conocimientos previos con los nuevos.

## **2.2. Marco Teórico**

### **2.2.1 Racionalidad económica**

Friedman (1953) sostiene que la racionalidad económica implica la toma de decisiones basadas en una evaluación lógica y objetiva de los costos y beneficios de diferentes alternativas financieras. La racionalidad económica se refiere a la capacidad de los microempresarios para tomar decisiones financieras informadas y racionales, de esta forma la racionalidad económica se medirá a través de indicadores que evalúan los conocimientos, el comportamiento y las actitudes de los microempresarios para tomar decisiones financieras informadas, así como la habilidad para realizar planificación y gestión financiera, la objetividad en el uso de servicios y productos financieros, la capacidad para trazar metas financieras y la eficiencia en el manejo del dinero.

Simon (1956) relaciona la toma de decisiones con la teoría de la racionalidad limitada, argumentando que las limitaciones cognitivas y de información llevan a que las decisiones tomadas por los individuos sean razonables dentro de esas restricciones, pero no necesariamente óptimas ni coherentes desde una perspectiva completamente racional, esta perspectiva amplía la comprensión de la toma de decisiones al reconocer las limitaciones humanas inherentes. El autor ha criticado y complejizado el significado de racionalidad económica al determinar a través de experimentos que el individuo asume elecciones principalmente por percepción y de forma simple para la satisfacción de sus propias necesidades y no a partir de la racionalidad.

Kahneman (1979) realiza una crítica a la teoría financiera moderna, haciendo alusión que esta teoría se basa en la utilidad, generando que las decisiones impliquen riesgos, los cuales se presentan como difusos bajo la teoría de la utilidad, razón por la cual desarrollaron la teoría de las perspectivas donde se explora cómo las personas evalúan y toman decisiones en situaciones de riesgo e incertidumbre ante posibles pérdidas o ganancias. Esta perspectiva ha influido en la comprensión de los sesgos cognitivos que afectan la racionalidad en la toma de decisiones económicas porque las personas prefieren evitar pérdidas a generar posibles ganancias, lo que establece que genera mayor nivel emocional las posibles pérdidas.

Thaler (2008) pionero en la economía conductual, ha destacado la importancia de los factores psicológicos y sociales en las decisiones económicas. El trabajo subraya como las

personas toman las decisiones influenciadas por el entorno y como pequeñas modificaciones en las condiciones en el entorno pueden transformar las decisiones que se toman, reconociendo los aspectos motivadores en la toma de decisiones económicas. Estableciendo que no siempre las personas toman las decisiones más racionales, pero con empujones se puede lograr decisiones más informadas que los benefician, aplicando esta estrategia a las finanzas empresariales como la presentación de opciones y la accesibilidad en la información ayudan a tomar decisiones racionales que generen satisfacción.

Chau et al., (2016) realizan un estudio en el cual analizan si las emociones interfieren en las decisiones. En el artículo dan a conocer el papel que juegan las emociones y como es la forma de manifestación en las personas cuando toman decisiones sobre inversiones en la bolsa de valores específicamente en Estado Unidos. Las observaciones realizadas en la investigación dieron a conocer que la compra y venta de este tipo de activos realizada por los inversores era mediada por las emociones y no por la racionalidad, lo cual es un factor determinante de la variación del valor de las acciones.

Anache y da Costa (2013) dan a conocer que los modelos clásicos de la teoría financiera moderna han sido originados a partir del concepto de racionalidad, es decir que esta teoría se fundamenta en que los individuos en general toman decisiones fundamentadas en un comportamiento basado en la racionalidad económica, en el cual se hace uso de instrumentos y herramientas para medir el valor, determinando que las acciones o ejecuciones de tareas que se van a realizar son fundamentadas en la información y no guiadas por las emociones, sentimientos o intuiciones.

Vera (2016) afirma que los economistas han considerado la existencia de una sola racionalidad idónea para explicar el comportamiento humano, incluidos los instintos, los sentimientos negativos y positivos, la solidaridad, las emociones, entre otros. En este sentido, el concepto de homo economicus se ha utilizado como semejante al de racionalidad económica, en donde homo economicus se entiende como el conjunto de supuestos en los que se basan los criterios para que una persona lleve a cabo una decisión o elección económica. Con estos planteamientos se argumenta que han existido y existirán una amplia variedad de homo economicus; pero cada uno de ellos es definido por la forma de establecer las preferencias, por lo tanto, la racionalidad es única y diferente en cada individuo. Hayek, por ejemplo, fue el primero en preguntar y considerar el comportamiento instintivo como irracional y sugirió la existencia de

la racionalidad intermedia, también denominada semirracionalidad que se encuentra entre el instinto y la razón.

Medina (2019), determina que la racionalidad económica referente al modelo de homo economicus genera exclusión social para las mujeres impidiendo verdadera igualdad y equidad de género, esto porque el individuo moderno se caracteriza por ser un agente que está en constante búsqueda de oportunidades para maximizar las utilidades y los beneficios, lo cual implica posibilita las ventajas en las elecciones y acciones. Según el autor este enfoque se alinea con la idea de que las personas actúan movidas por el autointerés, buscando los propios beneficios y utilidades en las interacciones y transacciones.

De acuerdo con esta perspectiva, el individuo moderno guía las decisiones por el autointerés, esto implica que tomen decisiones basadas en lo que perciben como mejor para sí mismos y no para el bienestar común, considerando los propios objetivos y deseos, desvinculando la economía, la política, la religión y la ética. Esto indica que el individuo moderno ve estos aspectos de la vida como esferas separadas, donde para ellos las decisiones económicas y financieras no necesariamente se ven afectadas por consideraciones éticas, religiosas o políticas, y viceversa.

El concepto de racionalidad económica está ligado al desarrollo global, al ser concebido como un aspecto importante para la asignación eficiente de los recursos y el mejoramiento equitativo de los procesos socioeconómicos mundiales. Con ello, se trata de fortalecer el Estado y la Nación, con el fin de crear políticas públicas y de promover la economía nacional y fortalecer los procesos de crecimiento y desarrollo en términos de equidad e igualdad distributiva a partir del desarrollo de políticas y mecanismos que salvaguarden y generen recursos, mejorando la calidad de vida de los habitantes.

Este concepto de racionalidad económica conduce al análisis de problemas sobre el comportamiento económico de las personas en el ámbito de un sistema económico dado y a las capacidades objetivas de la evolución de los sistemas. El concepto de racionalidad planteado por Smith conduce a que no debe existir una intervención del Estado en la economía, porque la conducta es dada naturalmente y al individuo debe dejarse en libertad con el fin de establecer un sistema que genere ventajas para toda la comunidad, donde las personas satisfagan los intereses a su manera y generen bien común asegurando que el sistema capitalista es el único que asegura el progreso de la humanidad (Urrunaga et al., 2014).

En un contexto más amplio de racionalidad económica, los agentes económicos como los productores y los consumidores persiguen fines coherentes entre sí. Esto significa que las decisiones y acciones de estos agentes están alineadas con objetivos claros y consistentes, los cuales pueden variar, pero la idea fundamental de la racionalidad es que exista una lógica y coherencia en la búsqueda de metas económicas y financieras, lo cual implica que la selección de estrategias, herramientas, métodos y recursos estén orientados hacia la eficacia y eficiencia con el fin de alcanzar los objetivos económicos.

La racionalidad económica se describe como el resultado de transformar el comportamiento económico de los individuos para obtener un ingreso máximo. En este contexto, ingreso puede referirse tanto a ganancias monetarias como a cualquier forma de beneficio que las personas busquen obtener. La optimización del ingreso implica maximizar los resultados positivos derivados de las acciones económicas, destacando que el comportamiento económico se vuelve racional cuando los agentes organizan la conducta para hacer un uso óptimo del ingreso obtenido, de manera que alcancen el máximo nivel de satisfacción deseada.

#### 2.2.1.1. Nivel inicial de racionalidad económica

Lusardi y Mitchell (2014) mencionan que el nivel inicial de racionalidad económica representa el punto de partida en términos de conocimientos y habilidades financieras antes de cualquier intervención educativa, lo cual implica identificar el nivel previo de racionalidad a partir de la comprensión de temas financieros y económicos de los microempresarios antes de que se implemente el programa educativo destinado a mejorar la racionalidad. Este punto de partida inicial es esencial para comprender la base sobre la cual se construirá la intervención educativa y para evaluar la efectividad de dicha intervención con respecto al progreso.

En este sentido el nivel inicial de racionalidad económica se refiere a las capacidades, competencias y habilidades en toma de decisiones financieras que poseen los microempresarios antes de participar en el programa de formación, así mismo este nivel se medirá mediante el cuestionario propuesto por la OCDE que indaga sobre manejo del dinero, gestión, planificación, metas, conocimientos, actitudes y comportamiento financiero, identificando el nivel de racionalidad para comprender y tomar decisiones y medir los conocimientos económicos y financieros que poseen los microempresarios, previo a la participación en el programa de formación.

Esta afirmación resalta la importancia de la evaluación inicial en la planificación de programas educativos. Comprender dónde se encuentran las personas en términos de racionalidad económica al principio permite a los formadores, capacitadores y responsables de políticas, diseñar intervenciones que aborden las necesidades específicas de cada grupo, reconociendo que no hay un enfoque único que se ajuste a todos los participantes, permitiendo la personalización de los programas educativos con el fin de abordar brechas específicas y promover el desarrollo de habilidades financieras como medio para fortalecer la racionalidad económica.

La racionalidad desde la teoría económica según Acosta (2019) se explica desde la comprensión del Homo economicus como agente cotidiano de la realidad económica, este concepto sirve de base para establecer la racionalidad del individuo y las decisiones, en el cual el comportamiento o la conducta de las personas está determinada por dicho supuesto. La noción de Homo economicus se fundamenta en la idea de que la persona al tomar decisiones económicas actúa de manera racional, maximizando la utilidad o beneficio personal, considerando cuidadosamente los costos y beneficios asociados. De esta forma, la racionalidad se convierte en un concepto fundamental que influye en las decisiones y en el comportamiento económico que realiza un individuo en la vida cotidiana.

Este enfoque racionalista es primordial para entender cómo se espera que las personas tomen decisiones en el ámbito económico y financiero. La racionalidad del individuo, en este contexto, se define por la capacidad de evaluar de manera lógica y objetiva las diferentes alternativas disponibles, considerando los costos y beneficios asociados a cada opción. Es importante señalar que este enfoque simplifica las interacciones económicas en el cual los individuos actúan de manera consistente con los propios intereses y objetivos. La racionalidad, en este sentido, se convierte en un principio que posibilita el análisis de temas económicos y financieros y proporciona un marco para comprender el comportamiento de las personas en situaciones económicas diversas.

Una persona es racional en la medida que toma decisiones informadas en el mercado ante diferentes productos, recursos y servicios con la capacidad para evaluar de manera lógica las diferentes opciones disponibles con el objetivo de maximizar beneficios y lograr la satisfacción, a partir de los propios objetivos y preferencias, que le permitan alcanzar las metas de la manera más eficiente posible. Sin embargo, críticos de este enfoque sugieren que la realidad económica es mucho más compleja que el simple comportamiento humano y que las personas no siempre

actúan de manera puramente racional. Álvarez & Angulo (2023) mencionan que existen aspectos emocionales, sociales y psicológicos que también desempeñan un papel en las decisiones económicas. A pesar de la influencia de estos aspectos subjetivos, el concepto de racionalidad asociado al Homo economicus sigue siendo una herramienta valiosa en la teoría económica.

La racionalidad en este contexto explica cómo las personas, en sus roles como consumidores, productores consideran cuidadosamente los costos frente a los beneficios asociados con cada elección y decidan elegir la opción que, según la evaluación, permita maximizar el bienestar o la utilidad. Sin embargo, es importante reconocer que la noción de racionalidad en economía no implica que las personas siempre tomen decisiones perfectas o que no estén influenciados por factores emocionales, sociales o psicológicos, puesto que el modelo homo economicus es simplificado y asume que las personas actúan de manera consistente con los propios intereses, lo cual proporciona un marco útil para analizar y prever el comportamiento en contextos económicos. La racionalidad individual tiene implicaciones importantes para la teoría económica. Por ejemplo, la teoría del consumidor se basa en la idea de que los consumidores son racionales y buscan maximizar su satisfacción dadas sus limitaciones presupuestarias. Del mismo modo, la teoría de la firma asume que las empresas actúan de manera racional para maximizar los beneficios (Quintero et al., 2020).

### 2.2.2. Empleo de tecnología educativa

Castillo y Jiménez (2019) consideran que todas las teorías del aprendizaje tienen en común el interés por conocer el proceso de enseñanza y aprendizaje para que este sea significativo, por esta razón todas las teorías sean tradicionales, innovadoras o modernas, pueden generar beneficios con la inclusión de las tecnologías de la información y comunicación con el fin de mejorar los procesos en ambientes educativos. Es decir, la integración de herramientas digitales, como computadoras, software educativo, internet y dispositivos móviles, permite que el aprendizaje vaya más allá de la memorización y se conecte con el conocimiento previo del usuario en este caso microempresario, haciendo que sea más duradero y aplicable en diferentes contextos.

En este sentido, la teoría constructivista ubica al alumno como pieza central del proceso de enseñanza y aprendizaje, donde éste es el motor principal del propio aprendizaje, en el cual las tecnologías de la información y comunicación propician el escenario para que esto se dé al

ofrecer herramientas y recursos que permiten la exploración, la interacción y la colaboración, facilitando así la construcción activa y participativa del propio conocimiento, fomentando que los aprendices tomen la iniciativa, planteen preguntas, exploren conceptos y desarrollen la comprensión de manera autónoma.

Con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, el aprendiz es un participante autónomo de acuerdo con su propio ritmo, de esta forma las teorías del aprendizaje y las TIC son una articulación idónea para llevar a cabo y comprender el complejo proceso de enseñanza y aprendizaje en la actualidad (Castillo & Jiménez, 2019). De esta forma al permitirle al estudiante acceder a recursos educativos en línea y realizar actividades de aprendizaje al propio ritmo tiene la flexibilidad de elegir cuándo y cómo interactuar con el contenido educativo, adaptando la experiencia del aprendizaje a las necesidades individuales y preferencias de aprendizaje.

El acceso al conocimiento y a la información es una realidad al alcance de todos, gracias al internet y a las TIC, puesto que la generación e incorporación de nuevas tecnologías ha permitido la apertura a un conocimiento más globalizado, flexible y accesible, el cual a pesar de estar más monetizado, permite a las personas de diversas procedencias poder acceder a recursos educativos de alta calidad, lo que contribuye a reducir las brechas de conocimiento, la actualización constante de noticias, investigaciones y desarrollos sobre los avances más recientes en diferentes disciplinas y campos de interés.

El uso de la tecnología educativa para Blancafort et al., (2019) no implica desaparecer la imagen del profesor, puesto que forma parte fundamental para asesorar y acompañar el proceso de adquisición del conocimiento, debido a que implica una mayor demanda de tiempo, dedicación y esfuerzo para planificar e interactuar de forma adecuada con los aprendices. Por esta razón, el diseño y la aplicación de esta forma de impartir los programas educativos requiere tiempo, adecuación, mejoramiento y retroalimentación por parte de los profesores, con el fin de potencializar la integración de los recursos digitales en los ambientes educativos.

La tecnología educativa debe fortalecer el proceso de aprendizaje y adaptarse a los escenarios tanto de los aprendices como de los profesores, para facilitar la labor docente, el mejoramiento del rendimiento académico, en la transmisión de información y en la solución de preguntas frecuentes (Cueva, 2020). Lo que implica centrarse en las necesidades individuales de los estudiantes y docentes, fomentando una experiencia educativa personalizada y significativa.

La tecnología puede facilitar la conexión humana, mejorar la interacción y hacer que el aprendizaje sea más accesible y relevante.

Sin embargo, en algunas situaciones como en tiempo de crisis, la tecnología educativa restringe en ciertos casos la construcción de relaciones y los ambientes de aprendizaje colaborativo o cooperativo con otras personas participantes, que enriquecen las experiencias educativas y que son propias de los procesos educativos tradicionales. Por esta razón es importante resaltar que para que el aprendizaje sea enriquecedor y permita crear experiencias educativas positivas se debe realizar correcta utilización de las tecnologías de la información y de la comunicación y más concretamente de las plataformas educativas que cuentan con recursos tales como: foros, chat, wiki, correo electrónico, hipervínculos y enlaces a páginas web y videoconferencias, entre otros (Rodríguez & Juanes, 2019)

### 2.2.3. Efecto de la Tecnología Educativa en la Racionalidad Económica

La racionalidad en la toma de decisiones financieras ha sido un concepto fundamental en la teoría económica y financiera. Tradicionalmente, se ha asumido que los individuos actúan de manera racional al tomar decisiones que maximizan la utilidad económica. Sin embargo, la investigación realizada por Roa (2010) ha demostrado que esta suposición de racionalidad pura a menudo no se cumple en la práctica. Esto se debe a que la toma de decisiones financieras no siempre se ajusta a la racionalidad pura, y varios factores influyen en estas decisiones. Los factores clave que se han identificado es la falta de información y de educación financiera adecuada.

La investigación llevada a cabo por Roa (2010) se centra en discutir el supuesto de racionalidad de los individuos en el uso y la adquisición de información en la toma de decisiones financieras, así mismo resalta que la falta de literatura sobre el funcionamiento de los mercados financieros y la complejidad inherente de estos mercados influyen en las decisiones financieras de las personas, conduciendo a que no sean óptimas. La falta de información, la incertidumbre y la influencia del comportamiento del entorno son factores que desafían la capacidad y habilidad de los individuos para tomar decisiones financieras puramente racionales, por esta razón la tesis propone que la tecnología educativa puede desempeñar un papel crucial en abordar estas limitaciones de la racionalidad en la toma de decisiones financieras.

De esta forma la educación financiera a través de la tecnología puede proporcionar a los microempresarios acceso a información precisa y relevante, ayudar a mitigar sesgos cognitivos y emocionales, y permitirles tomar decisiones financieras más informadas y óptimas, debido a que las empresas forman parte importante en la producción y tejido económico y empresarial del país. De esta forma la propuesta de la tesis es contribuir a una teoría de toma de decisiones financieras más realista, que tenga en cuenta las limitaciones del modelo del homo economicus y las características específicas de los microempresarios.

Este marco teórico proporciona una visión esencial sobre cómo los individuos toman decisiones financieras y cómo factores psicológicos, cognitivos y contextuales influyen en estas decisiones. La investigación de Roa (2010) destaca la necesidad de abordar estos desafíos en la toma de decisiones financieras y sienta las bases para comprender el efecto de la tecnología educativa en la racionalidad económica de los microempresarios de Duitama. La comprensión de los factores que afectan las decisiones financieras es primordial para desarrollar estrategias efectivas que fortalezcan la racionalidad económica de esta población.

Miller (2018) destaca que la tecnología educativa tiene efecto positivo en el mejoramiento de conocimientos, lo que permite establecer la posibilidad de la influencia positiva de la tecnología educativa en el fortalecimiento de la racionalidad económica de los microempresarios como resultado de la formación con recursos tecnológicos a partir de las mejoras en las habilidades de toma de decisiones financieras como resultado de la participación en un programa de formación con el empleo de tecnología educativa, de esta forma el efecto de la tecnología educativa en la racionalidad económica se medirá a través de los datos obtenidos en los puntajes del cuestionario con el fin de comparar las habilidades de toma de decisiones financieras de los microempresarios antes y después de la participación en el programa de formación. Incluyendo la evaluación de cambios en las temáticas de manejo del dinero, uso de servicios y productos, planificación, gestión, metas, conocimientos, actitudes y comportamiento financiero.

La investigación de Estévez (2019), se enfoca en las finanzas conductistas y la relación con la racionalidad en las decisiones financieras y la eficiencia de los mercados. Esta investigación proporciona una base sólida para entender el papel de la tecnología educativa en mejoramiento de los niveles de racionalidad económica de los microempresarios, considerando aspectos de comportamiento humano y emocional en la toma de decisiones financieras, destacando que las emociones y el comportamiento irracional influyen en la toma de decisiones

financieras, incluyendo el exceso de confianza, la aversión al riesgo, la atracción por lo familiar y las modas y las tendencias. Estos factores no siempre se alinean con la racionalidad perfecta en la teoría financiera.

#### 2.2.4. Integración tecnológica y su relación con la racionalidad económica

Según OpenIA (2024) la integración de tecnologías digitales en procesos educativos y formativos dirigidos a microempresarios se ha convertido en un tema de creciente interés académico y social. Pérez (2019), en su estudio en educación y TIC en México, analizó la implementación de recursos digitales en programas de emprendimiento, concluyendo que la integración tecnológica no debe centrarse únicamente en la capacitación técnica, sino también en el desarrollo de una mentalidad crítica frente a los procesos económicos, facilitando la comprensión de conceptos como rentabilidad, inversión y riesgo desde un enfoque práctico. Además, su estudio evidenció que cuando la formación tecnológica se articula con contenidos de educación financiera adaptados a las necesidades del contexto emprendedor, se incrementa significativamente la motivación y la disposición para aplicar los aprendizajes en el entorno productivo.

Castro (2020), en su investigación sobre integración de TIC en procesos de formación financiera en microempresas ecuatorianas, sostiene que la clave del éxito de estas estrategias radica en la articulación entre la tecnología y la pedagogía, evitando que los recursos digitales sean simples instrumentos de transmisión de información y convirtiéndolos en mediadores cognitivos que potencien la racionalidad económica. Se destaca que cuando los recursos digitales se integran como parte activa de actividades de aprendizaje basadas en problemas reales, los participantes logran entender mejores conceptos financieros complejos y desarrollan habilidades para aplicarlos en sus negocios.

Por su parte, Hernández (2018), en su investigación sobre alfabetización digital para emprendedores rurales en Santander, encontró que el uso pedagógico de recursos digitales, como simuladores financieros y plataformas de gestión, permite fortalecer la racionalidad económica en su dimensión práctica y cognitiva. Según este estudio, los microempresarios que reciben formación mediada tecnológicamente desarrollan mejores habilidades de análisis de costos, proyección de ingresos y administración del flujo de caja, contribuyendo así a la sostenibilidad de sus negocios. En este sentido, la alfabetización digital se convierte en un proceso de

empoderamiento, pues permite a los microempresarios comprender la información financiera como base para la toma de decisiones estratégicas, mejorar su autonomía y reducir la dependencia de terceros para la gestión de sus recursos.

De igual manera, Torres (2021) en su estudio sobre educación financiera digital y microempresas en entornos rurales de Cundinamarca, identifica que los programas formativos que integran metodologías activas, recursos digitales y simulación de casos reales, generan un aprendizaje significativo, incrementando la motivación y el interés por aplicar lo aprendido. Este autor enfatiza la importancia de diseñar estrategias pedagógicas adaptadas al nivel educativo y contexto cultural de los participantes, para garantizar que los recursos digitales sean comprendidos y utilizados eficazmente (OpenAI,2024).

De otro lado, Morales (2020), en su estudio sobre competencias digitales en microempresas de Boyacá, resalta que la apropiación tecnológica en contextos microempresariales está condicionada por factores como el acceso, la capacitación, las actitudes frente al cambio y la percepción de utilidad en sus prácticas económicas cotidianas. Esta autora argumenta que los programas de formación con componentes digitales generan un impacto positivo en la planificación y el control financiero de las unidades productivas familiares, en la medida en que favorecen la toma de decisiones estratégicas y la optimización de recursos.

Para esta investigación, se adopta como perspectiva teórica central el Constructivismo Sociocultural de Vygotsky y los aportes de la Teoría de la Racionalidad Económica de Simón. El Constructivismo Sociocultural plantea que el aprendizaje es un proceso de construcción activa de conocimientos, mediado por herramientas culturales y por la interacción social (Vygotsky, 1978). En el caso de los microempresarios, los recursos digitales se convierten en herramientas culturales que, incorporadas adecuadamente en procesos pedagógicos, permiten la apropiación de nuevos saberes económicos, financieros y estratégicos para la gestión empresarial.

Así mismo, la Teoría de la Racionalidad Económica de Simon (1978) se adopta como marco explicativo de la dimensión económica del presente estudio. Simon plantea que los seres humanos no toman decisiones puramente racionales, sino que la racionalidad está limitada por el acceso a la información y por las capacidades cognitivas. Por lo tanto, esta tesis parte de la premisa de que el correcto uso pedagógico de recursos digitales puede ampliar el nivel de racionalidad, facilitando la comprensión y el análisis de datos económicos, para una mejor toma de decisiones por parte de los microempresarios.

La utilidad de este enfoque es que permite a los microempresarios adquirir conocimientos teóricos sobre finanzas y economía y les ayuda a comprender cómo aplicar estos conocimientos en sus negocios propios. Al conectar los nuevos conocimientos adquiridos con lo que ya saben y experimentan, creando un fundamento sólido para la toma de decisiones financieras informadas. Esto puede tener influencia significativa en la racionalidad económica de los microempresarios, a través de la adquisición y comprensión de información y desarrollo de habilidades y competencias prácticas.

La importancia de conectar los nuevos conocimientos con la experiencia existente de los microempresarios es primordial para la aplicabilidad real en entornos empresariales, posibilitando la adquisición de información sobre temas económicos y financieros e integrando estos conocimientos en contextos empresariales específicos. Esta conexión entre teoría y práctica permite mejorar la comprensión de conceptos y principios financieros con el fin de que los microempresarios tomen decisiones racionales y los puedan aplicar en situaciones reales que se presentan en sus negocios.

López (2012) menciona que las empresas son unidades económicas que permiten satisfacer las necesidades de una comunidad, promueven el desarrollo, el crecimiento económico y social, la capacitación, la inversión y la generación de ingresos, lo que deriva la importancia de las ciencias económicas y financieras en el estudio de como los individuos manejan los recursos en la sociedad con el fin de realizar procesos de producción, de distribución y finalmente de consumo. De esta forma los microempresarios como participantes primordiales en los mercados requieren aprender a través de un aprendizaje significativo la forma más coherente y racional de tomar decisiones. En este contexto, Reyes (2021) resalta que la Teoría del Aprendizaje Significativo desarrollada por Ausubel, es un enfoque pedagógico que tiene una gran relevancia en el contexto socioeducativo, esta teoría sustenta la idea de que el aprendizaje es más efectivo cuando los nuevos conocimientos se pueden relacionar de manera significativa con los conocimientos previos, los cuales pueden ser usados en diferentes situaciones.

La Teoría del Aprendizaje Significativo proporciona una base teórica sólida para argumentar que la tecnología educativa puede influir positivamente en la racionalidad económica de los microempresarios al facilitar la creación de conexiones entre los conceptos financieros y económicos y la realidad empresarial, así mismo respalda el diseño y la evaluación de programas de enseñanza y aprendizaje efectivo apoyados en tecnología educativa, logrando a partir de la

identificación del conocimiento previo de los microempresarios, guiarlos en el proceso de aprendizaje.

Ausubel (1968) recomienda seguir dos recomendaciones indispensables para que se genere el aprendizaje significativo, la primera hace referencia a la utilidad de los materiales educativos, los cuales deben contener significado coherente y lógico, así mismo el aprendiz debe estar en la disposición para asimilarlos; la segunda condición es la predisposición del participante para aprender y transformar mentalmente el significado coherente y lógico de dichos materiales. La teoría de Ausubel fomenta un tipo de aprendizaje por descubrimiento, a través de ideas, proposiciones y conceptos inéditos, que involucra el intercambio de ideas con los compañeros, en este sentido, Blancafort et al. (2019) afirman que es importante involucrar elementos motivacionales como elemento fundamental en la planificación educativa, creando entornos de aprendizaje que fomenten la autorregulación y favorezcan el aprendizaje colaborativo.

Novak y Gowin (1984) igual que Ausubel resaltan el valor de la disposición previa para el aprendizaje de parte de los estudiantes, como elemento importante del proceso educativo, el cual tiene que ver con la integración de emociones, pensamientos, sentimientos y acciones, para desarrollar actitudes correctas y coherentes hacia la asimilación educativa. Todo ello, conduce a integrar los conocimientos con lo afectivo, lo emocional y con las actitudes, evitando un ambiente educativo con prácticas y técnicas repetitivas, que puede generar una obstrucción en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Matienzo (2020) reafirma que el conocimiento previo es el elemento más importante para el aprendizaje significativo, es decir si no se crean situaciones para que los estudiantes participen, no tendrán idea de cuáles conocimientos necesitan adquirir, todo ello se obtiene por medio de la interacción y de los significados. En el ámbito de la educación financiera, esto implica que los conceptos financieros y económicos se asimilan mejor cuando se vinculan con la experiencia empresarial y el conocimiento previo de los microempresarios. Por ejemplo, en lugar de presentar conceptos financieros de manera abstracta, la tecnología educativa puede diseñar programas de formación que se adapten a las situaciones financieras concretas de los microempresarios. Esto significa que se pueden utilizar casos prácticos que reflejen las realidades económicas que enfrentan en las labores diarias.

### 2.3. Marco Conceptual

La racionalidad económica se entiende como el procedimiento en el cual se realiza una elección entre distintas opciones, alternativas o sistemas de gestión de preferencias entre los diferentes participantes económicos, lo que implica la conexión entre la economía y la psicología de la conducta, posibilitando nuevas alternativas de análisis mediante la integración de disciplinas que permiten entender cuál es el origen de la motivación de los agentes económicos, los procesos, las formas de elección y los diferentes acuerdos que realizan los individuos. Este proceso se fundamenta en la idea de que los agentes económicos buscan la mejor alternativa para sí mismos. (Vera, 2016).

El empleo de tecnología educativa permite el acceso y la utilización de recursos digitales en el proceso de formación, con el fin de mejorar la adquisición y fortalecimiento de conocimientos y habilidades (Urcid, 2022). El empleo de tecnología educativa se refiere a la incorporación de recursos tecnológicos, como plataformas en línea, aplicaciones móviles, cursos virtuales y otros recursos digitales, con la finalidad de impartir contenidos sobre temas financieros y económicos para apoyar el proceso de formación y capacitación que les permita fortalecer la racionalidad económica a los microempresarios del municipio de Duitama.

El curso virtual hace parte del aula virtual como el marco en el cual se da la interacción entre los distintos protagonistas del proceso enseñanza - aprendizaje (docentes y estudiantes) haciendo efectivas las tareas concernientes a sus respectivos roles. Es por eso que el curso virtual debe fomentar entre otras cosas principalmente el trabajo colaborativo, el cual puede estar basado en las discusiones grupales, brindando las herramientas necesarias para la solución de los diversos problemas aplicativos de los capítulos de estudio que abarca el curso, promoviendo principalmente, el Auto aprendizaje a través de un proceso de Reflexión y Análisis de los capítulos de estudio, la Investigación y profundización en los contenidos. (Saavedra, 2011).

La Educación Financiera puede definirse como el conjunto integrado de conciencia, conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos que una persona necesita desarrollar para tomar decisiones financieras informadas, responsables y eficaces a lo largo de su vida. Esta definición, respaldada por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE/INFE, 2011), destaca el componente cognitivo, el emocional y el conductual de la toma de decisiones económicas. De esta forma, la educación financiera desempeña un papel crucial en la promoción del bienestar financiero individual, al permitir que los ciudadanos administren

adecuadamente sus recursos, planifiquen su futuro, enfrenten situaciones imprevistas y reduzcan su vulnerabilidad frente a riesgos financieros. Su relevancia se acentúa en contextos de creciente complejidad económica y acceso amplio a productos y servicios financieros, lo cual demanda un nivel elevado de alfabetización financiera para evitar el sobreendeudamiento, el fraude o la exclusión económica.

De acuerdo con la Ley 590 de 2000, modificada por la Ley 905 de 2004, en el contexto colombiano se considera microempresa o microempresario a aquella unidad productiva cuya planta de personal no supera los diez (10) trabajadores y cuyos activos totales no exceden un valor equivalente a quinientos un (501) salarios mínimos mensuales legales vigentes (SMMLV). Esta clasificación tiene como propósito diferenciar los distintos tamaños empresariales con el fin de establecer políticas públicas diferenciadas y adecuadas a las necesidades particulares de cada categoría. Las microempresas desempeñan un papel fundamental en la economía nacional por su capacidad de generación de empleo, por su dinamismo en la actividad económica local y su potencial como semillero de innovación y emprendimiento. La normatividad vigente proporciona un marco legal que busca promover su formalización, acceso al crédito, fortalecimiento institucional y competitividad en el mercado.

#### **2.4. Marco Contextual**

La presente investigación se desarrolla en el municipio de Duitama, ubicado en el departamento de Boyacá, Colombia, en el nororiente de Colombia, específicamente en el Valle del Alto Chicamocha, dentro de la región del Altiplano Cundiboyacense. Esta región conforma una de las principales unidades geográficas del centro del país, caracterizada por su altitud y su relevancia histórica, económica y cultural. Duitama es la capital de la provincia del Tundama y se localiza estratégicamente sobre el corredor industrial de Boyacá, lo que le confiere una posición privilegiada en términos de conectividad regional, desarrollo económico e integración territorial. Su ubicación geográfica ha facilitado la consolidación de actividades industriales, comerciales y de servicios, convirtiéndola en un nodo clave dentro del sistema urbano del oriente andino colombiano. Es considerado uno de los principales polos de desarrollo económico regional por su dinámica comercial y de servicios, concentrando un alto número de microempresas que representan la base productiva y generadora de empleo en la ciudad.

Con base en datos proporcionados por la Cámara de Comercio de Duitama (2022), se estima que en este municipio existen un total de 7.867 empresas registradas. De estas, 7.614 corresponden a microempresas, lo que representa un 96,78 % del total. Este dato pone de relieve la importancia significativa que tienen las microempresas en la configuración empresarial local. Su presencia masiva evidencia el papel fundamental en la generación de empleo y resalta la contribución al dinamismo económico, al fortalecimiento del comercio interno y al sostenimiento de múltiples sectores productivos. En este contexto, el protagonismo de las microempresas constituye un eje central para comprender las dinámicas socioeconómicas de Duitama. Estas empresas enfrentan altos niveles de informalidad, dificultades en la administración eficiente de sus recursos y limitada racionalidad económica en sus decisiones financieras, afectando su sostenibilidad frente a la competencia, la inflación y los cambios en los hábitos de consumo de la población.

De igual forma, la Cámara de Comercio de Duitama (2022) identifica diversos sectores clave que conforman la estructura económica del municipio, destacando su participación local. Entre ellos, el sector comercio representa el 46,6% del total, seguido por alojamiento y servicios de comida con un 10,3%, la industria manufacturera con un 10%, transporte y almacenamiento con un 6,1%, actividades profesionales, científicas y técnicas con un 5,9%, el sector de la construcción con un 4%, servicios administrativos y de apoyo con otro 4%, y finalmente, otras actividades de servicios con un 2,5%. Este panorama evidencia una economía local diversificada, pero con una alta concentración en el sector comercial. En este sentido, la incorporación de tecnología educativa emerge como una herramienta clave para el desarrollo de estrategias de capacitación contextualizadas, que fortalezcan las competencias financieras de los actores económicos locales y promuevan una toma de decisiones más racional e informada, orientada al crecimiento sostenible y a la resiliencia económica regional.

Duitama posee una tradición microempresarial profundamente arraigada en redes familiares y comunitarias, donde la gestión financiera se realiza principalmente de forma empírica. Según Gómez y Barrera (2018), la mayoría de los microempresarios en esta región organizan sus negocios con base en la experiencia familiar y conocimientos adquiridos informalmente, sin procesos estructurados de planeación. Predomina una visión de corto plazo, enfocada en la supervivencia diaria y el flujo de caja inmediato, en lugar de la proyección estratégica o la sostenibilidad a largo plazo (Rodríguez & Pérez, 2020).

Además, factores culturales como la desconfianza hacia las instituciones financieras formales, motivada por experiencias negativas previas y la percepción de altos costos o excesiva tramitología (Morales & Sánchez, 2019), así como el uso limitado de herramientas tecnológicas para la gestión empresarial, impactan negativamente la racionalidad económica tanto en su dimensión práctica relacionada con la toma de decisiones operativas y financieras como en su dimensión cognitiva, asociada con el conocimiento y comprensión de conceptos económicos esenciales para el desarrollo y crecimiento de sus microempresas (Ramírez et al., 2021). Esta situación evidencia la necesidad de implementar procesos de formación económica y financiera contextualizados que fortalezcan sus capacidades empresariales y promuevan un desarrollo más sostenible en la región.

A nivel local, existen programas de apoyo al emprendimiento promovidos por las administraciones municipal y departamental, los cuales se centran en procesos de formalización jurídica, constitución de empresas y acceso a líneas de crédito o microcrédito como estrategia para fortalecer la economía regional. Sin embargo, estos programas suelen carecer de un componente formativo integral que aborde de manera sistemática el desarrollo de competencias en racionalidad económica y en gestión financiera, aspectos fundamentales para la sostenibilidad y crecimiento de los negocios. Adicionalmente, no contemplan la incorporación de la tecnología educativa como mediación pedagógica para facilitar el aprendizaje de conceptos financieros y económicos, desaprovechando así el potencial de las herramientas digitales para flexibilizar, dinamizar y contextualizar los procesos de formación de los microempresarios.

Duitama presenta avances significativos en términos de cobertura de internet y acceso a dispositivos móviles, gracias a la expansión de las redes de conectividad y la reducción de la brecha digital en la región durante la última década. Este contexto tecnológico habilita el diseño y desarrollo de estrategias de formación virtual que puedan ser adaptadas a las características, tiempos y necesidades específicas de los microempresarios locales, quienes en su mayoría disponen de teléfonos inteligentes y conexiones móviles básicas. Sin embargo, pese a esta infraestructura disponible, la aplicación de tecnología educativa en los procesos de formación económica y financiera de los microempresarios continúa siendo mínima y fragmentada.

## 2.5. Marco Legal y Normativo

El desarrollo de esta investigación se sustenta en un sólido marco legal y normativo que respalda la educación, el uso de tecnologías educativas y el fortalecimiento del emprendimiento en Colombia. Como norma principal se encuentra la Constitución Política de 1991, que en sus artículos 64 y 65 fomenta el acceso equitativo a los factores de producción, incluidos el conocimiento y la tecnología, para los pequeños productores y empresarios, mientras que el artículo 67 declara la educación como un derecho fundamental y un servicio público con función social, orientada a la equidad, la calidad y la formación integral de los ciudadanos. Asimismo, los artículos 70 y 71 reconocen el acceso a la ciencia, la tecnología y la innovación como derechos y deberes del Estado, y el artículo 333 garantiza la libre actividad económica y la iniciativa privada, siempre dentro de los límites del bien común y bajo principios de responsabilidad social.

En concordancia con estos lineamientos constitucionales, la Ley 1014 de 2006 o Ley de Fomento a la Cultura del Emprendimiento promueve la cultura emprendedora en todos los niveles educativos y establece mecanismos de apoyo para el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas, lo cual está directamente relacionado con el fortalecimiento de la racionalidad económica a través de procesos formativos. Por su parte, la Ley 115 de 1994 o Ley General de Educación establece que la educación debe responder a las necesidades locales, regionales y nacionales, incorporando medios tecnológicos adecuados que contribuyan al mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje y al desarrollo integral del ser humano, enfatizando en sus artículos 5 y 20 el uso de tecnologías en los procesos educativos como herramienta fundamental para garantizar la calidad.

De igual manera, la Ley 1341 de 2009 o Ley de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones fomenta el acceso, uso y apropiación de las TIC como instrumentos para el desarrollo social y económico, permitiendo mejorar la productividad y competitividad de los ciudadanos, en especial de los emprendedores y empresarios. Estos objetivos se articulan con el Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”, que en su eje de transformación educativa y productiva promueve el uso de tecnologías para mejorar la calidad educativa y fortalecer la productividad de las microempresas, priorizando el apoyo a territorios fuera de los grandes centros urbanos, como Duitama.

Asimismo, el Decreto 1074 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo, reglamenta la política de desarrollo empresarial y el fomento de la

productividad en las MiPymes, incentivando la capacitación y formación en competencias empresariales mediante el uso de tecnologías como herramienta de innovación. A nivel internacional, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) refuerzan la importancia de este marco, particularmente el ODS 4 sobre educación de calidad, que busca garantizar el acceso equitativo a formación técnica, profesional y tecnológica pertinente; el ODS 8 sobre trabajo decente y crecimiento económico, que enfatiza el apoyo a las pequeñas empresas mediante el acceso a servicios financieros y formación; y el ODS 9 sobre industria, innovación e infraestructura, que reconoce la tecnología como motor de transformación productiva y social.

Finalmente, la Política Pública Nacional de Emprendimiento, establecida en el CONPES 4011 de 2020, define estrategias para fortalecer el ecosistema de emprendimiento en Colombia, promoviendo el uso de tecnología y herramientas digitales para la capacitación, gestión, crecimiento y sostenibilidad de los negocios, priorizando el acompañamiento a microempresas para su desarrollo competitivo. Todo este marco legal y normativo respalda la pertinencia y relevancia de esta investigación doctoral, que busca fortalecer la racionalidad económica de los microempresarios de Duitama mediante el uso de la tecnología educativa como un mecanismo transformador y de inclusión financiera.

### Capítulo 3. Fundamentos metodológicos y resultados de investigación.

En este capítulo se dan a conocer el cuadro operacionalización de variables, el diseño metodológico, describiendo el enfoque de la investigación, el diseño y el tipo de investigación, así mismo, se define el método de obtención de datos, la técnica y el instrumento, el desarrollo de los instrumentos de obtención de datos, la determinación de la muestra y su criterio de selección, para llegar al trabajo de campo con la aplicación de los instrumentos, el procesamiento de la información, el análisis de los resultados en los datos obtenidos y finalmente se presenta la redacción de resultados y discusión.

#### 3.1. Cuadro Operacionalización de variables

Operacionalización de Variables						
Tema: empleo de tecnología para impartir un curso de formación sobre aspectos financieros y económicos con el fin de que los participantes alcancen niveles de conocimientos en estas temáticas y logren tomar decisiones basadas en la racionalidad contribuyendo al desarrollo y crecimiento de las microempresas y de la región.						
Pregunta de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Hipótesis	Variables estudiadas	Dimensiones	
¿Cuál es el efecto de la estrategia de integración tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante la medición del impacto del uso pedagógico de recursos digitales en microempresarios de Duitama, Boyacá, Colombia, durante el 2024, en sus	Analizar el efecto de una estrategia de integración tecnológica en el fortalecimiento de la racionalidad económica de los microempresarios de Duitama, Boyacá, durante el 2024, mediante la medición del impacto del uso pedagógico de recursos digitales en sus conocimientos, prácticas y toma de decisiones económicas, utilizando el	Determinar el nivel inicial de racionalidad económica de los microempresarios de Duitama, a través de la aplicación del cuestionario de evaluación de conocimientos financieros de la OCDE, con el fin de establecer una línea base que oriente el diseño de la estrategia formativa.	La hipótesis planteada para la presente investigación indica que la estrategia de integración tecnológica puede contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante el uso pedagógico de recursos digitales en microempresarios de Duitama, Boyacá, durante el 2024.	<b>Variable independiente</b> Empleo de tecnología educativa en un programa de formación a microempresarios	Actividades para el aprendizaje Recursos y contenidos sobre temas económicos y financieros, Talleres Evaluaciones para la medición de conocimientos  Nivel del efecto de la tecnología educativa en el fortalecimiento de la racionalidad económica	

<p>conocimientos, prácticas y toma de decisiones económicas, utilizando el cuestionario propuesto por la OCDE para la Evaluación Internacional de Competencias Financieras de Adultos?</p>	<p>cuestionario propuesto por la OCDE para la Evaluación Internacional de Competencias Financieras de Adultos.</p>	<p>Diseñar una estrategia de formación virtual a través de la plataforma Google Sites, basada en el uso pedagógico de recursos digitales, orientada a potenciar los conocimientos financieros y económicos de los microempresarios.</p>	<p><b>Variable(s) dependiente(s)</b>  fortalecimiento de la racionalidad económica.</p>	<p>Nivel de racionalidad económica.</p>
--	--	---	---	---

### 3.2. Diseño metodológico

#### 3.2.2. Definición del enfoque, diseño y tipo de investigación de la tesis.

##### 3.2.1.1. Enfoque de la investigación

El enfoque metodológico adoptado en esta investigación es de naturaleza cuantitativa, dado que se fundamenta en la recolección, análisis e interpretación de datos numéricos con el fin de validar empíricamente el modelo integral propuesto. Este enfoque resulta adecuado, puesto que permite evaluar la aplicabilidad del modelo a través de su implementación en un conjunto de microempresarios seleccionados, lo cual requiere la obtención de información objetiva, medible y comparable. El carácter cuantitativo de la investigación posibilita el análisis de las relaciones

existentes entre las variables identificadas en el marco teórico. A través del uso de técnicas estadísticas apropiadas, se busca establecer patrones, correlaciones y posibles efectos causales que sustenten la validez del modelo en contextos empresariales reales (Álvarez, 2017).

#### 3.2.1.2. Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación es cuasiexperimental con pretest y post test, este enfoque posibilita la manipulación de la variable independiente, representada por el uso de tecnología educativa en un programa de formación, y la comparación entre un grupo control (que recibieron el programa de formación de forma tradicional) y un grupo experimental (que recibieron el programa de formación apoyado con tecnología educativa), siguiendo recomendaciones de Shadish et al. (2007). El estudio aborda un enfoque de causalidad que permite establecer las relaciones de causa y efecto con el fin de comprender el nivel de racionalidad económica de los microempresarios de Duitama y analizar el efecto de la tecnología educativa en el fortalecimiento de la racionalidad económica. Este enfoque posibilita realizar comparaciones entre los grupos para analizar la relación causal derivada de la intervención y los resultados (Gavilánez, 2021).

#### 3.2.1.3. Tipo de Investigación

El tipo de investigación adoptado en esta tesis es de carácter explicativo, puesto que se orienta a identificar y comprender las relaciones causales entre las variables analizadas. En particular, se busca examinar cómo el uso de la tecnología educativa influye en el fortalecimiento de la racionalidad económica en los microempresarios del municipio de Duitama. A través del análisis riguroso de datos cuantitativos, esta investigación pretende establecer correlaciones y profundizar en los mecanismos subyacentes, con el fin de aportar conocimiento útil para el diseño de estrategias formativas y de desarrollo empresarial más efectivas (Kerlinger & Lee, 2002).

### 3.2.2. *Definición de métodos, técnicas e instrumentos de obtención de datos.*

#### 3.2.2.1. Métodos de obtención de datos

Para el desarrollo de esta investigación se han empleado métodos orientados a la obtención de conocimiento empírico, con un énfasis particular en el enfoque explicativo. Este

enfoque no se limita únicamente a describir de manera detallada los fenómenos observados, sino que permite profundizar en el análisis de sus causas, relaciones internas y mecanismos subyacentes, favoreciendo así una comprensión más integral y estructurada de las dinámicas involucradas en el objeto de estudio. En este sentido, el nivel teórico supone que, a partir de la experiencia empírica y mediante el pensamiento abstracto, se puedan reflejar las relaciones y leyes esenciales que caracterizan al fenómeno investigado (Bunge, 2004).

Entre los métodos teóricos empleados destacan el histórico-lógico, que permite analizar la evolución y el desarrollo del fenómeno de estudio en su contexto temporal; el analítico-sintético, orientado a descomponer las partes del objeto de investigación para su análisis individual y posterior integración; y el hipotético-deductivo, utilizado para la formulación de hipótesis y su comprobación a partir de datos objetivos. Asimismo, se recurre al enfoque de sistema, que posibilita la comprensión del objeto de estudio como un conjunto de elementos interrelacionados; la modelación, para abstraer y representar los procesos esenciales; el tránsito de lo abstracto a lo concreto pensado, que permite reinterpretar la información empírica bajo categorías teóricas; y el método genético, que contribuye a identificar la génesis y desarrollo del fenómeno.

Es importante señalar que estos métodos mantienen cierta jerarquía y niveles de subordinación entre sí, dependiendo del propósito específico para el cual sean empleados por el investigador. Algunos se constituyen en procedimientos o técnicas de otros, puesto que mientras el método permite estudiar las características esenciales del objeto de manera integral, la técnica o procedimiento se enfoca en una o varias características no esenciales, abordándolo desde una faceta determinada (Sierra Bravo, 1994). Finalmente, esta investigación se inscribe dentro del enfoque cuantitativo, caracterizado por el uso sistemático de técnicas estadísticas para analizar los datos recolectados de manera objetiva y verificable, permitiendo así establecer relaciones causales, formular generalizaciones y validar hipótesis mediante procedimientos rigurosos que fortalecen la solidez y validez científica de los resultados obtenidos.

#### 3.2.2.2. Técnica de obtención de datos

La técnica seleccionada para la obtención de los datos en la presente investigación es la encuesta, dado que permite recopilar información de manera directa, sistemática y estandarizada, facilitando así el análisis comparativo entre los distintos sujetos de estudio. Esta metodología

resulta especialmente adecuada cuando se busca obtener datos cuantificables sobre actitudes, comportamientos y competencias de los microempresarios participantes del estudio (Sampieri, et al., 2014). En este caso, se empleará un cuestionario estructurado, previamente validado, que será aplicado a una muestra representativa de 50 microempresas ubicadas en el municipio de Duitama, Boyacá. La finalidad principal de este proceso de recolección de datos es proporcionar evidencia empírica que permita validar el modelo teórico propuesto. De esta manera, se podrá evaluar de forma rigurosa su aplicabilidad, pertinencia y utilidad en el contexto real del sector microempresarial local de los sectores principalmente de servicios y comercio, contribuyendo al conocimiento científico en el área de estudio y ofreciendo insumos relevantes para la toma de decisiones en el ámbito de las microempresas.

### 3.2.2.3. Instrumentos de obtención de datos

El instrumento utilizado para la recolección de datos en esta investigación es el Cuestionario de Evaluación de Conocimientos Financieros desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Este cuestionario ha sido validado internacionalmente y tiene como objetivo medir el nivel de alfabetización financiera de los individuos en diversas áreas, incluyendo conocimientos financieros básicos, comportamiento financiero y actitudes hacia la gestión del dinero (Sánchez, 2023). Su diseño permite obtener datos comparables y fiables que contribuyen a evaluar la capacidad de las personas para tomar decisiones informadas en contextos económicos y financieros.

El cuestionario de evaluación de conocimientos financieros desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) tiene como objetivo evaluar el nivel de conocimientos financieros de las personas. Su confiabilidad ha sido estimada mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.74, lo cual indica una consistencia interna aceptable. La validez de este instrumento se determinó mediante la aplicación de pruebas piloto y el análisis de contenido realizado por expertos en educación y finanzas. La muestra utilizada para su validación estuvo conformada por 350 personas, cuyas edades oscilaron entre los 18 y 60 años. Este cuestionario evalúa cuatro dimensiones fundamentales: planeación y manejo de las finanzas, selección y uso de productos financieros, actitudes y comportamiento frente a las finanzas, y conocimiento financiero. En cuanto al tipo de

respuesta, el instrumento incluye reactivos con opciones politómicas bajo escala Likert y reactivos dicotómicos.

Otro de los instrumentos utilizado, es el consentimiento informado proporcionado por la Universidad Cuauhtémoc, el cual asegura que ningún nombre o dato personal de identificación sea revelado en los informes o publicaciones derivadas del estudio. Enfatiza que cualquier dato que pueda conducir a la identificación directa de un microempresario se tratará con la máxima confidencialidad y no se compartirá más allá del equipo de investigación con el fin de proteger la privacidad, este documento fundamentado en pautas éticas y legales describe cómo se manejó la información recopilada y cómo se preservará la privacidad de los participantes (Anexo 3).

### 3.2.3. Desarrollo de los instrumentos de obtención de datos.

Para el logro de los objetivos de la presente investigación, se seleccionó un instrumento de obtención de datos que permite abordar de manera pertinente la dimensión temática y espacial-temporal del estudio. Se utilizó el cuestionario de evaluación de conocimientos financieros establecido por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), esta elección se fundamenta en el reconocimiento y en la eficacia de esta prueba para medir competencias financieras alineadas con estándares internacionales. Este instrumento fue seleccionado con el propósito de diagnosticar las competencias financieras previas de los microempresarios participantes, identificando fortalezas y vacíos conceptuales y procedimentales que sirvan como insumo para la estructuración de la estrategia pedagógica y tecnológica propuesta en esta investigación. Su aplicación se justifica en la necesidad de contar con un referente comparativo objetivo que permita dimensionar el impacto de la intervención educativa en términos de racionalidad económica.

Este cuestionario se empleó a través de la herramienta digital Google Forms. Esta herramienta fue seleccionada por su carácter gratuito, su accesibilidad desde cualquier dispositivo con conexión a internet y su capacidad para sistematizar la información en tiempo real, optimizando los procesos de recolección y organización de datos. El uso de Google Forms responde al enfoque tecnológico de la investigación, puesto que facilita la interacción con los participantes mediante recursos digitales y fortalece las competencias básicas de uso tecnológico de los microempresarios en el marco de la intervención.

El cuestionario ha sido utilizado en una muestra de 350 participantes con edades entre 18 y 60 años, consta de 4 dimensiones sobre planeación y manejo de las finanzas, selección y uso de productos financieros, actitudes y comportamiento y conocimiento financiero. El tipo de respuesta utilizado es Likert y un ejemplo de reactivo sería: ¿cuál de las siguientes opciones es una forma segura de diversificar una cartera de inversión? a) invertir todo el dinero en una sola acción, b) invertir en acciones de una sola industria, c) invertir en una variedad de activos financieros, como acciones, bonos y fondos mutuos, d) mantener todo el dinero en efectivo, así mismo el cuestionario cuenta con preguntas dicotómicas: si y no, falso y verdadero.

El cuestionario de evaluación de conocimientos financieros de la OCDE consta de 34 preguntas principales y algunas preguntas están divididas las cuales son aproximadamente 170 ítem, diseñadas para evaluar la comprensión y la habilidad en temas financieros clave, abarcando áreas como conceptos básicos de ahorro e inversión, manejo de presupuesto y gastos, metas financieras, comprensión de riesgo y rendimiento, conocimientos sobre productos financieros, como cuentas de ahorro, acciones, bonos, y fondos de inversión, tasas de interés, conciencia sobre planificación para la pensión y seguros, habilidades financieras, incluyendo la capacidad para evaluar opciones y tomar decisiones informadas y contemplando variables demográficas.

Se ha garantizado la confidencialidad de la información recopilada, protegiendo la identidad y los datos personales de los microempresarios participantes. Este principio ético se basa en la responsabilidad de los investigadores de salvaguardar la privacidad de los participantes y asegurar que la información confidencial no sea divulgada sin el consentimiento, por esta razón cada microempresario firmó un consentimiento informado antes de la inclusión en el estudio, este proceso fue esencial para garantizar que estén informados sobre los objetivos, procedimientos y posibles riesgos del estudio. Así mismo el principio del anonimato es un pilar fundamental para salvaguardar la identidad de los participantes y preservar la privacidad, lo que implica la exclusión de nombres, datos personales directos en los informes y publicaciones y garantiza que ninguna información pueda vincularse de manera alguna de forma individual.

El consentimiento informado propuesto está diseñado para que los participantes del estudio comprendan completamente el estudio antes de tomar la decisión de participar. En términos generales, el formato contiene el título del estudio de investigación, el nombre de la investigadora responsable del proyecto, el nombre de la sede donde se realiza el estudio, el nombre del microempresario junto con la invitación a participar en el estudio y algunas

indicaciones; así mismo, da a conocer el objetivo, los beneficios, los procedimientos, los riesgos, las aclaraciones pertinentes del estudio y finalmente se anexa una carta de consentimiento informado que debe ser diligenciada por cada microempresario participante (Anexo 3).

La aplicación del consentimiento informado cumple con las normas éticas vigentes y respeta el derecho fundamental de privacidad de los microempresarios participantes del estudio, como se presentan en los estudios de Mondragón (2009), Lolas (2001) y en las declaraciones de la Comisión Nacional para la Protección de Sujetos Humanos en Investigación Biomédica y Conductual de 1979 con el fin de regular la investigación con humanos. Además, reafirma el compromiso con la integridad y ética en la investigación al garantizar que los participantes se sientan seguros al contribuir al estudio sin temor a riesgos o a la exposición de la identidad.

### *3.2.4. Determinación de la muestra y su criterio de selección*

#### *3.2.4.1. Población de estudio*

La población objetivo de este estudio está conformada por 4.827 microempresarios pertenecientes a los sectores de comercio y servicios del municipio de Duitama, en el departamento de Boyacá (cámara de comercio de Duitama, 2022). La elección de esta población se fundamenta en la relevancia que tiene la toma de decisiones basada en principios de racionalidad económica para el éxito, crecimiento y sostenibilidad de las microempresas en contextos regionales. Estos actores económicos desempeñan un papel fundamental en la dinámica productiva local, por lo que analizar sus prácticas decisionales permite comprender de manera más precisa los factores que inciden en el desarrollo empresarial en territorios intermedios como Duitama.

La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, con el propósito de asegurar la participación voluntaria de microempresarios que manifestaran interés en formar parte del estudio. Para ser incluidos, los participantes debían cumplir con ciertos criterios: estar dispuestos a colaborar activamente en el desarrollo de la investigación, contar con el tiempo necesario para participar en las distintas fases del estudio y firmar el consentimiento informado, en cumplimiento de los principios éticos establecidos para investigaciones con seres humanos. Esta estrategia de selección permitió garantizar tanto la pertinencia de los participantes como la viabilidad logística del estudio.

### 3.2.4.2. Muestra de estudio

La muestra del estudio estuvo conformada por un total de 50 propietarios de microempresas legalmente constituidas en el municipio de Duitama, departamento de Boyacá, quienes fueron asignados equitativamente y de manera aleatoria a dos grupos: un grupo experimental y un grupo control, cada uno con 25 participantes. Esta distribución permitió comparar los resultados obtenidos en ambas condiciones, fortaleciendo la validez interna del estudio y posibilitando la medición del efecto real de la implementación de la tecnología educativa sobre los niveles de conocimiento y racionalidad económica de los participantes.

## **3.3. Trabajo de campo (o Presentación de evidencias, si corresponde).**

### 3.3.1. Aplicación de los instrumentos.

Para dar inicio a la aplicación del instrumento para la investigación doctoral, se socializó la propuesta a los microempresarios pertenecientes a sectores comerciales y servicios del municipio de Duitama, informándoles sobre la pertinencia del estudio y su objetivo principal, con el fin de que los interesados aceptaran participar de manera voluntaria. Una vez confirmada la participación, se les explicó detalladamente la metodología a seguir, que comprendía la realización del diagnóstico inicial, la aplicación de la evaluación y el desarrollo del proceso de formación. Posteriormente, se procedió a la firma del consentimiento informado por parte de todos los participantes (ver Anexo 3), garantizando el respeto por los principios éticos de la investigación.

Para iniciar el proceso de recolección de datos, se aplicó el cuestionario de evaluación de conocimientos financieros de la OCDE a la muestra total de 50 microempresarios, utilizando la herramienta Google Forms con acompañamiento presencial para su correcta presentación (ver Anexo1). Los resultados de esta prueba fueron socializados con cada participante, explicándoles las áreas en las que presentaban mayores dificultades y estableciendo así una línea base clara para la intervención educativa. Durante este proceso no se presentaron inconvenientes significativos en la aplicación, salvo casos puntuales de dudas técnicas en el uso de la plataforma digital, las cuales fueron resueltas en el momento por el equipo de investigación.

Con los resultados obtenidos, se creó y estructuró el curso virtual en la plataforma Google Sites y una vez los microempresarios concluyeron el programa de formación, se aplicó nuevamente el cuestionario de evaluación de conocimientos financieros de la OCDE (ver Anexo 1) tanto al grupo experimental como al grupo control. Este procedimiento permitió medir y comparar los niveles de conocimiento financiero antes y después de la intervención. La recolección de datos cuantitativos se realizó a partir de los puntajes obtenidos en los cuestionarios pretest y post test aplicados a ambos grupos, permitiendo evaluar la efectividad del programa formativo en términos de aprendizaje financiero.

Cabe señalar que el proceso de aplicación de instrumentos y ejecución de las actividades formativas transcurrió sin dificultades significativas, presentándose únicamente situaciones menores relacionadas con el acceso a internet o manejo inicial de la plataforma virtual, las cuales fueron atendidas oportunamente, asegurando la viabilidad y aplicabilidad de la investigación en la población y muestra seleccionadas. Este proceso respalda el planteamiento de Babativa (2017), quien afirma que una formación financiera efectiva se refleja en cambios específicos medibles de manera objetiva en el nivel de conocimiento y la calidad de las decisiones financieras de los participantes.

### 3.3.2. Procesamiento de la información.

Este capítulo dio a conocer la estructura de los procedimientos llevados a cabo soportados con aportes teóricos que justifican cada uno de los apartados y la estructura de la metodología a partir del enfoque cuantitativo, apoyada en la aplicación de un cuestionario validado por la OCDE, que garantiza la fiabilidad y relevancia de los datos recopilados, generando coherencia y posibilitando el alcance de los objetivos de la investigación, los cuales están centrados en analizar el efecto de la tecnología educativa en el fortalecimiento de la racionalidad económica a través de las pruebas pretest y post test aplicadas a los 50 participantes divididos equitativamente en los grupos control y experimental con el fin de fortalecer la toma de decisiones racionales en un contexto donde el 96.78% de las empresas en Duitama son microempresas. El enfoque establecido valida y sustenta la propuesta de investigación, resaltando la importancia y considerando diversas perspectivas y puntos de vista a partir de elementos cuantitativos.

El diseño del curso virtual, estructurado en tres módulos y desarrollado en Google Sites, la cual es una aplicación gratuita que permite crear cursos de manera sencilla y práctica y se adapta a las necesidades específicas de aprendizaje de los microempresarios, asegurando un enfoque práctico, accesible y flexible. Así mismo, el proceso de recolección y análisis de datos utilizando el programa Jamovi, facilita la evaluación de los cambios en la racionalidad económica a través de métodos estadísticos. Finalmente, el estudio propuesto resalta el compromiso ético, garantizando la participación voluntaria, la confidencialidad y el consentimiento informado de los microempresarios. Este enfoque ético asegura el respeto por la privacidad y confidencialidad de los participantes y refuerza la integridad del proceso investigativo, permitiendo que los resultados sean confiables y significativos en el contexto de la educación financiera para microempresarios.

### **3.4. Análisis de los resultados en los datos obtenidos**

Para el análisis de los datos sociodemográficos y con el fin de comparar los datos cuantitativos, obtenidos de los puntajes de los cuestionarios del pretest y del post test de los participantes de los grupos control y experimental, se utilizó el programa Jamovi 2.3.28, el cual es un software de código abierto que brinda versatilidad y eficacia para la realización del análisis de datos, el procesamiento de datos y los cálculos estadísticos. Realizar este proceso es pertinente en este contexto, puesto que permite analizar variables numéricas, facilitando las relaciones significativas de los datos. En concordancia con Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2017) la investigación cuantitativa se centra en la recolección y análisis de datos numéricos lo que permite establecer conclusiones objetivas y fundamentadas.

En el presente estudio de investigación, se realizó análisis descriptivo para los datos sociodemográficos (sexo, edad, estrato), a partir de medidas de tendencia central tanto del grupo control como del grupo experimental; así mismo, se realizó un análisis descriptivo y estadístico de los puntajes obtenidos en las pruebas con el fin de obtener frecuencias, medias, desviación estándar, distribución de normalidad y pruebas estadísticas, proporcionando una visión general de las características de la muestra y de los cambios observados en el nivel de racionalidad económica de los microempresarios.

Se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon para las dimensiones con datos sin distribución normal (planificación y gestión financiera, metas financieras y manejo del dinero) y

la prueba paramétrica t de Student para las dimensiones con datos con distribución normal (servicios y productos financieros, actitudes y comportamiento financieros y conocimientos financieros) con el fin de comparar los resultados antes y después del curso tanto del grupo experimental como del grupo de control (Gómez et al., 2001) y determinar las diferencias significativas y la eficacia del curso en el fortalecimiento de la racionalidad económica.

### 3.4.1. Variables sociodemográficas de la muestra

**Tabla 1**

*Variables sociodemográficas y frecuencia del nivel educativo de la muestra*

<b>Género</b>	<b>Edad media en años (DE)</b>	<b>Zona</b>	<b>Nivel educativo</b>
Femenino 60.0 %	43.4	Urbano 92.0 %	Primaria 2.0 % Bachiller 36.0 % Técnico 22.0 % Tecnólogo 12.0 %
Masculino 40.0 %	(12.3)	Rural 8.0 %	Universitario 22.0 % Especialista 6.0 %

Para la realización de la prueba pretest se incluyó el grupo total de 50 participantes y para la prueba post test se dividió el grupo en dos, para conformar el grupo control y el experimental de 25 participantes cada uno, de los cuales para el grupo control el 60% (n=15) eran mujeres, la edad con mayor frecuencia fue de 55 con un 36% (n=9) de participación, el promedio de edad fue de 42.2 años (DE=12.8), el 88% (n=22) pertenecía al sector urbano y el 32% (n=8) tenía un nivel educativo de técnico y el 28% (n=7) de bachiller. Para el grupo experimental el 60% (n=15) eran mujeres, la edad con mayor frecuencia fue de 55 con un 32% (n=8) de participación, el promedio de edad fue de 44.6 años (DE=12.1), el 96% (n=24) pertenecía al sector urbano y el 44% (n=11)

tenía un nivel educativo de bachiller y el 24% (n=6) de universitario, para más información ver tabla 3.

### **3.5. Redacción de resultados y discusión**

#### **3.5.1. Resultados mediante estadística descriptiva**

##### **3.5.1.1. Resultados del pretest de los grupos control y experimental**

Ballesteros (2013) en su investigación sobre evaluación psicológica, establece que los resultados no son solo reflejo de los conocimientos deficientes o limitados, sino también producto de la autopercepción o por factores contextuales como experiencias previas con la educación financiera, comportamientos, condiciones de la persona (cognitivo-lingüísticas, emocionales, motivacionales y sensomotrices), condiciones socioambientales y, en su caso, condiciones biológicas, las cuales pueden influir en las respuestas de los participantes. Así mismo, cabe resaltar que las respuestas son resultado de las escalas Likert y dicotómica.

En la dimensión sobre planificación financiera, del grupo control el 44% (n=11) hacia un plan para administrar ingresos y gastos, el 64% (n=16) mantenía nota de sus gastos, el 60% (n=15) mantenía el dinero para las facturas separado del dinero del gasto diario, el 48% (n=12) tomó nota de las próximas facturas para asegurarse de que no se va a olvidar de pagarlas, el 44% (n=11) usaba una aplicación bancaria o herramienta de administración de dinero para el seguimiento de los gastos, el 24% (n=6) organiza pagos automáticos para gastos regulares. En lo relacionado al grupo experimental, el 60% (n=15) hacia un plan para administrar ingresos y gastos, el 64% (n=16) mantenía nota de sus gastos, el 68% (n=17) mantenía el dinero para las facturas separado del dinero del gasto diario, el 56% (n=14) tomó nota de las próximas facturas para asegurarse de que no se va a olvidar de pagarlas, el 44% (n=11) usaba una aplicación bancaria o herramienta de administración de dinero para el seguimiento de los gastos, el 28% (n=7) organiza pagos automáticos para gastos regulares, para observar la información ver la tabla 4.

Como se puede observar en los resultados de la prueba (tabla 4), los conocimientos previos en ambos grupos eran intermedios, como los grupos fueron seleccionados aleatoriamente, se evidencio que el grupo experimental contaba con conocimientos previos más sólidos, puesto

que tenían una gestión financiera y planificación más efectiva. Por ejemplo, el 60% del grupo experimental realizaba un plan para administrar ingresos y gastos, frente al 44% del grupo control. Además, una mayor proporción del grupo experimental mantenía el dinero para las facturas separado del gasto diario (68% frente a 60%) y organizaba pagos automáticos (28% frente a 24%).

**Tabla 2**

*Resultado pretest – grupos control y experimental. Planificación y gestión financiera.*

	<b>Grupo control pretest Media (DE)</b>	<b>Grupo experimental pretest Media (DE)</b>
Hace un plan para administrar sus ingresos y gastos	0.44 (0.51)	0.60 (0.50)
Mantiene una nota de sus gastos	0.64 (0.49)	0.64 (0.49)
Mantiene el dinero para las facturas separado del dinero del gasto diario	0.60 (0.50)	0.68 (0.48)
Toma nota de las próximas facturas para asegurarse de que no se va a olvidar de pagarlas	0.48 (0.51)	0.56 (0.51)
Usa una aplicación bancaria o herramienta de administración de dinero para el seguimiento de los gastos	0.44 (0.51)	0.44 (0.51)
Organiza pagos automáticos para gastos regulares	0.24 (0.44)	0.28 (0.46)
Total, dimensión planificación financiera	0.47 (0.49)	0.55 (0.49)

En la dimensión de metas financieras, del grupo control el 76% (n=19) tiene algún objetivo financiero (pagar la universidad, comprar un automóvil, liberarse de deudas), para alcanzar la meta más importante el 56% (n=14) preparó un plan de acción, el 8% (n=2) aumentó la amortización de la tarjeta de crédito o préstamos, el 68% (n=17) ahorró o invirtió dinero, el 64% (n=16) buscó una fuente de ingresos nueva, diferente o adicional, el 24% (n=6) identificó una fuente de crédito, el 64% (n=16) disminuyó los gastos. En lo relacionado al grupo experimental, el 76% (n=19) tiene algún objetivo financiero (pagar la universidad, comprar un automóvil, liberarse de deudas), para alcanzar la meta más importante el 60% (n=15) preparó un plan de acción, el 16% (n=4) aumentó la amortización de la tarjeta de crédito o préstamos, el 72% (n=18) ahorró o invirtió dinero, el 64% (n=16) buscó una fuente de ingresos nueva, diferente o adicional, el 28% (n=7) identificó una fuente de crédito, el 60% (n=15) disminuyó los gastos, para mayor información ver tabla 5.

Ambos grupos presentan un nivel similar en la dimensión de metas financieras, el grupo experimental demuestra una mayor efectividad en la implementación de estrategias para alcanzarlas. Por ejemplo, el grupo experimental tuvo mayor ahorro o inversión de dinero (72% frente a 68%) y aumentó la amortización de las deudas (16% frente a 8%). Estos resultados subrayan la importancia del curso de formación a través del uso de tecnología como apoyo en la gestión de metas financieras, especialmente en contextos donde el conocimiento previo de los participantes es intermedio o bajo.

**Tabla 3**

*Resultado pretest – grupos control y experimental. Metas financieras.*

	<b>Grupo control pretest Media (DE)</b>	<b>Grupo experimental pretest Media (DE)</b>
Tiene algún objetivo financiero (pagar la universidad, comprar un automóvil, liberarse de deudas)	0.76 (0.44)	0.76 (0.44)
Para alcanzar su meta más importante, preparó un plan de acción	0.56 (0.51)	0.60 (0.50)
Para alcanzar su meta más importante, aumentó la amortización de su tarjeta de crédito o préstamos	0.08 (0.28)	0.16 (0.37)
Para alcanzar su meta más importante, ahorró o invirtió dinero	0.68 (0.48)	0.72 (0.46)
Para alcanzar su meta más importante, buscó una fuente de ingresos nueva/diferente/adicional	0.64 (0.49)	0.64 (0.49)
Para alcanzar su meta más importante, identificó una fuente de crédito	0.24 (0.44)	0.28 (0.46)
Para alcanzar su meta más importante, disminuyó los gastos	0.64 (0.49)	0.60 (0.50)
Total, dimensión metas financieras	0.53 (0.45)	0.54 (0.39)

En la dimensión manejo del dinero, del grupo control, el 64% (n=16) manifestó que en los últimos 12 meses los ingresos cubrieron el costo de vida, para cubrir el costo de vida el 44% (n=11) retiró dinero de los ahorros o transfirió a la cuenta corriente, el 56% (n=14) recortó gastos, gastó menos, prescindió o pospuso un gasto planificado, el 32% (n=8) vendió algo que tenía, el 40% (n=10) trabajó horas extras, consiguió un trabajo adicional o ganó dinero extra, el pretest el 4% (n=1) reclamó el apoyo del gobierno, el 24% (n=6) pidió ayuda a familiares, amigos o la comunidad, el pretest el 28% (n=7) tomó prestado de la familia, amigos o la comunidad, el 8%

(n=2) tomó prestado de la empresa, el 8% (n=2) empeñó algo que tenía, el 12% (n=3) tomó un préstamo de sus clubes de ahorros y préstamos u otro club de ahorro informal, el 4% (n=1) retiró dinero de una cuenta de hipoteca flexible, el 8% (n=2) solicitó un préstamo/retiro en el fondo de pensiones, para mayor información observar la tabla 6.

Adicionalmente, el 16% (n=4) utilizó sobregiro o línea de crédito autorizada, el 16% (n=4) utilizó la tarjeta de crédito para un anticipo en efectivo o para pagar facturas/comprar alimentos, el 8% (n=2) obtuvo un préstamo personal de un proveedor de servicios financieros (incluyendo banco, cooperativa de crédito o microfinanzas), 16% (n=4) obtuvo un préstamo de nómina, el 12% (n=3) obtuvo un préstamo de un proveedor informal/prestamista, el 8% (n=2) tomó un préstamo por SMS, el 8% (n=2) tomó un préstamo de efectivo instantáneo en línea, el 8% (n=2) utilizó sobregiro no autorizado, el 16% (n=4) pagó facturas con retraso o falló en pagos y finalmente si pierde la principal fuente de ingresos el 76% (n=19) podría continuar cubriendo su costo de vida, sin pedir dinero prestado ni mudarse de casa al menos una semana, pero no un mes, para mayor información observar la tabla 6.

Del grupo experimental, el 60% (n=15) manifestó que en los últimos 12 meses los ingresos cubrieron el costo de vida, el 48% (n=12) retiró dinero de los ahorros o transfirió a la cuenta corriente, el 60% (n=15) recortó gastos, gastó menos, prescindió o pospuso un gasto planificado, el 44% (n=11) vendió algo que tenía, el 36% (n=9) trabajó horas extras, consiguió un trabajo adicional o ganó dinero extra, el 8% (n=2) reclamó el apoyo del gobierno, el 28% (n=7) pidió ayuda a familiares, amigos o la comunidad, el 36% (n=9) tomó prestado de la familia, amigos o la comunidad, el 16% (n=4) tomó prestado de la empresa, el 16% (n=4) empeñó algo que tenía, el 16% (n=4) tomó un préstamo de sus clubes de ahorros y préstamos u otro club de ahorro informal, el 8% (n=2) retiró dinero de una cuenta de hipoteca flexible, el 16% (n=4) solicitó un préstamo/retiro en el fondo de pensiones, para mayor información observar la tabla 6.

Adicionalmente, el 20% (n=5) utilizó sobregiro o línea de crédito autorizada, el 20% (n=5) utilizó la tarjeta de crédito para un anticipo en efectivo o para pagar facturas/comprar alimentos, el 16% (n=4) obtuvo un préstamo personal de un proveedor de servicios financieros (incluyendo banco, cooperativa de crédito o microfinanzas), el 24% (n=6) obtuvo un préstamo de nómina, el 24% (n=6) obtuvo un préstamo de un proveedor informal/prestamista, el 16% (n=4) tomó un préstamo por SMS, el 16% (n=4) tomó un préstamo de efectivo instantáneo en línea, el 16% (n=4) utilizó sobregiro no autorizado, el 24% (n=44) pagó facturas con retraso o falló en

pagos y finalmente, si pierde la principal fuente de ingresos el 40% (n=10) podría continuar cubriendo su costo de vida, sin pedir dinero prestado ni mudarse de casa al menos una semana, pero no un mes y el 36% (n=8) podría continuar al menos tres meses, pero no seis para mayor información observar la tabla 6.

Ambos grupos cuentan con recursos temporales o apoyo social. En el grupo control, el 64% afirma que los ingresos cubrieron el costo de vida, pero muchos recurren a estrategias de corto plazo, como retirar de ahorros (44%) o recortar gastos (56%), lo que refleja una falta de planificación financiera sostenible. Por otro lado, aunque el grupo experimental también muestra un porcentaje similar de ingresos que cubren el costo de vida (60%), presenta un uso más variado de opciones de financiamiento, como préstamos y líneas de crédito, lo que indica una vulnerabilidad financiera. Este contexto subraya la necesidad urgente de educación financiera para desarrollar habilidades y toma de decisiones más racionales.

**Tabla 4**

*Resultado pretest – grupos control y experimental. Manejo del dinero.*

	Grupo control pretest Media (DE)	Grupo experimental pretest Media (DE)
En los últimos 12 meses, sus ingresos no cubrieron su costo de vida	0.64 (0.49)	0.60 (0.50)
Para cubrir su costo de vida, retiró dinero de los ahorros o transfirió a la cuenta corriente	0.44 (0.51)	0.48 (0.51)
Para cubrir su costo de vida, recortó gastos, gastó menos, prescindió o pospuso un gasto planificado	0.56 (0.51)	0.60 (0.50)
Para cubrir su costo de vida, vendió algo que tenía	0.32 (0.48)	0.44 (0.51)
Para cubrir su costo de vida, trabajó horas extras, consiguió un trabajo adicional, ganó dinero extra	0.40 (0.50)	0.36 (0.49)
Para cubrir su costo de vida, reclamó el apoyo del gobierno	0.04 (0.20)	0.08 (0.28)
Para cubrir su costo de vida, pidió ayuda a familiares, amigos o la comunidad	0.24 (0.44)	0.28 (0.46)
Para cubrir su costo de vida, tomó prestado de la familia, amigos o la comunidad	0.28 (0.46)	0.36 (0.49)
Para cubrir su costo de vida, tomó prestado de la empresa	0.08 (0.28)	0.16 (0.37)
Para cubrir su costo de vida, empeñó algo que tenía	0.08 (0.28)	0.16 (0.37)
Para cubrir su costo de vida, tomó un préstamo de sus clubes de ahorros y préstamos u otro club de ahorro informal	0.12 (0.33)	0.16 (0.37)
Para cubrir su costo de vida, retiró dinero de una cuenta de hipoteca flexible	0.04 (0.20)	0.08 (0.28)
Para cubrir su costo de vida, solicitó un préstamo/retiro en el fondo de pensiones	0.08 (0.28)	0.16 (0.37)
Para cubrir su costo de vida, utilizó sobregiro o línea de crédito autorizada	0.16 (0.37)	0.20 (0.41)

	<b>Grupo control pretest Media (DE)</b>	<b>Grupo experimental pretest Media (DE)</b>
Para cubrir su costo de vida, utilizó la tarjeta de crédito para un anticipo en efectivo o para pagar facturas/comprar alimentos	0.16 (0.37)	0.20 (0.41)
Para cubrir su costo de vida, obtuvo un préstamo personal de un proveedor de servicios financieros (incluyendo banco, cooperativa de crédito o microfinanzas)	0.08 (0.28)	0.16 (0.37)
Para cubrir su costo de vida, obtuvo un préstamo de nómina	0.16 (0.37)	0.24 (0.44)
Para cubrir su costo de vida, obtuvo un préstamo de un proveedor informal/prestamista	0.12 (0.33)	0.24 (0.44)
Para cubrir su costo de vida, tomó un préstamo por SMS	0.08 (0.28)	0.16 (0.37)
Para cubrir su costo de vida, tomó un préstamo de efectivo instantáneo en línea	0.08 (0.28)	0.16 (0.37)
Para cubrir su costo de vida, utilizó sobregiro no autorizado	0.08 (0.28)	0.16 (0.37)
Para cubrir su costo de vida, pagó facturas con retraso o falló en pagos	0.16 (0.37)	0.24 (0.44)
Si usted perdió su principal fuente de ingresos, ¿durante cuánto tiempo podría continuar cubriendo su costo de vida, sin pedir dinero prestado ni mudarse de casa?	3.00 (1.12)	2.88 (1.09)
Total, dimensión manejo del dinero	0.27 (0.29)	0.30 (0.34)

Para la dimensión de servicios y productos financieros, del grupo control, el 100% (n=25) ya había oído hablar de un producto de pensión, el 8% (n=2) de una cuenta de inversión, como un fideicomiso, el 24% (n=6) de una hipoteca o préstamo hipotecario, el 16% (n=4) de un préstamo garantizado en propiedad, el 88% (n=22) de un préstamo bancario sin garantía, el 72% (n=18) de un préstamo para automóvil, el 88% (n=22) de una tarjeta de crédito, el 72% (n=18) de una cuenta corriente/de cheque/de pago, el 88% (n=22) de una cuenta de ahorros, el 88% (n=22) de un préstamo de microfinanzas, el 28% (n=7) de un seguro, el 12% (n=3) de acciones y participaciones, el 16% (n=3) de bonos, el 88% (n=22) de cuenta de pago móvil/celular, el 84% (n=21) de una tarjeta de pago/tarjeta de débito prepagada, el 12% (n=3) de Cripto-activos o ICOs, para información ver la tabla 7.

En cuanto a la elección de productos financieros más reciente, el 60% (n=15) no consideró ninguna opción, para el 48% (n=12) fue importante para usted tener una decisión rápida de parte de la compañía, el 60% (n=15) confió en la empresa proveedora del producto, el 36% (n=9) ya había usado otros productos financieros de la empresa cuando hizo esta elección, el 16% (n=4) no había oído hablar de esta compañía antes de elegir este producto. Para el 52% (n=13), en la elección de productos financieros influyeron las comparaciones de productos

especializados o guía de compra (como una revista especializada o un sitio web de comparación de precios), para el 16% (n=4) influyó la recomendación de un consultor financiero independiente, para el 12% (n=3) influyó la información de un anuncio o folleto sobre este producto específico, para el 28% (n=7) influyó la recomendación de amigos, familiares o conocidos, para el 44% (n=11) influyó la información proporcionada por el personal del banco (en persona, en línea o por teléfono), para el 24% (n=6) influyó algún otro tipo de información, para información ver la tabla 7.

Del grupo experimental, el 100% (n=25) ha oído hablar de un producto de pensión, ningún participante ha oído sobre un fideicomiso, el 36% (n=9) de una hipoteca o préstamo hipotecario, 12% (n=3) de un préstamo garantizado en propiedad, el 84% (n=21) de un préstamo bancario sin garantía, el 68% (n=17) de un préstamo para automóvil, el 84% (n=21) de una tarjeta de crédito, el 68% (n=17) de una cuenta corriente/de cheque/de pago, el 84% (n=21) de una cuenta de ahorros, el 84% (n=21) de un préstamo de microfinanzas, 32% (n=8) de un seguro, ninguno ha oído de acciones y participaciones, ni de bonos, el 84% (n=21) de pago móvil/celular, el 80% (n=20) de una tarjeta de pago/tarjeta de débito prepagada, el 4% (n=1) de Cripto-activos o ICOs, para mayor información ver la tabla 7.

En cuanto a la elección de productos financieros más reciente, el 32% (n=8) no consideró ninguna opción, para el 56% (n=14) fue importante para usted tener una decisión rápida de parte de la compañía, el 60% (n=15) confió en la empresa proveedora del producto, el 56% (n=14) ya había usado otros productos financieros de la empresa cuando hizo esta elección, el 8% (n=2) no había oído hablar de esta compañía antes de elegir este producto. Para el 64% (n=16), en la elección de productos financieros influyeron las comparaciones de productos especializados o guía de compra (como una revista especializada o un sitio web de comparación de precios), para el 20% (n=5) influyó la recomendación de un consultor financiero independiente, para el 24% (n=6) influyó la información de un anuncio o folleto sobre este producto específico, para el 40% (n=10) influyó la recomendación de amigos, familiares o conocidos, para el 52% (n=13) influyó la información proporcionada por el personal del banco (en persona, en línea o por teléfono), para el 24% (n=6) influyó algún otro tipo de información, para información ver la tabla 7.

Los resultados revelan importantes diferencias en los niveles de conocimiento de los grupos sobre productos y servicios financieros. En el grupo control, solo un 8% había oído hablar de cuentas de inversión como los fideicomisos. La familiaridad con productos como hipotecas y

préstamos era limitada, con solo un 24% y 16% de conocimiento, respectivamente. La mayoría de los participantes (88%) conocía los préstamos bancarios sin garantía y las tarjetas de crédito, lo que indica una cierta comprensión de productos de deuda. Por otro lado, el grupo experimental mostró conocimiento de hipotecas (36%) y una ligera mejora en el conocimiento de otros productos, como cuentas de ahorro y tarjetas de crédito (84%). Sin embargo, ambos grupos mostraron limitaciones en conocimiento de inversiones (sin familiaridad con acciones y bonos). Estos hallazgos subrayan la necesidad de mejorar la educación financiera en ambos grupos, especialmente en áreas menos conocidas como inversiones y productos financieros más complejos.

**Tabla 5**

*Resultado pretest – grupos control y experimental. Servicios y productos financieros*

	<b>Grupo control pretest Media (DE)</b>	<b>Grupo experimental pretest Media (DE)</b>
Ha oído hablar de un producto de pensión	1.00 (0.00)	1.00 (0.00)
Ha oído hablar de una cuenta de inversión, como un fideicomiso	0.08 (0.28)	0.00 (0.00)
Ha oído hablar de una hipoteca o préstamo hipotecario	0.24 (0.44)	0.36 (0.49)
Ha oído hablar de un préstamo garantizado en propiedad	0.16 (0.37)	0.12 (0.33)
Ha oído hablar de un préstamo bancario sin garantía	0.88 (0.33)	0.84 (0.37)
Ha oído hablar de un préstamo para automóvil	0.72 (0.46)	0.68 (0.48)
Ha oído hablar de una tarjeta de crédito	0.88 (0.33)	0.84 (0.37)
Ha oído hablar de una cuenta corriente/de cheque/de pago	0.72 (0.46)	0.68 (0.48)
Ha oído hablar de una cuenta de ahorros	0.88 (0.33)	0.84 (0.37)
Ha oído hablar de un préstamo de microfinanzas	0.88 (0.33)	0.84 (0.37)
Ha oído hablar de un seguro	0.28 (0.46)	0.32 (0.48)
Ha oído hablar de acciones y participaciones	0.12 (0.33)	0.00 (0.00)
Ha oído hablar de bonos	0.16 (0.37)	0.00 (0.00)
Ha oído hablar de cuenta de pago móvil/celular	0.88 (0.33)	0.84 (0.37)
Ha oído hablar de una tarjeta de pago/tarjeta de débito prepagada	0.84 (0.37)	0.80 (0.41)
Ha oído hablar de Cripto-activos o ICOs	0.12 (0.33)	0.04 (0.20)
Elección de productos financieros más reciente	2.36 (1.08)	2.68 (1.03)
Fue importante para usted tener una decisión rápida de parte de la compañía	0.48 (0.51)	0.56 (0.51)
Confió en la empresa proveedora del producto	0.60 (0.50)	0.60 (0.50)
Ya había usado otros productos financieros de la empresa cuando hizo esta elección	0.36 (0.49)	0.56 (0.51)

	<b>Grupo control pretest Media (DE)</b>	<b>Grupo experimental pretest Media (DE)</b>
No había oído hablar de esta compañía antes de elegir este producto	0.16 (0.37)	0.08 (0.28)
Para la elección de productos financieros influyeron las comparaciones de productos especializados o guía de compra (como una revista especializada o un sitio web de comparación de precios)	0.52 (0.51)	0.64 (0.49)
Para la elección de productos financieros influyó la recomendación de un consultor financiero independiente	0.16 (0.37)	0.20 (0.41)
Para la elección de productos financieros influyó la información de un anuncio o folleto sobre este producto específico	0.12 (0.33)	0.24 (0.44)
Para la elección de productos financieros influyó la recomendación de amigos, familiares o conocidos	0.28 (0.46)	0.40 (0.50)
Para la elección de productos financieros influyó la información proporcionada por el personal del banco (en persona, en línea o por teléfono)	0.44 (0.51)	0.52 (0.51)
Para la elección de productos financieros influyó algún otro tipo de información	0.24 (0.44)	0.24 (0.44)
Total, dimensión servicios y productos financieros	0.32 (0.26)	0.31 (0.24)

En la dimensión sobre actitudes y comportamiento financieros, entre un nivel intermedio y completamente de acuerdo a la decisión, del grupo control al 72% (n=18) le parece más satisfactorio gastar dinero que ahorrar para el largo plazo, el 20% (n=5) no está dispuesto a arriesgar parte del propio dinero a ahorrar o hacer una inversión, el 28% (n=7) manifiesta que el dinero no está ahí para ser gastado, el 28% (n=7) está satisfecho con la situación financiera actual, el 44% (n=11) mantiene una estrecha vigilancia personal en los asuntos financieros, el 40% (n=10) utiliza el teléfono móvil para hacer o recibir pagos, el 16% (n=4) considera que la situación financiera limita la capacidad para hacer las cosas que son importantes para ellos, el 48% (n=12) manifestó que se fijan metas financieras a largo plazo y se esfuerzan por alcanzarlas, para mayor información ver la tabla 8.

Para el 64% (n=16) creen que el dinero en un banco estará seguro, incluso si el banco quiebra, el 68% (n=17) tiene demasiada deuda en este momento, el 84% (n=21) si toma dinero prestado siente la responsabilidad de pagar el préstamo, el 96% (n=24) creen que los bancos deberían verificar la ética de las empresas antes de proporcionarles servicios bancarios, el 68% (n=17) cree que es un buen momento para que las personas inviertan en criptoactivos o ICOs, el 100% (n=25) tiende a preocuparse por pagar los gastos de vida normales, el 88% (n=22) sienten que las finanzas controlan la vida, el 92% (n=23) antes de comprar algo, considero

cuidadosamente si pueden pagarlo, al 84% (n=21) les queda dinero al final de mes, el 96% (n=24) pagan las cuentas a tiempo, el 60% (n=15) tienden a ignorar las letras pequeñas a menos que algo salga mal, el 96% (n=24) prefieren usar compañías financieras que tengan una postura ética fuerte, para mayor información ver la tabla 8.

El 68% (n=17) debido a la situación de dinero, sienten que nunca tendrán las cosas que quieren en la vida, 100% (n=25) son honestos, aunque eso me ponga en desventaja financiera, el 84% (n=21) creen que es más importante para los inversionistas elegir compañías que están obteniendo ganancias que elegir compañías que minimicen su impacto en el medio ambiente, el 72% (n=18) están dispuestos a discutir la situación financiera con personas que conocen bien, el 68% (n=17) confían en que los proveedores de servicios financieros los traten de manera justa, el 36% (n=9) si un encargado de una tienda le diera cambio demás, probablemente se quedarían con él, al 88% (n=22) les preocupa que el dinero no dure y el 88% (n=22) se están arreglando financieramente, para mayor información ver la tabla 8.

Para el grupo experimental en el pretest al 72% (n=18) le parece más satisfactorio gastar dinero que ahorrar para el largo plazo, el 16% (n=4) no está dispuesto a arriesgar parte del propio dinero a ahorrar o hacer una inversión, el 20% (n=5) manifiesta que el dinero no está ahí para ser gastado, el 20% (n=5) está satisfecho con la situación financiera actual, el 60% (n=15) mantiene una estrecha vigilancia personal en los asuntos financieros, el 44% (n=11) utiliza el teléfono móvil para hacer o recibir pagos, el 20% (n=5) consideró que la situación financiera limita la capacidad para hacer las cosas que son importantes para ellos, el 56% (n=14) manifestó que se fijan metas financieras a largo plazo y se esfuerzan por alcanzarlas, para mayor información ver la tabla 8.

Para el 52% (n=13) creen que el dinero en un banco estará seguro, incluso si el banco quiebra, el 60% (n=15) tiene demasiada deuda en este momento, el 80% (n=20) si toma dinero prestado siente la responsabilidad de pagar el préstamo, el 92% (n=23) creen que los bancos deberían verificar la ética de las empresas antes de proporcionarles servicios bancarios, el 60% (n=15) cree que es un buen momento para que las personas inviertan en criptoactivos o ICOs, el 100% (n=25) tiende a preocuparse por pagar los gastos de vida normales, el 76% (n=19) sienten que las finanzas controlan la vida, el 84% (n=21) antes de comprar algo, considero cuidadosamente si pueden pagarlo, al 80% (n=20) les queda dinero al final de mes, el 92% (n=23) pagan las cuentas a tiempo, el 44% (n=11) tienden a ignorar las letras pequeñas a menos

que algo salga mal, el 92% (n=23) prefieren usar compañías financieras que tengan una postura ética fuerte, para mayor información ver la tabla 8.

El 60% (n=15) debido a la situación de dinero, sienten que nunca tendrán las cosas que quieren en la vida, 100% (n=25) son honestos, aunque eso me ponga en desventaja financiera, el 80% (n=20) creen que es más importante para los inversionistas elegir compañías que están obteniendo ganancias que elegir compañías que minimicen su impacto en el medio ambiente, el 68% (n=17) están dispuestos a discutir la situación financiera con personas que conocen bien, el 72% (n=18) confían en que los proveedores de servicios financieros los traten de manera justa, el 60% (n=15) si un encargado de una tienda le diera cambio demás, probablemente se quedarían con él, al 88% (n=22) les preocupa que el dinero no dure y el 48% (n=22) se están arreglando financieramente, para mayor información ver la tabla 8.

En esta dimensión, los resultados del grupo Control refleja que, a pesar, de una mayoría que prefiere gastar en lugar de ahorrar (72%), también existe una preocupación general por la gestión financiera. Un 96% de los participantes son puntuales en el pago de sus cuentas, y un 84% afirma que sienten la responsabilidad de pagar los préstamos que adquieren. Sin embargo, el hecho de que el 68% indique tener demasiada deuda sugiere una tensión entre el deseo de gastar y la realidad de la responsabilidad financiera. para el grupo Experimental, el 72% también prefiere gastar que ahorrar. Sin embargo, este grupo parece tener un enfoque más proactivo en la gestión de sus finanzas, con un 56% fijándose metas a largo plazo. Aunque el 60% sigue teniendo la percepción de excesiva deuda, el hecho de que el 92% paga sus cuentas a tiempo sugiere una mayor responsabilidad financiera en comparación con el grupo control.

## Tabla 6

*Resultado pretest – grupos control y experimental. Actitudes y comportamiento financiero.*

	Grupo control pretest Media (DE)	Grupo experimental pretest Media (DE)
Me parece más satisfactorio gastar dinero que ahorrar para el largo plazo	2.96 (1.62)	2.52 (1.53)
Estoy dispuesto a arriesgar parte de mi propio dinero al ahorrar o hacer una inversión	2.68 (1.41)	2.64 (1.32)
El dinero está ahí para ser gastado	3.48 (1.26)	3.04 (1.27)

	<b>Grupo control pretest Media (DE)</b>	<b>Grupo experimental pretest Media (DE)</b>
Estoy satisfecho con mi situación financiera actual	3.36 (1.22)	2.92 (1.26)
Mantengo una estrecha vigilancia personal en mis asuntos financieros	2.28 (1.46)	1.88 (1.27)
Utilizo mi teléfono móvil para hacer o recibir pagos	2.52 (1.64)	2.20 (1.50)
Mi situación financiera limita mi capacidad para hacer las cosas que son importantes para mí	2.92 (1.32)	2.76 (1.42)
Me fijo metas financieras a largo plazo y me esfuerzo por alcanzarlas	2.08 (1.44)	1.84 (1.21)
Creo que el dinero en un banco estará seguro, incluso si el banco quiebra	3.28 (1.34)	2.88 (1.48)
Tengo demasiada deuda en este momento	2.96 (1.43)	2.64 (1.47)
Si tomo dinero prestado tengo la responsabilidad de pagar el préstamo	1.80 (1.38)	1.64 (1.22)
Creo que los bancos deberían verificar la ética de las empresas antes de proporcionarles servicios bancarios	1.92 (1.19)	1.84 (1.03)
Creo que es un buen momento para que las personas inviertan en criptoactivos o ICOs	2.88 (1.59)	2.60 (1.66)
Tiendo a preocuparme por pagar mis gastos de vida normales	1.48 (0.71)	1.48 (0.71)
Mis finanzas controlan mi vida	2.88 (0.88)	2.88 (0.67)
Antes de comprar algo, considero cuidadosamente si puedo pagarlo	2.16 (1.31)	2.08 (1.12)
Me queda dinero al final de mes	2.84 (1.07)	2.64 (1.08)
Pago mis cuentas a tiempo	1.92 (1.26)	2.04 (1.06)
Tiendo a ignorar las letras pequeñas a menos que algo salga mal	3.24 (1.59)	2.60 (1.68)
Prefiero usar compañías financieras que tengan una postura ética fuerte	1.92 (1.12)	1.72 (0.89)
Debido a mi situación de dinero, siento que nunca tendré las cosas que quiero en la vida	3.12 (1.24)	2.80 (1.41)
Soy honesto, aunque eso me ponga en desventaja financiera	1.60 (0.65)	1.48 (0.59)
Creo que es más importante para los inversionistas elegir compañías que están obteniendo ganancias que elegir compañías que minimicen su impacto en el medio ambiente	2.48 (1.23)	2.36 (1.11)
Estoy dispuesto a discutir mi situación financiera con personas que conozco bien	2.68 (1.44)	2.56 (1.53)
Confío en que los proveedores de servicios financieros me traten de manera justa	2.52 (1.45)	2.56 (1.56)
Si un encargado de una tienda me diera cambio demás, probablemente me quedaría con él	2.76 (1.79)	4.16 (1.11)
Me preocupa que mi dinero no dure	2.28 (1.10)	2.44 (1.12)
Me estoy arreglando financieramente	2.48 (1.16)	2.48 (1.19)
Total, dimensión Actitudes y comportamiento financiero.	2.30 (0.94)	2.48 (0.98)

En la dimensión de conocimiento financiero, del grupo control el 44% (n=11) calificó entre intermedio y bajo el conocimiento general sobre asuntos financieros en comparación con otros adultos en Colombia, en el primer caso donde se comparte un regalo de \$1.000 entre cinco personas por igual, el 72% (n=18) respondió acertadamente \$200, en el caso del préstamo de \$ 25.000 a un amigo o conocido una noche y él le devuelve \$ 25.000 al día siguiente. ¿Cuánto interés ha pagado por este préstamo?, el 80% (n=20) respondió acertadamente 0, en el caso de que alguien tiene \$100.000 en una cuenta de ahorros sin cargos, libre de impuestos con una tasa de interés garantizada del 2% anual, sin realizar más pagos en esta cuenta y no retirar dinero, ¿cuánto estaría en la cuenta al final del primer año, cuando se realice el pago de intereses?, el 40% (n=10) respondió acertadamente \$102.000, para mayor información ver tabla 9.

Para el grupo experimental en el pretest el 60% (n=15) calificó entre intermedio y bajo el conocimiento general sobre asuntos financieros en comparación con otros adultos en Colombia, en el primer caso donde se comparte un regalo de \$1.000 entre cinco personas por igual, el 64% (n=16) respondió acertadamente \$200, en el caso del préstamo de \$ 25.000 a un amigo o conocido una noche y él le devuelve \$ 25.000 al día siguiente. ¿Cuánto interés ha pagado por este préstamo?, el 88% (n=22) respondió acertadamente, en el caso de que alguien tiene \$100.000 en una cuenta de ahorros sin cargos, libre de impuestos con una tasa de interés garantizada del 2% anual, sin realizar más pagos en esta cuenta y no retirar dinero, ¿cuánto estaría en la cuenta al final del primer año, cuando se realice el pago de intereses?, el 32% (n=8) respondió acertadamente, para más información ver la tabla 9.

En el grupo control, el 44% clasificó su conocimiento general sobre asuntos financieros como intermedio o bajo. A pesar de que el 72% respondió correctamente sobre la división de un regalo de \$1.000, la comprensión de conceptos más complejos parece ser limitada. Solo el 40% acertó en la pregunta relacionada con el interés de una cuenta de ahorros, lo que indica una falta de conocimiento las tasas de interés en las finanzas personales. Por otro lado, el grupo experimental mostró un desempeño más favorable en general, aunque el 64% respondió correctamente sobre la división del regalo, el 88% acertó en la pregunta sobre el préstamo sin interés, lo que sugiere que este grupo tiene una mejor comprensión de los principios básicos del préstamo. Sin embargo, solo el 32% respondió correctamente sobre el saldo en una cuenta de ahorros al final del año, lo que pone de relieve una brecha en la comprensión del interés compuesto y la importancia en la planificación financiera.

**Tabla 7**

*Resultado pretest – grupos control y experimental. Conocimiento financiero.*

	<b>Grupo control pretest Media (DE)</b>	<b>Grupo experimental pretest Media (DE)</b>
Conocimiento general sobre asuntos financieros en comparación con otros adultos en Colombia	3.64 (1.11)	3.44 (1.00)
Imagínese que a cinco se les da un regalo de \$1.000 en total. Si los tienen que compartir el dinero por igual, ¿cuánto recibe cada uno?	0.72 (0.46)	0.64 (0.49)
Cinco hermanos recibirán un regalo de \$ 1.000 en total para compartir entre ellos. Ahora imagine que los tienen que esperar un año para obtener su parte de los \$ 1.000 y la inflación se mantiene en 1% por ciento. En 5 años que pueden comprar:	2.84 (0.99)	2.52 (1.05)
Usted le presta \$ 25.000 a un amigo o conocido una noche y él le devuelve \$ 25.000 al día siguiente. ¿Cuánto interés ha pagado por este préstamo?	0.80 (0.41)	0.88 (0.33)
Suponga que alguien tiene \$ 100.000 en una cuenta de ahorros sin cargos, libre de impuestos con una tasa de interés garantizada del 2% anual. No realizan más pagos en esta cuenta y no retiran dinero. ¿Cuánto estaría en la cuenta al final del primer año, cuando se realice el pago de intereses?	0.40 (0.50)	0.32 (0.48)
Imagine que alguien tiene \$ 100.000 en una cuenta de ahorros sin cargos, libre de impuestos con una tasa de interés garantizada del 2% anual. No realizan más pagos en esta cuenta y no retiran dinero. ¿Cuánto habría en la cuenta al cabo de cinco años?	2.40 (1.00)	2.20 (0.96)
Una inversión con un alto rendimiento es probable que sea de alto riesgo	0.80 (0.41)	0.84 (0.37)
La inflación alta significa que el costo de vida está aumentando rápidamente	0.64 (0.49)	0.56 (0.51)
Es posible reducir el riesgo de invertir en el mercado de valores mediante la compra de una amplia gama de acciones y participaciones	0.48 (0.51)	0.56 (0.51)
Total, dimensión conocimientos financieros	1.52 (0.65)	1.40 (0.63)

### Resultados del post test de los grupos control y experimental

En la dimensión sobre planificación y gestión financiera, del grupo control el 52% (n=13) hacia un plan para administrar ingresos y gastos, el 72% (n=18) mantenía nota de sus gastos, el 68% (n=17) mantenía el dinero para las facturas separado del dinero del gasto diario, el 60% (n=15) tomó nota de las próximas facturas para asegurarse de que no se va a olvidar de pagarlas, el 56% (n=14) usa una aplicación bancaria o herramienta de administración de dinero para el seguimiento de los gastos, el 36% (n=9) organiza pagos automáticos para gastos regulares. En lo

relacionado al grupo experimental el 84% (n=21) hacia un plan para administrar ingresos y gastos, el 88% (n=22) mantenía nota de sus gastos, el 88% (n=22) mantenía el dinero para las facturas separado del dinero del gasto diario, el 76% (n=19) tomó nota de las próximas facturas para asegurarse de que no se va a olvidar de pagarlas, el 76% (n=19) usa una aplicación bancaria o herramienta de administración de dinero para el seguimiento de los gastos, el 68% (n=17) organiza pagos automáticos para gastos regulares, para observar la información ver la tabla 10.

Del grupo control, el 52% de los participantes indica que elabora un plan para administrar ingresos y gastos, lo que sugiere que más de la mitad aún carece de una estrategia estructurada para la gestión financiera. Aunque el 72% mantiene un registro de sus gastos y el 68% separa el dinero destinado a facturas de sus gastos diarios. En contraste, el grupo experimental exhibe un desempeño notablemente superior, con el 84% creando un plan para administrar ingresos y gastos. La alta proporción que mantiene un registro de gastos (88%) y la separación de fondos para facturas (88%) indica una sólida comprensión de la importancia de la planificación financiera. Además, un 76% utiliza aplicaciones para el seguimiento de gastos y un 68% organiza pagos automáticos, lo que resalta la integración de tecnología en la planificación y gestión financiera.

## Tabla 8

*Resultado post test – grupos control y experimental. Planificación y gestión financiera.*

	<b>Grupo control post test Media (DE)</b>	<b>Grupo experimental post test Media (DE)</b>
Hace un plan para administrar sus ingresos y gastos	0.52 (0.51)	0.84 (0.37)
Mantiene una nota de sus gastos	0.72 (0.46)	0.88 (0.33)
Mantiene el dinero para las facturas separado del dinero del gasto diario	0.68 (0.48)	0.88 (0.33)

	<b>Grupo control post test Media (DE)</b>	<b>Grupo experimental post test Media (DE)</b>
Toma nota de las próximas facturas para asegurarse de que no se va a olvidar de pagarlas	0.60 (0.50)	0.76 (0.44)
Usa una aplicación bancaria o herramienta de administración de dinero para el seguimiento de los gastos	0.56 (0.51)	0.76 (0.44)
Organiza pagos automáticos para gastos regulares	0.36 (0.49)	0.68 (0.48)
Total, dimensión planificación financiera	0.47 (0.49)	0.55 (0.49)

En la dimensión de metas financieras, para el grupo control, el 84% (n=21) tiene algún objetivo financiero (pagar la universidad, comprar un automóvil, liberarse de deudas), para alcanzar la meta más importante el 68% (n=17) preparó un plan de acción, el 24% (n=6) aumentó la amortización de la tarjeta de crédito o préstamos, el 72% (n=18) ahorró o invirtió dinero, el 76% (n=19) buscó una fuente de ingresos nueva, diferente o adicional, el 36% (n=9) identificó una fuente de crédito, el 76% (n=19) disminuyó los gastos. En lo relacionado al grupo experimental, el 92% (n=23) tiene algún objetivo financiero (pagar la universidad, comprar un automóvil, liberarse de deudas), para alcanzar la meta más importante el 80% (n=20) preparó un plan de acción, el 64% (n=16) aumentó la amortización de la tarjeta de crédito o préstamos, el 84% (n=21) ahorró o invirtió dinero, el 84% (n=21) buscó una fuente de ingresos nueva, diferente o adicional, el 60% (n=15) identificó una fuente de crédito, el pretest el 84% (n=21) disminuyó los gastos, para mayor información ver tabla 11.

En el grupo control, un alto porcentaje (84%) tiene algún objetivo financiero, lo que refleja una conciencia básica sobre la importancia de la planificación financiera. Sin embargo, solo el 68% preparó un plan de acción para alcanzar su meta más importante, lo que sugiere que, a pesar de tener objetivos, no todos han establecido un plan para lograrlos. El grupo experimental muestra un desempeño aún más fuerte, con el 92% estableciendo objetivos financieros. La mayoría (80%) ha creado un plan de acción, lo que es un indicativo de un enfoque más proactivo y estratégico. Un 64% ha aumentado la amortización de deudas, y el 84% ha ahorrado o invertido. Así mismo, el 84% ha buscado nuevas fuentes de ingresos, lo que resalta el fortalecimiento de la racionalidad económica.

**Tabla 9***Resultado post test – grupos control y experimental. Metas financieras*

	<b>Grupo control post test Media (DE)</b>	<b>Grupo experimental post test Media (DE)</b>
Tiene algún objetivo financiero (pagar la universidad, comprar un automóvil, liberarse de deudas)	0.84 (0.37)	0.92 (0.28)
Para alcanzar su meta más importante, preparó un plan de acción	0.68 (0.48)	0.80 (0.41)
Para alcanzar su meta más importante, aumentó la amortización de su tarjeta de crédito o préstamos	0.24 (0.44)	0.64 (0.49)
Para alcanzar su meta más importante, ahorró o invirtió dinero	0.72 (0.46)	0.84 (0.37)
Para alcanzar su meta más importante, buscó una fuente de ingresos nueva/diferente/adicional	0.76 (0.44)	0.84 (0.37)
Para alcanzar su meta más importante, identificó una fuente de crédito	0.36 (0.49)	0.60 (0.50)
Para alcanzar su meta más importante, disminuyó los gastos	0.76 (0.44)	0.84 (0.37)
Total, dimensión metas financieras	0.62 (0.36)	0.68 (0.33)

En la dimensión del manejo del dinero, del grupo control, el 64% (n=16) manifestó que en los últimos 12 meses los ingresos cubrieron el costo de vida, para cubrir el costo de vida en el pretest el 56% (n=14) retiró dinero de los ahorros o transfirió a la cuenta corriente, el 64% (n=16) recortó gastos, gastó menos, prescindió o pospuso un gasto planificado, el 40% (n=10) vendió algo que tenía, el 48% (n=12) trabajó horas extras, consiguió un trabajo adicional o ganó dinero extra, el 8% (n=2) reclamó el apoyo del gobierno, el 24% (n=6) pidió ayuda a familiares, amigos o la comunidad, el pretest el 40% (n=10) tomó prestado de la familia, amigos o la comunidad, el 36% (n=9) tomó prestado de la empresa, el 8% (n=2) empeñó algo que tenía, para mayor información observar la tabla 12.

Para el grupo experimental, el 80% (n=20) manifestó que en los últimos 12 meses los ingresos cubrieron el costo de vida, para cubrir el costo de vida, el 64% (n=16) retiró dinero de los ahorros o transfirió a la cuenta corriente, el 72% (n=18) recortó gastos, gastó menos, prescindió o pospuso un gasto planificado, el 64% (n=16) vendió algo que tenía, el 60% (n=15) trabajó horas extras, consiguió un trabajo adicional o ganó dinero extra, el 56% (n=14) reclamó el apoyo del gobierno, el 48% (n=12) pidió ayuda a familiares, amigos o la comunidad, el 64%

(n=16) tomó prestado de la familia, amigos o la comunidad, el 40% (n=10) tomó prestado de la empresa, el 44% (n=11) empeñó algo que tenía, para mayor información observar la tabla 12.

Del grupo control, 64% de los participantes indicó que sus ingresos cubrieron el costo de vida en los últimos 12 meses. Sin embargo, las estrategias empleadas para afrontar la situación financiera muestran una dependencia de estrategias inadecuadas, el 56% retiró dinero de sus ahorros y un 64% recortó gastos. Por el contrario, el grupo experimental mostró un mejor manejo de sus finanzas, con un 80% reportando que sus ingresos cubrieron el costo de vida y empleó estrategias más variadas y efectivas, como la venta de bienes (64%) y el trabajo adicional (60%). Estos resultados sugieren que la intervención realizada con tecnología contribuyó a la mejora de la percepción del manejo financiero.

**Tabla 10**

*Resultado post test – grupos control y experimental. Manejo del dinero.*

	<b>Grupo control post test Media (DE)</b>	<b>Grupo experimental post test Media (DE)</b>
En los últimos 12 meses, sus ingresos no cubrieron su costo de vida	0.64 (0.49)	0.80 (0.41)
Para cubrir su costo de vida, retiró dinero de los ahorros o transfirió a la cuenta corriente	0.56 (0.51)	0.64 (0.49)
Para cubrir su costo de vida, recortó gastos, gastó menos, prescindió o pospuso un gasto planificado	0.64 (0.49)	0.72 (0.46)
Para cubrir su costo de vida, vendió algo que tenía	0.40 (0.50)	0.64 (0.49)
Para cubrir su costo de vida, trabajó horas extras, consiguió un trabajo adicional, ganó dinero extra	0.48 (0.51)	0.60 (0.50)
Para cubrir su costo de vida, reclamó el apoyo del gobierno	0.08 (0.28)	0.56 (0.51)
Para cubrir su costo de vida, pidió ayuda a familiares, amigos o la comunidad	0.24 (0.44)	0.48 (0.51)
Para cubrir su costo de vida, tomó prestado de la familia, amigos o la comunidad	0.40 (0.50)	0.64 (0.49)
Para cubrir su costo de vida, tomó prestado de la empresa	0.36 (0.49)	0.40 (0.50)
Para cubrir su costo de vida, empeñó algo que tenía	0.08 (0.28)	0.44 (0.51)
Para cubrir su costo de vida, tomó un préstamo de sus clubes de ahorros y préstamos u otro club de ahorro informal	0.12 (0.33)	0.48 (0.51)
Para cubrir su costo de vida, retiró dinero de una cuenta de hipoteca flexible	0.04 (0.20)	0.40 (0.50)
Para cubrir su costo de vida, solicitó un préstamo/retiro en el fondo de pensiones	0.08 (0.28)	0.44 (0.51)
Para cubrir su costo de vida, utilizó sobregiro o línea de crédito autorizada	0.16 (0.37)	0.32 (0.48)
Para cubrir su costo de vida, utilizó la tarjeta de crédito para un anticipo en efectivo o para pagar facturas/comprar alimentos	0.16 (0.37)	0.20 (0.41)

	<b>Grupo control post test Media (DE)</b>	<b>Grupo experimental post test Media (DE)</b>
Para cubrir su costo de vida, obtuvo un préstamo personal de un proveedor de servicios financieros (incluyendo banco, cooperativa de crédito o microfinanzas)	0.08 (0.28)	0.40 (0.50)
Para cubrir su costo de vida, obtuvo un préstamo de nómina	0.16 (0.37)	0.52 (0.51)
Para cubrir su costo de vida, obtuvo un préstamo de un proveedor informal/prestamista	0.12 (0.33)	0.36 (0.49)
Para cubrir su costo de vida, tomó un préstamo por SMS	0.08 (0.28)	0.32 (0.48)
Para cubrir su costo de vida, tomó un préstamo de efectivo instantáneo en línea	0.08 (0.28)	0.40 (0.50)
Para cubrir su costo de vida, utilizó sobregiro no autorizado	0.08 (0.28)	0.48 (0.51)
Para cubrir su costo de vida, pagó facturas con retraso o falló en pagos	0.16 (0.37)	0.40 (0.50)
Si usted perdió su principal fuente de ingresos, ¿durante cuánto tiempo podría continuar cubriendo su costo de vida, sin pedir dinero prestado ni mudarse de casa?	3.00 (1.12)	2.88 (1.09)
Total, dimensión manejo del dinero	0.32 (0.30)	0.39 (0.48)

En la dimensión de servicios y productos financieros, del grupo control, el 64% (n=16) confió en la empresa proveedora del producto, el 52% (n=13) ya había usado otros productos financieros de la empresa cuando hizo esta elección, el 16% (n=4) no había oído hablar de esta compañía antes de elegir este producto, el 68% (n=17) para la elección de productos financieros influyeron las comparaciones de productos especializados o guía de compra (como una revista especializada o un sitio web de comparación de precios), el 36% (n=9) manifestó que influyó la recomendación de un consultor financiero independiente, el post test el 12% (n=3) manifestó que influyó la información de un anuncio o folleto sobre este producto específico, el 48% (n=12) manifestó que influyó la recomendación de amigos, familiares o conocidos, el 44% (n=11) manifestó que influyó la información proporcionada por el personal del banco (en persona, en línea o por teléfono), si influyó algún otro tipo de información el 36% (n=9), para información sobre los resultados ver la tabla 13.

Del grupo experimental, el 68% (n=17), confió en la empresa proveedora del producto, el 72% (n=18) ya había usado otros productos financieros de la empresa cuando hizo esta elección el 60% (n=15) no había oído hablar de esta compañía antes de elegir este producto, el 68% (n=17) para la elección de productos financieros influyeron las comparaciones de productos especializados o guía de compra (como una revista especializada o un sitio web de comparación

de precios), el 52% (n=13) manifestó que influyó la recomendación de un consultor financiero independiente, el 72% (n=18) manifestó que influyó la información de un anuncio o folleto sobre este producto específico, el 68% (n=17) manifestó que influyó la recomendación de amigos, familiares o conocidos, el 56% (n=14) manifestó que influyó la información proporcionada por el personal del banco (en persona, en línea o por teléfono), si influyó algún otro tipo de información en el 56% (n=14), para información sobre los resultados ver la tabla 13.

El grupo experimental tiene un promedio superior (2.88) en comparación con el control (2.56), lo que sugiere una mayor variedad y confianza en la elección de productos. En la dimensión general de servicios y productos financieros, el grupo experimental (0.55) muestra un conocimiento y habilidades significativamente superiores al grupo control (0.47). De esta forma, el grupo experimental presenta un mejor conocimiento y utilización de productos y servicios financieros en comparación con el grupo control. Las diferencias son especialmente notables en áreas como inversiones, seguros y la influencia de fuentes externas en la toma de decisiones. Estos hallazgos sugieren que la intervención tuvo un efecto positivo en la alfabetización financiera y la toma de decisiones de los participantes del grupo experimental.

**Tabla 11**

*Resultado post test – grupos control y experimental. Servicios y productos financieros.*

	<b>Grupo control post test Media (DE)</b>	<b>Grupo experimental post test Media (DE)</b>
Ha oído hablar de un producto de pensión	1.00 (0.00)	1.00 (0.00)
Ha oído hablar de una cuenta de inversión, como un fideicomiso	0.40 (0.50)	0.72 (0.46)
Ha oído hablar de una hipoteca o préstamo hipotecario	0.48 (0.51)	0.76 (0.44)
Ha oído hablar de un préstamo garantizado en propiedad	0.40 (0.50)	0.56 (0.51)
Ha oído hablar de un préstamo bancario sin garantía	0.92 (0.28)	0.92 (0.28)
Ha oído hablar de un préstamo para automóvil	0.80 (0.41)	0.84 (0.37)
Ha oído hablar de una tarjeta de crédito	0.92 (0.28)	0.84 (0.37)
Ha oído hablar de una cuenta corriente/de cheque/de pago	0.84 (0.37)	0.88 (0.33)
Ha oído hablar de una cuenta de ahorros	0.96 (0.20)	0.84 (0.37)
Ha oído hablar de un préstamo de microfinanzas	0.92 (0.28)	0.84 (0.37)
Ha oído hablar de un seguro	0.48 (0.51)	0.68 (0.48)
Ha oído hablar de acciones y participaciones	0.32 (0.48)	0.80 (0.41)
Ha oído hablar de bonos	0.36 (0.49)	0.80 (0.41)

	<b>Grupo control post test Media (DE)</b>	<b>Grupo experimental post test Media (DE)</b>
Ha oído hablar de cuenta de pago móvil/celular	0.92 (0.28)	0.88 (0.33)
Ha oído hablar de una tarjeta de pago/tarjeta de débito prepagada	0.88 (0.33)	0.84 (0.37)
Ha oído hablar de Cripto-activos o ICOs	0.32 (0.48)	0.64 (0.49)
Elección de productos financieros más reciente	2.56 (1.19)	2.88 (0.93)
Fue importante para usted tener una decisión rápida de parte de la compañía	0.64 (0.49)	0.76 (0.44)
Confió en la empresa proveedora del producto	0.64 (0.49)	0.68 (0.48)
Ya había usado otros productos financieros de la empresa cuando hizo esta elección	0.52 (0.51)	0.72 (0.46)
No había oído hablar de esta compañía antes de elegir este producto	0.16 (0.37)	0.60 (0.50)
Para la elección de productos financieros influyeron las comparaciones de productos especializados o guía de compra (como una revista especializada o un sitio web de comparación de precios)	0.68 (0.48)	0.68 (0.48)
Para la elección de productos financieros influyó la recomendación de un consultor financiero independiente	0.36 (0.49)	0.52 (0.51)
Para la elección de productos financieros influyó la información de un anuncio o folleto sobre este producto específico	0.12 (0.33)	0.72 (0.46)
Para la elección de productos financieros influyó la recomendación de amigos, familiares o conocidos	0.48 (0.51)	0.68 (0.48)
Para la elección de productos financieros influyó la información proporcionada por el personal del banco (en persona, en línea o por teléfono)	0.44 (0.51)	0.56 (0.51)
Para la elección de productos financieros influyó algún otro tipo de información	0.36 (0.49)	0.56 (0.51)
Total, dimensión servicios y productos financieros	0.47 (0.38)	0.55 (0.41)

En la dimensión sobre actitudes y comportamiento financiero, del grupo control al 40% (n=10) no le parece más satisfactorio gastar dinero que ahorrar para el largo plazo, el 20% (n=5) no está dispuesto a arriesgar parte del propio dinero a ahorrar o hacer una inversión, el 40% (n=10) manifiesta que el dinero no está ahí para ser gastado, el 32% (n=8) está satisfecho con la situación financiera actual, el 44% (n=11) mantiene una estrecha vigilancia personal en los asuntos financieros, el 40% (n=10) utiliza el teléfono móvil para hacer o recibir pagos, el 20% (n=5) considera que la situación financiera limita la capacidad para hacer las cosas que son importantes para ellos, el 48% (n=112) manifestó que se fijan metas financieras a largo plazo y se esfuerzan por alcanzarlas, para mayor información ver la tabla 14.

Para el grupo experimental al 16% (n=4) no le parece más satisfactorio gastar dinero que ahorrar para el largo plazo, al 16% (n=4) no está dispuesto a arriesgar parte del propio dinero a

ahorrar o hacer una inversión, el 16% (n=4) manifiesta que el dinero no está ahí para ser gastado, el 20% (n=5) está satisfecho con la situación financiera actual, el 20% (n=5) mantiene una estrecha vigilancia personal en los asuntos financieros, el 44% (n=11) utiliza el teléfono móvil para hacer o recibir pagos, el 20% (n=5) consideró que la situación financiera limita la capacidad para hacer las cosas que son importantes para ellos, el post test el 56% (n=14) manifestó que se fijan metas financieras a largo plazo y se esfuerzan por alcanzarlas, para mayor información ver la tabla 14.

El grupo experimental (1.96) reporta una percepción más positiva sobre su progreso financiero en comparación con el grupo control (2.48), sugiriendo que la intervención tuvo un impacto en su autopercepción. Los resultados indican que el grupo experimental presenta actitudes más positivas hacia el ahorro y una mayor conciencia financiera, a pesar de que aún persisten desafíos en términos de disposición al riesgo y establecimiento de metas. En esta dimensión, la intervención con tecnología permitió un cambio en la mentalidad financiera de los participantes, fomentando una actitud más proactiva y consciente en la gestión de sus recursos.

**Tabla 12**

*Resultado post test – grupos control y experimental. Actitudes y comportamiento financiero*

	Grupo control post test Media (DE)	Grupo experimental post test Media (DE)
Me parece más satisfactorio gastar dinero que ahorrar para el largo plazo	4.08 (0.95)	2.12 (1.09)
Estoy dispuesto a arriesgar parte de mi propio dinero al ahorrar o hacer una inversión	3.68 (0.95)	2.40 (0.96)
El dinero está ahí para ser gastado	4.28 (0.68)	3.40 (0.87)
Estoy satisfecho con mi situación financiera actual	3.88 (0.93)	3.44 (1.12)
Mantengo una estrecha vigilancia personal en mis asuntos financieros	2.28 (1.46)	2.56 (1.12)
Utilizo mi teléfono móvil para hacer o recibir pagos	2.52 (1.64)	2.20 (1.50)
Mi situación financiera limita mi capacidad para hacer las cosas que son importantes para mí	2.28 (0.79)	2.76 (1.42)
Me fijo metas financieras a largo plazo y me esfuerzo por alcanzarlas	2.08 (1.44)	1.84 (1.21)
Creo que el dinero en un banco estará seguro, incluso si el banco quiebra	2.12 (0.88)	2.24 (1.17)
Tengo demasiada deuda en este momento	2.96 (1.43)	2.64 (1.47)

	<b>Grupo control post test Media (DE)</b>	<b>Grupo experimental post test Media (DE)</b>
Si tomo dinero prestado tengo la responsabilidad de pagar el préstamo	1.24 (0.44)	1.64 (1.22)
Creo que los bancos deberían verificar la ética de las empresas antes de proporcionarles servicios bancarios	1.48 (0.59)	1.48 (0.71)
Creo que es un buen momento para que las personas inviertan en criptoactivos o ICOs	2.88 (1.59)	3.28 (1.34)
Tiendo a preocuparme por pagar mis gastos de vida normales	1.48 (0.71)	1.48 (0.71)
Mis finanzas controlan mi vida	2.52 (0.65)	2.88 (0.67)
Antes de comprar algo, considero cuidadosamente si puedo pagarlo	1.84 (0.85)	2.08 (1.12)
Me queda dinero al final de mes	2.84 (1.07)	2.64 (1.08)
Pago mis cuentas a tiempo	1.92 (1.26)	2.04 (1.06)
Tiendo a ignorar las letras pequeñas a menos que algo salga mal	3.24 (1.59)	2.60 (1.68)
Prefiero usar compañías financieras que tengan una postura ética fuerte	1.92 (1.12)	1.72 (0.89)
Debido a mi situación de dinero, siento que nunca tendré las cosas que quiero en la vida	3.52 (1.05)	2.84 (1.11)
Soy honesto, aunque eso me ponga en desventaja financiera	1.60 (0.65)	1.48 (0.50)
Creo que es más importante para los inversionistas elegir compañías que están obteniendo ganancias que elegir compañías que minimicen su impacto en el medio ambiente	2.28 (0.98)	1.88 (0.88)
Estoy dispuesto a discutir mi situación financiera con personas que conozco bien	2.68 (1.44)	2.56 (1.53)
Confío en que los proveedores de servicios financieros me traten de manera justa	2.52 (1.45)	3.20 (1.16)
Si un encargado de una tienda me diera cambio demás, probablemente me quedaría con él	4.16 (0.85)	4.52 (0.65)
Me preocupa que mi dinero no dure	2.04 (1.02)	2.44 (1.12)
Me estoy arreglando financieramente	2.48 (1.16)	1.96 (0.74)
Total, dimensión Actitudes y comportamiento financiero.	2.35 (0.92)	2.26 (0.95)

Para la dimensión de conocimientos financieros, del grupo control el 16% (n=4) calificó entre intermedio y bajo el conocimiento general sobre asuntos financieros en comparación con otros adultos en Colombia, en el primer caso donde se comparte un regalo de \$1.000 entre cinco personas por igual, el 92% (n=23) respondió acertadamente \$200, en el caso del préstamo de \$ 25.000 a un amigo o conocido una noche y él le devuelve \$ 25.000 al día siguiente. ¿Cuánto interés ha pagado por este préstamo?, el 96% (n=24) respondió acertadamente, en el caso de que

alguien tiene \$ 100.000 en una cuenta de ahorros sin cargos, libre de impuestos con una tasa de interés garantizada del 2% anual, sin realizar más pagos en esta cuenta y no retirar dinero, ¿cuánto estaría en la cuenta al final del primer año, cuando se realice el pago de intereses?, el 76% (n=19) respondió acertadamente \$102.000, para más información sobre los resultados ver la tabla 15.

Para el grupo experimental el 48% (n=12) calificó entre intermedio y bajo el conocimiento general sobre asuntos financieros en comparación con otros adultos en Colombia, en el primer caso donde se comparte un regalo de \$1.000 entre cinco personas por igual, el 84% (n=21) respondió acertadamente \$200, en el caso del préstamo de \$ 25.000 a un amigo o conocido una noche y él le devuelve \$ 25.000 al día siguiente. ¿Cuánto interés ha pagado por este préstamo?, el 100% (n=25) respondió acertadamente, en el caso de que alguien tiene \$ 100.000 en una cuenta de ahorros sin cargos, libre de impuestos con una tasa de interés garantizada del 2% anual, sin realizar más pagos en esta cuenta y no retirar dinero, ¿cuánto estaría en la cuenta al final del primer año, cuando se realice el pago de intereses?, el 80% (n=20) respondió acertadamente, para más información sobre los resultados ver la tabla 15.

A pesar de que los resultados no fueron significativos para la dimensión sobre el conocimiento financiero, se ha demostrado comprensión en áreas clave como fuentes de financiamiento (préstamos) e inversión, los resultados en ambos grupos fueron similares. Por ejemplo, en el caso de las inversiones, ambos grupos (92% del control y 92% del experimental) coincidieron en establecer que las inversiones de alto rendimiento son generalmente de alto riesgo y con un porcentaje alto (72% del grupo control y 84% del grupo experimental) reconocieron que se disminuye el riesgo al hacer uso de diversificación de las inversiones.

### Tabla 13

*Resultado post test – grupos control y experimental. Conocimiento financiero.*

	Grupo control pretest Media (DE)	Grupo experimental pretest Media (DE)
Conocimiento general sobre asuntos financieros en comparación con otros adultos en Colombia	4.28 (0.74)	3.68 (0.85)
Imagínese que a cinco se les da un regalo de \$1.000 en total. Si los tienen que compartir el dinero por igual, ¿cuánto recibe cada uno?	0.92 (0.28)	0.84 (0.37)

	Grupo control pretest Media (DE)	Grupo experimental pretest Media (DE)
Cinco hermanos recibirán un regalo de \$ 1.000 en total para compartir entre ellos. Ahora imagine que los tienen que esperar un año para obtener su parte de los \$ 1.000 y la inflación se mantiene en 1% por ciento. En 5 años que pueden comprar:	2.88 (0.60)	2.72 (0.89)
Usted le presta \$ 25.000 a un amigo o conocido una noche y él le devuelve \$ 25.000 al día siguiente. ¿Cuánto interés ha pagado por este préstamo?	0.96 (0.20)	1.00 (0.00)
Suponga que alguien tiene \$ 100.000 en una cuenta de ahorros sin cargos, libre de impuestos con una tasa de interés garantizada del 2% anual. No realizan más pagos en esta cuenta y no retiran dinero. ¿Cuánto estaría en la cuenta al final del primer año, cuando se realice el pago de intereses?	0.76 (0.44)	0.80 (0.41)
Imagine que alguien tiene \$ 100.000 en una cuenta de ahorros sin cargos, libre de impuestos con una tasa de interés garantizada del 2% anual. No realizan más pagos en esta cuenta y no retiran dinero. ¿Cuánto habría en la cuenta al cabo de cinco años?	1.60 (0.91)	1.80 (0.76)
Una inversión con un alto rendimiento es probable que sea de alto riesgo	0.92 (0.28)	0.92 (0.28)
La inflación alta significa que el costo de vida está aumentando rápidamente	0.92 (0.28)	0.84 (0.37)
Es posible reducir el riesgo de invertir en el mercado de valores mediante la compra de una amplia gama de acciones y participaciones	0.72 (0.46)	0.84 (0.37)
Total, dimensión conocimientos financieros	1.35 (0.41)	1.40 (0.40)

### 3.5.2. Resultados mediante estadística inferencial

La realización de las pruebas pretest y post test fue a partir de 6 dimensiones (planificación y gestión financiera, metas financieras, manejo del dinero, servicios y productos financieros, actitudes y comportamiento financiero y conocimientos financieros) aplicadas a los dos grupos (control y experimental), los cuales estaban conformados por 25 participantes cada uno. Para el análisis de los datos mediante estadística inferencial, primeramente, se consideró la prueba de Shapiro Wilk por el tamaño de la muestra, con el fin de determinar la normalidad en la distribución de los datos obtenidos.

Para la dimensión sobre planificación y gestión financiera, el resultado de las pruebas del grupo control es 0.683 ( $p < .001$ ) y del experimental es 0.893 ( $p = 0.013$ ) lo que significa que los datos de ambos grupos no tienen una distribución normal, por esta razón se emplea la prueba W de Wilcoxon de la cual se obtuvo del grupo control [ $W = 55$ ,  $p = 0.004$ , efecto=1.00] y del grupo experimental [ $W = 171$ ,  $p < .001$ , efecto=1.00], el tamaño del efecto de los grupos control y experimental es grande (efecto=1.00). De igual forma para la dimensión de metas financieras, el resultado de las pruebas del grupo control es 0.796 ( $p < .001$ ) y del grupo experimental es 0.874

( $p=0.005$ ) lo que significa que los datos de ambos grupos no tienen una distribución normal, por esta razón se emplea la prueba W de Wilcoxon, de la cual se obtuvo del grupo control [ $W=91$ ,  $p=0.001$ , efecto=1.00] y del grupo experimental [ $W=171$ ,  $p<.001$ , efecto=1.00], el tamaño del efecto de los grupos control y experimental es grande ( $d=1.00$ ).

Para la dimensión sobre el manejo del dinero el resultado de las pruebas del grupo control es 0.754 ( $p<.001$ ) y del grupo experimental es 0.873 ( $p=0.005$ ) lo que significa que los datos de ambos grupos no tienen una distribución normal, por esta razón se emplea la prueba W de Wilcoxon de la cual se obtuvo del grupo control [ $W=78$ ,  $p=0.002$ , efecto=1.00] y del experimental [ $W=325$ ,  $p<.001$ , efecto=1.00], el tamaño del efecto de los grupos control y experimental es grande ( $d=1.00$ ) y para la dimensión de servicios y productos financieros, el resultado de las pruebas del grupo control es 0.927 ( $p=0.075$ ) y del grupo experimental es 0.984 ( $p=0.949$ ) lo que significa que los datos de ambos grupos tienen una distribución normal, por esta razón se emplea la prueba T de Student de la cual se obtuvo del grupo control [ $T(gl=24)=6.57$ ,  $p<.001$ ,  $d=1.31$ ] y del grupo experimental [ $T(gl=24)=10.2$ ,  $p<.001$ ,  $d=2.05$ ], el tamaño del efecto del grupo control ( $d=1.31$ ) y del grupo experimental ( $d=2.05$ ) es grande.

En la dimensión sobre actitudes y comportamiento financiero, el resultado de las pruebas del grupo control es 0.963 ( $p=0.486$ ) y del grupo experimental es 0.951 ( $p=0.259$ ) lo que significa que los datos de ambos grupos tienen una distribución normal, por esta razón se emplea la prueba T de Student de la cual se obtuvo del grupo control [ $T(gl=24)=1.11$ ,  $p=0.277$ ,  $d=0.222$ ] y del grupo experimental [ $T(gl=24)=0.67$ ,  $p=0.508$ ,  $d=0.134$ ], el tamaño del efecto del grupo control ( $d=0.222$ ) y del grupo experimental (efecto=0.134) es bajo y finalmente en la dimensión sobre conocimiento, el resultado de las pruebas del grupo control es 0.941 ( $p=0.156$ ) y del grupo experimental es 0.940 ( $p=0.147$ ) lo que significa que los datos de ambos grupos tienen una distribución normal, por esta razón se emplea la prueba T de Student de la cual se obtuvo del grupo control [ $T(gl=24)=3.00$ ,  $p=0.006$ ,  $d=0.600$ ] y del grupo experimental [ $T(gl=24)=4.21$ ,  $p<.001$ ,  $d=0.841$ ], el tamaño del efecto del grupo control ( $d=0.600$ ) y del grupo experimental ( $d=0.841$ ) es moderado.

Según los resultados expuestos en este capítulo, se pudo establecer con la aplicación del pretest que los microempresarios contaban con niveles básicos de racionalidad económica y con el post test que al recibir formación con la intervención de tecnología educativa hubo mejora en el fortalecimiento de la racionalidad económica al recibir formación y contar con herramientas y

conocimientos como medio para la toma de decisiones financieras y económicas informadas. Así mismo, a partir del uso de la prueba de Wilcoxon para los resultados sobre planificación y gestión financiera, manejo del dinero y metas financieras y la prueba T de Student para los resultados sobre servicios, productos, actitudes, comportamiento y conocimiento financiero se rechaza la hipótesis nula, la cual establece que el uso de la tecnología educativa no tiene un efecto significativo en el fortalecimiento de la racionalidad económica de los microempresarios de Duitama.

A partir del análisis de la *d* de Cohen y la correlación biserial de rangos respectivamente, se obtiene que en las dimensiones de gestión financiera, metas financieras, manejo del dinero, servicios y productos financieros, el tamaño del efecto de los grupos control y experimental es grande, para el caso de la dimensión sobre actitudes y comportamiento financiero el tamaño del efecto del grupo control y experimental es bajo comparado con las otras dimensiones y finalmente para la dimensión de conocimientos financieros el tamaño del efecto del grupo control y experimental es moderado.

### **3.5.2. Discusión de los resultados**

A partir de la pregunta de investigación propuesta para el presente estudio: ¿Cuál es el efecto de la estrategia de integración tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante la medición del uso pedagógico de recursos digitales en microempresarios de Duitama, Boyacá, Colombia, durante el 2024, en sus conocimientos, prácticas y toma de decisiones económicas, utilizando el cuestionario propuesto por la OCDE para la Evaluación Internacional de Competencias Financieras de Adultos? se establece que existe una influencia positiva, puesto que la implementación del curso virtual sobre temas económicos y financieros generó mejores resultados en las dimensiones sobre planificación y gestión financiera, metas financieras, manejo del dinero, servicios y productos financieros, conocimiento financiero, actitudes y comportamiento financiero.

Para el cumplimiento del objetivo general se establecieron tres objetivos específicos que permitieron estudiar la variable independiente que corresponde al empleo de tecnología educativa en un programa de formación a microempresarios y analizar el nivel de racionalidad económica a partir de la medición de conocimientos previo y posterior al curso de formación, concluyendo que la integración de la tecnología mediante el uso pedagógico de recursos digitales tiene un efecto

significativo en el fortalecimiento de la racionalidad económica de los microempresarios del municipio de Duitama. Dando como resultado que la mayoría de los participantes del proceso de formación a través del curso virtual cuenten con conocimientos y desarrollo de capacidades, habilidades y competencias para realizar elecciones racionales sobre temas económicos y financieros relacionados con ahorro, metas, costos, beneficios, riesgos, manejo del dinero, oportunidades de inversión, planes de gestión y planificación, servicios y productos financieros. El alcance del objetivo general permitió dar respuesta a la pregunta de investigación sobre el efecto de la estrategia de integración tecnológica para el fortalecimiento en la racionalidad económica.

Ahora bien, como primer objetivo se planteó: determinar el nivel inicial de racionalidad de los microempresarios de Duitama, a través de la aplicación del cuestionario de evaluación de conocimientos financieros de la OCDE, con el fin de establecer una línea base que oriente el diseño de la estrategia formativa (Anexo 1), sus contenidos, recursos y actividades del programa de formación dirigido a los grupos experimental y de control. El cuestionario cuenta con la validez y la confiabilidad al ser probado en varios estudios de diferentes países incluido Colombia como se observa en la investigación de Sánchez (2023) aplicación de la encuesta de la OCDE para medir la alfabetización financiera y las implicaciones en el comportamiento del consumidor financiero frente a sus finanzas personales y en el estudio de Salas (2021) referente a la evaluación del impacto de un curso de educación financiera, los cuales dan a conocer los bajos niveles de educación financiera de la población en general.

El instrumento tiene un coeficiente Alfa de Cronbach de 0.74 lo que indica la fiabilidad, considerándolo válido para la realización del diagnóstico en donde se logra identificar el bajo nivel de conocimientos en temas económicos y financieros por parte del grupo total (experimental y control) de los microempresarios participantes y ha permitido identificar los problemas y las dificultades en la toma de decisiones racionales en temáticas sobre gestión financiera, planificación financiera, metas financieras, servicios y productos financieros, actitudes financiera, inflación, ahorro, interés, entre otros.

La principal debilidad de los microempresarios participantes radica en la falta de conocimientos en temas económicos y financieros por la baja oferta de programas de formación en estas temáticas lo que origina riesgos en la permanencia y continuidad de los negocios al no contar con herramientas educativas que les permita recibir información útil, confiable y oportuna

con el fin de desarrollar habilidades y adquirir conocimientos para la toma de decisiones basadas en un enfoque racional en procesos de gestión, planificación y control en los diferentes niveles organizativos.

El nivel inicial de racionalidad económica en los microempresarios se determinó entre un rango intermedio y bajo, en la dimensión que mide el nivel de conocimientos financieros se pudo establecer que para el grupo control, en el caso de que alguien tiene \$ 100.000 en una cuenta de ahorros sin cargos, libre de impuestos con una tasa de interés garantizada del 2% anual, sin realizar más pagos en esta cuenta y no retirar dinero, ¿cuánto estaría en la cuenta al final del primer año, cuando se realice el pago de intereses?, 40% (n=10) de los participantes contestaron correctamente y para el grupo experimental fue del 32% (n=8).

El segundo objetivo establecido fue: diseñar una estrategia de formación virtual a través de la plataforma Google Sites, basada en el uso pedagógico de recursos digitales, orientada a potenciar los conocimientos financieros y económicos de los microempresarios. El curso virtual se diseñó de acuerdo con las necesidades de conocimientos financieros y económicos de los microempresarios a partir de tres módulos (Anexo 4), teniendo en cuenta contenido relacionado con conceptos fundamentales de racionalidad, de economía, principios de toma de decisiones financieras, herramientas de análisis económico, contabilidad básica, presupuestos y planificación financiera, gestión de flujo de dinero, control de costos y gastos, estrategias de financiamiento, concepto y tipos de riesgos financieros, métodos de evaluación de riesgos, estrategias de gestión de riesgos, identificación de oportunidades de inversión, análisis de viabilidad económica de proyectos y talleres de repaso para afianzar los conocimientos.

La principal debilidad de los microempresarios de Duitama, es no contar con recursos educativos digitales como plataformas educativas en línea, cursos virtuales, aulas virtuales, aplicaciones, simuladores y páginas web que posibiliten la formación en temas económicos y financieros acordes a las necesidades específicas de los microempresarios, teniendo en cuenta el nivel de conocimiento y la disponibilidad de presupuesto que les permita llevar a cabo un proceso de aprendizaje continuo, flexible, autónomo y accesible con el fin de mejorar los procesos de gestión de los negocios.

De acuerdo al tercer objetivo planteado: implementar la estrategia tecnológica de uso pedagógico, promoviendo el aprendizaje, con el propósito de fortalecer la racionalidad económica de los participantes. Se concluye que la tecnología educativa ha permitido guiar el

proceso de enseñanza y de aprendizaje de forma positiva logrando que los microempresarios fortalezcan la racionalidad económica por medio de la adquisición de mejores y mayores conocimientos, competencias y habilidades en temas clave sobre economía, gestión y planificación financiera, como se puede observar en los resultados obtenidos en el cuestionario de evaluación de conocimientos financieros establecido por la OCDE, después del curso de formación mediado con tecnología.

Algunas limitaciones presentadas en el estudio son la falta de tiempo de los microempresarios al tener como prioridad el funcionamiento de sus negocios, limitando la disponibilidad y disposición para la realización del curso virtual propuesto, así mismo otro factor limitante es la falta de motivación de los participantes que no perciben el valor y la importancia de la educación financiera y económica como eje central en la toma de decisiones racionales, dificultando la participación, la adquisición y retención de conocimientos lo que puede incidir en los resultados.

El nivel de racionalidad económica en los microempresarios después del programa de formación apoyado en tecnología logró una mejora significativa, en la dimensión que mide el nivel de conocimientos financieros se pudo establecer que para el grupo control, en el caso de que alguien tiene \$ 100.000 en una cuenta de ahorros sin cargos, libre de impuestos con una tasa de interés garantizada del 2% anual, sin realizar más pagos en esta cuenta y no retirar dinero, ¿cuánto estaría en la cuenta al final del primer año, cuando se realice el pago de intereses?, en el pretest el 40% (n=10) respondió acertadamente mientras que en el post test el 76% (n=19) y para el grupo experimental, en el pretest el 32% respondió acertadamente mientras que en el post test el 80%.

La hipótesis planteada para la investigación: indica que la estrategia de integración tecnológica puede contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante el uso pedagógico de recursos digitales en microempresarios de Duitama, Boyacá, durante el 2024. La confirmación de la hipótesis se establece por los análisis de los resultados del estudio, los cuales muestran que a partir del uso de la tecnología educativa en un programa de formación se logró el fortalecimiento de la racionalidad económica, como se observa en el grupo experimental en la mayoría de las dimensiones, en planificación y gestión financiera, metas financieras y manejo del dinero el tamaño del efecto es de 1.00, en servicios y productos financieros es de 2.05,

en conocimiento financiero es de 0.841 y finalmente en actitudes y comportamiento financiero el efecto es de 0.134.

Algunas de las variables no controladas que han podido incidir en los resultados, son las características individuales de los participantes como el amplio rango de edad, la diferencia en el nivel educativo, el conocimiento o experiencia previa en temas económicos, financieros y laborales, el contexto económico, social y cultural, el tipo de actividad empresarial y económica que desarrolla el microempresario, el tiempo dedicado a la revisión del contenido y al desarrollo de las actividades y la diferencia en las competencias y habilidades para el uso y apropiación de tecnología.

Las modificaciones o nuevas sugerencias de hipótesis están relacionadas en explorar como otros factores pueden modular la influencia de la tecnología educativa en diferentes contextos económicos, geográficos y sociales, otra propuesta es establecer una mayor precisión entre la relación de la tecnología educativa y el fortalecimiento de la racionalidad económica enfocando la hipótesis específicamente en si se observa un mayor o menor efecto en ciertas dimensiones, así mismo explorar si ciertos tipos de tecnología tienen un impacto diferencial en el fortalecimiento de la racionalidad económica comparado con otros métodos tradicionales y finalmente establecer si el empleo de tecnología educativa es igualmente efectiva en la racionalidad económica para microempresarios con diferentes niveles educativos o condiciones socioeconómicas.

Los resultados de la investigación guardan resultado con los encontrados en el estudio de Báez et al. (2022) puesto que los participantes en la prueba final (después de la intervención) mejoraron los puntajes, esto evidencia que la incorporación de tecnología posibilita crear espacios de enseñanza y aprendizaje sobre educación financiera de forma personalizada, accesible, dinámica y pertinente, donde el uso de estas herramientas permite fortalecer las competencias y las habilidades financieras con el fin de tomar decisiones y hacer uso de los recursos de forma más racional.

### **3.5.2.1. Evaluación de la investigación**

La investigación doctoral responde adecuadamente a la pregunta de investigación planteada; así mismo, la metodología cuantitativa está en concordancia con los objetivos y las preguntas de la investigación como se muestra en el apartado de discusión de los resultados,

adicionalmente se ha llevado a cabo un proceso riguroso en la recolección de datos con instrumentos que han sido validados en otras investigaciones, el análisis y la interpretación de los datos se ha realizado con software estadístico y de análisis, que garantizan la validez interna y la fiabilidad de los resultados. Lo que permite afirmar que la tecnología educativa contribuye al fortalecimiento de la racionalidad económica de los microempresarios.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo se relacionan con otras investigaciones en el campo de estudio como la de Jiménez et al. (2022) sobre Educación Financiera a través de la implementación de Estrategias Didácticas Mediadas por las TIC (Web Site) y la de Báez et al. (2022) sobre la construcción de un Objeto Virtual de Aprendizaje para el Fortalecimiento de la Educación Financiera, las cuales permiten ratificar que la relación es consistente y generalizable, posibilitan ampliar el conocimiento sobre la forma en que las herramientas tecnológicas contribuyen al proceso de enseñanza y aprendizaje en temas financieros y económicos con el fin de fortalecer habilidades, capacidades y competencias para la toma de decisiones empresariales de forma racional.

Uno de los aspectos más difíciles de controlar es el progreso y la dedicación de cada microempresario participante por la elección voluntaria, lo que puede generar en los resultados algún sesgo que no está relacionado directamente con el programa de formación ni con la pertinencia de la tecnología sino con la disponibilidad para el ingreso a la plataforma y la revisión del contenido por parte de los microempresarios, puesto que son personas que tienen ocupaciones personales y laborales, lo que influye de manera negativa en el efecto esperado en cuanto a la adquisición de conocimiento y en el nivel de fortalecimiento de la racionalidad económica.

### **3.5.2.3. Aplicabilidad de los resultados**

En la investigación doctoral se demostró conceptual y estadísticamente que la integración de la tecnología si repercute en el fortalecimiento de la racionalidad económica, razón por la cual se puede realizar un diagnóstico masivo a microempresarios de diferentes sectores, con el fin de establecer el nivel de racionalidad económica inicial y el nivel logrado con el proceso de formación a través de uso pedagógico de recursos digitales con el fin de identificar microempresarios vulnerables para proporcionarles formación y orientación en temas financieros y económicos que los participantes puedan requerir.

Mediante la presente investigación se han generado resultados que posibilitan la construcción, adquisición y transformación del proceso de aprendizaje con microempresarios a través del empleo de estrategias y herramientas didácticas mediadas con tecnología, las cuales permiten mejorar y fortalecer la racionalidad en la toma de decisiones económicas y financieras. La aplicabilidad de los resultados generados se centra en los beneficios académicos en áreas como la educación financiera, la racionalidad económica, la tecnología educativa, entornos virtuales de aprendizaje, entre otros.

Fortalecer la racionalidad económica de los microempresarios de Duitama que son los actores principales de la economía regional, contribuye a mejorar la planificación de los procesos en los negocios, igualmente les permite adquirir conocimientos y habilidades en gestión, finanzas, evaluar costos, beneficios y riesgos y en general fortalecer capacidades en temas clave para la toma de decisiones racionales y fundamentadas que les permitan mejorar hábitos y aprovechar oportunidades de inversión y financiamiento, logrando un mayor crecimiento y competitividad de las microempresas.

Los resultados generados en el estudio ofrecen varias alternativas para investigaciones futuras sobre el fortalecimiento de la racionalidad económica en microempresarios a partir del empleo de tecnología educativa, como lo son la influencia en la aplicación de cursos virtuales en diferentes contextos empresariales, considerando aspectos como la duración del efecto en el aprendizaje y la adaptación de contenidos de acuerdo con las necesidades del mercado. Así mismo es importante tener en cuenta los estudios longitudinales para evaluar la influencia a largo plazo de estos programas.

Con el desarrollo del estudio se consideran varias oportunidades, entre una de ellas es que el programa impartido a través del curso virtual pueda beneficiar a mayor número de empresarios, en distintas regiones del país con características similares al municipio de Duitama, incluidos otros sectores de la población y de la economía; así mismo, con base en los resultados positivos es viable la integración en el programa de módulos adicionales que aborden otras necesidades específicas de formación de los empresarios relacionadas con temas financieros, económicos, contables y administrativos.

Así mismo, es importante considerar la educación financiera con apoyo de la inteligencia artificial como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje con el fin desarrollar un entorno virtual interactivo más completo con respuestas oportunas como por ejemplo un chatbot, que

ofrezca herramientas para solucionar dudas, aclarar conceptos, que permita realizar actividades de forma práctica apoyada en los contenidos como por ejemplo talleres en manejo de recursos aplicando la teoría disponible con la capacidad de analizar críticamente, crear, reflexionar y adquirir competencias.

La presente investigación origina oportunidades para que entidades especialmente gubernamentales generen espacios apoyados en tecnología que permitan promover ambientes de enseñanza y aprendizaje sobre educación financiera que lleguen a la población en general y que no sean un mecanismo limitado o restringido, sino que por el contrario logre ser impartido de forma clara y accesible en cualquier momento y desde cualquier lugar con el fin de garantizar la participación de todos los habitantes en el mercado y realizar elecciones racionales fomentando una cultura financiera sólida.

#### **3.5.2.4. Análisis FODA**

El análisis de la tesis doctoral se realiza con base en la herramienta FODA, con el fin de establecer las fortalezas, las oportunidades, las debilidades y las amenazas que permitan identificar las características que robustecen el estudio de investigación y aquellas que las limitan, así mismo para identificar nuevas posibilidades o alternativas que resulten de las oportunidades considerando las amenazas originadas en el proceso de investigativo y que permiten reconocer los aspectos específicos sobre los cuales no se tiene control y pueden incidir en los resultados de la investigación.

##### **Fortalezas**

Ballesteros et al. (2010) definen las fortalezas como los factores internos representados por las capacidades prácticas, las cualidades sobresalientes, las actitudes, los conocimientos, los recursos disponibles, las habilidades o las competencias adquiridas con la experiencia y las actividades positivas. Para el estudio sobre la estrategia de integración tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante el uso pedagógico de recursos digitales en microempresarios de Duitama, Boyacá, Colombia, durante el 2024, las fortalezas específicas identificadas en el proceso investigativo que contribuyen al desarrollo y al éxito de la tesis son:

- Tema de interés: la influencia de la tecnología educativa en la racionalidad económica es un tema importante, novedoso y actual para los microempresarios.
- Experiencia y conocimiento del contexto: comprensión de temas contables, económicos, financieros y procesos empresariales y experiencia producto del trabajo en diferentes microempresas de varios sectores de Duitama.
- Acceso a datos y recursos relevantes: colaboración con los propietarios de las microempresas, facilitando el acceso a información para la investigación.
- Asesoría de expertos: asistencia de asesores expertos en investigación y en temas financieros y económicos.

### Oportunidades

Las oportunidades para Ballesteros et al. (2010) son los factores, las situaciones o los contextos externos como, por ejemplo: las estrategias que contribuyen a obtener ventajas competitivas y significativas que favorecen al trabajo de investigación. Para la tesis doctoral sobre la estrategia de integración tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante el uso pedagógico de recursos digitales en microempresarios de Duitama, Boyacá, Colombia, durante el 2024, las oportunidades identificadas en el proceso investigativo que benefician la tesis y otorgan nuevas y amplias posibilidades de aplicación o investigación son:

- Aumento del interés en la evaluación formativa: creciente interés en la formación y la evaluación de la influencia de los recursos tecnológicos en el fortalecimiento de las decisiones racionales.
- Oportunidades para presentar y publicar resultados: opciones de participar en congresos y publicar en revistas especializadas.
- Posibilidad de colaboraciones con otros investigadores: intercambio de conocimiento con otras instituciones o entidades y con investigadores interesados en el tema.

### Debilidades

Las debilidades para Ballesteros et al. (2010) están representadas por los factores o situaciones que provocan una posición desfavorable generando obstáculos, limitaciones o

restricciones en el desarrollo de la tesis y se derivan de la falta de recursos, de habilidades y de actividades que no se llevan a cabo de forma correcta. Para el estudio sobre la estrategia de integración tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante el uso pedagógico de recursos digitales en microempresarios de Duitama, Boyacá, Colombia, durante el 2024, algunas de las debilidades que dificultan el proceso investigativo son:

- Restricciones presupuestarias: los recursos destinados a la investigación son limitados, lo que incide en la posibilidad de realizar de forma extensiva el estudio de campo.
- Necesidad de formación adicional en metodologías específicas: conocimiento limitado en la metodología cuantitativa, utilizada en la investigación.
- Dificultades para conseguir una muestra representativa: problemas en la participación de los microempresarios en el proceso investigativo por factores asociados a tiempo y a recursos.

#### Amenazas

Ballesteros et al. (2010) consideran que las amenazas son situaciones externas que son potencial para generar problemas, dificultades o riesgos significativos como son los cambios en las políticas educativas, la resistencia al cambio y los factores sociales, económicos, ambientales, políticos o culturales. Para el estudio sobre la Estrategia de integración tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante el uso pedagógico de recursos digitales en microempresarios de Duitama, Boyacá, Colombia, durante el 2024

las amenazas identificadas en el proceso investigativo que son un riesgo para el desarrollo y éxito de la tesis son:

- Desarrollo de nuevas tecnologías: incorporación de nuevas tecnologías que podrían afectar la relevancia, viabilidad, vigencia y pertinencia del estudio.
- Resistencia al cambio por parte de los microempresarios: resistencia de los participantes a realizar cambios necesarios en las decisiones y en las prácticas para la efectividad del estudio.
- Factores socioeconómicos que afecten la participación: condiciones sociales, económicas, políticos o culturales pueden incidir en la participación de los microempresarios en la investigación.

#### **Capítulo 4: Propuesta de transformación**

En este capítulo se presenta la propuesta de transformación, que aborda la estrategia de integración tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante el uso pedagógico de recursos digitales en microempresarios de los sectores comercial y servicios de Duitama, Boyacá, representado por el curso virtual que aborda componentes temáticos sobre economía y finanzas. Para ello es importante plantear la fundamentación, la estructura y la valoración de la propuesta transformadora, destacando que la formación virtual en estos temas, como lo evidencia los resultados y las investigaciones de Jiménez et al. (2022) y Báez et al. (2022) tienen una influencia significativa en la adquisición y transformación de conocimientos, habilidades, competencias y actitudes que permiten la mejora de la racionalidad económica de los microempresarios, contribuyendo al crecimiento económico de los sectores y del municipio de Duitama. Es importante considerar que la propuesta cuenta con limitaciones, como la duración del efecto, la necesidad de actualización y adaptación de los contenidos y materiales del curso impartido para mantener la efectividad y aplicabilidad a través del tiempo.

Con el proceso realizado, la presente investigación logró demostrar que con la estrategia que aborda el curso apoyado con tecnología sobre temas económicos y financieros, los microempresarios apropian conocimientos que les permiten realizar elecciones racionales, transformar el comportamiento, las actitudes, fortalecer la racionalidad económica, lo cual permite contar con herramientas financieras útiles para el manejo de las organizaciones, lo cual resulta pertinente afirmar que otras regiones y países pueden implementar este tipo de programas a través de tecnología educativa que les permite ampliar la variedad de temas económicos y financieros apoyados en pedagogía, posibilitando a los microempresarios para realizar de forma objetiva procesos de gestión, de planificación, de presupuestos, de manejo del dinero y de servicios y productos financieros.

#### 4.1. Fundamentación de la propuesta

La fundamentación teórica referencial de la propuesta de transformación sobre la estrategia de integración tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante el uso pedagógico de recursos digitales en los microempresarios se sustenta en un marco conceptual centrado en la teoría del constructivismo y el enfoque de la racionalidad económica. Esta propuesta busca fortalecer las competencias y capacidades financieras de los microempresarios, promoviendo decisiones informadas, críticas y coherentes con su contexto económico y social.

Se parte de la premisa de que la tecnología educativa tiene un efecto positivo en el fortalecimiento de la racionalidad económica, al ofrecer recursos y herramientas que facilitan la comprensión y apropiación de contenidos económicos y financieros complejos a través de estrategias activas y contextualizadas, posibilitando impartir programas educativos flexibles, innovadores, adecuados, fáciles de navegar, disponibles a cualquier hora y lugar, permitiendo un proceso de enseñanza y aprendizaje efectivo en la comprensión y análisis de conceptos, ejercicios y casos prácticos.

Desde la perspectiva constructivista, basada en el planteamiento de Vygotsky (1978), el aprendizaje se concibe como un proceso activo en el que el sujeto construye su conocimiento a partir de la interacción con su entorno y con otros. Esta visión se traduce en la implementación de estrategias educativas apoyadas con tecnología como los cursos virtuales que fomentan la

exploración, la reflexión y la resolución de problemas reales en el ámbito financiero y empresarial, lo cual permite a los microempresarios construir nuevos saberes a partir de sus experiencias previas. El uso pedagógico de plataformas digitales y recursos interactivos propicia entornos de aprendizaje significativos donde el conocimiento no se transmite de forma pasiva, sino que se construye mediante la participación, el diálogo y el análisis crítico de situaciones cotidianas relacionadas con la gestión económica de sus negocios.

Complementariamente, la racionalidad económica, entendida como la capacidad para tomar decisiones basadas en la evaluación consciente de recursos, costos, beneficios y consecuencias, se convierte en un eje estructurador de la propuesta. Este enfoque implica que los individuos, en este caso los microempresarios, actúan en función de objetivos concretos y racionales, buscando optimizar los recursos y maximizar los beneficios. En este sentido, el programa formativo propuesto contribuye a desarrollar esta racionalidad al ofrecer herramientas conceptuales y prácticas para planificar, gestionar, ahorrar, invertir y utilizar servicios financieros con criterio y responsabilidad.

El tema expuesto es de gran relevancia en el ámbito empresarial y económico porque permite a los microempresarios adquirir conocimientos con el fin de desarrollar habilidades, actitudes y competencias para tomar decisiones financieras y económicas racionales, situación que conlleva a que los propietarios de pequeñas empresas mejoren los procesos organizacionales, administrativos, de control, de desempeño, de gestión, de planificación, de manejo adecuado de recursos y participen en los mercados disponibles a partir de la selección de productos y servicios financieros de forma coherente, en relación con el planteamiento de Hernández et al. (2022) se resalta que el empleo de los cursos virtuales de formación sobre finanzas tienen el objetivo de reducir la brechas de conocimiento y permite a los usuarios el uso estratégico del dinero, identificando gastos esenciales, inversiones y ahorros necesarios.

Adicionalmente, a partir de los resultados obtenidos en la investigación de Hernández et al. (2022) sobre el programa de formación financiera impartido con tecnología, se evidencia el respaldo de la propuesta a partir del interés reflejado por parte de los usuarios, al contar con recursos que permiten una formación oportuna y acorde a las necesidades; así mismo, resalta la relevancia de las plataformas digitales, cursos virtuales que imparten este tipo de temáticas, puesto que permiten acceder a un público más amplio y diverso y a un costo relativamente más bajo al poder incluir más alumnos.

Al analizar los resultados obtenidos en las pruebas, previo y posterior a la implementación del programa de formación sobre educación financiera y económica en dos grupos, uno de forma tradicional y otro apoyado con tecnología educativa a través de un curso virtual dirigido a microempresarios del municipio de Duitama, se muestra que el puntaje promedio de las pruebas finales es diferente al de la prueba diagnóstica, reflejando una mejora en el fortalecimiento de la racionalidad económica en temas relacionados con la planificación, la gestión, las metas, el manejo del dinero, los servicios, los productos, las actitudes, comportamiento y conocimientos financieros, de acuerdo con Buitrago (2022) la promoción de programas metodológicos de educación financiera genera cambios positivos en las diferentes operaciones y gestiones dentro de las organizaciones.

#### 4.2. Estructura de la propuesta

La estructura de la propuesta de transformación se presenta tomando como punto de partida el objetivo general, que consiste en diseñar la estrategia de integración tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica en microempresarios de los sectores de comercio y servicios en Duitama, Boyacá, con el fin de fortalecer las competencias y capacidades financieras y la racionalidad económica. El diseño de esta estrategia posibilitó el desarrollo de un curso virtual, como resultado del análisis de la investigación doctoral, el cual ha sido diseñado con un enfoque pedagógico estructurado y progresivo, y está organizado en tres módulos: Fundamentos de racionalidad económica, Gestión Financiera para Microempresarios y Evaluación de Riesgos y Oportunidades de Inversión.

El curso está disponible a través de la plataforma Google sites y puede ser consultado en el siguiente enlace: <https://sites.google.com/view/fortalecimiento-empresarios/inicio?authuser=0>. Desde allí, cualquier microempresario puede acceder y participar del curso. Este curso abarca temáticas como fundamentos de racionalidad económica, principios de toma de decisiones financieras, herramientas de análisis económico, contabilidad básica, elaboración de presupuestos, planificación financiera, gestión de flujo de caja, control de costos y gastos, estrategias de financiamiento, conceptos y tipos de riesgos financieros, métodos de evaluación de riesgos, estrategias de gestión de riesgos, identificación de oportunidades de inversión y análisis de viabilidad económica de proyectos (ver Anexo 4).

A los microempresarios de los sectores comercial y servicios de Duitama, Boyacá, se les brinda una orientación sobre cómo acceder al curso virtual a través del uso de tecnologías digitales, como computadores, tabletas o teléfonos inteligentes, haciendo énfasis en la navegación por la plataforma, el uso de enlaces, y la forma de interactuar con los recursos disponibles, como videos, lecturas, cuestionarios y materiales descargables. Además, se les explica la estructura del curso, su funcionalidad y los objetivos de aprendizaje que persigue, para que comprendan la utilidad de cada módulo en el fortalecimiento de sus habilidades empresariales.

**Tabla No. 14**

*Módulo 1. Fundamentos de racionalidad económica.*

<b>OBJETIVO</b>	<b>TIEMPO ESTIMADO</b>	<b>TEMAS</b>	<b>METODOLOGÍA Tecnología educativa</b>
Proporcionar a los microempresarios de Duitama los conocimientos fundamentales de racionalidad económica para mejorar la capacidad de toma de decisiones financieras.	14 horas	Introducción a la racionalidad económica: aspectos fundamentales, conceptos, teorías. Conceptos básicos de economía para microempresarios: principios de economía, inflación, ahorro, crédito. Principios de toma de decisiones financieras: modelo, administración financiera y toma de decisiones Herramientas de análisis económico para microempresas: instrumentos de análisis económico y financiero Taller sobre racionalidad económica	La formación se realiza a través de clases virtuales interactivas, presentaciones, lecturas recomendadas, videos explicativos y ejercicios prácticos. Se fomentará la participación de los estudiantes a través de discusiones y la resolución de casos prácticos relacionados con la realidad económica de las microempresas en Duitama.

**Tabla No. 15**

*Módulo 2. Gestión Financiera para Microempresarios.*

OBJETIVO	TIEMPO ESTIMADO	TEMAS	METODOLOGÍA Tecnología educativa
Capacitar a los microempresarios de Duitama en la gestión eficiente de sus recursos financieros, orientada a mejorar su desempeño económico.	20 horas	Contabilidad básica para microempresas: fundamento, cuentas T, definiciones, capital de trabajo Presupuestos y planificación financiera: gestión financiera, cultura organizacional, diagnóstico, planeación y gestión estratégica, presupuestos Gestión de flujo de dinero: definiciones y estrategias Control de costos y gastos: definiciones y estrategias Estrategias de financiamiento para microempresas: tipos y estrategias Taller de gestión financiera	Este módulo combina clases magistrales virtuales, estudios de caso de microempresas locales, presentaciones, videos y ejercicios prácticos. Se promoverá la aplicación práctica de los conceptos aprendidos a través de ejercicios y la elaboración de un plan financiero.

**Tabla No. 16**

*Modulo 3. Evaluación de Riesgos y Oportunidades de Inversión.*

OBJETIVO	TIEMPO ESTIMADO	TEMAS	METODOLOGÍA Tecnología educativa
Otorgar a los microempresarios de Duitama de las habilidades necesarias para evaluar y gestionar los riesgos financieros, así como identificar oportunidades de inversión que contribuyan al crecimiento y la sostenibilidad de sus negocios	14 horas	Concepto y tipos de riesgos financieros: definiciones y tipos Métodos de evaluación de riesgos: definiciones y mapa de riesgos Estrategias de gestión de riesgos para microempresas: definiciones y componentes Identificación de oportunidades de inversión: portafolios, mercado de divisas Análisis de viabilidad económica de proyectos; análisis de costos y recursos, evaluación de proyectos Taller de riesgos e inversión	Se empleará un enfoque práctico, combinando la exposición teórica (presentaciones, videos) con la realización de ejercicios de evaluación de riesgos y análisis de oportunidades de inversión. Se fomentará el debate y la reflexión a través de estudios de casos reales.

**4.3. Valoración/ evaluación / validación de la propuesta**

La validación de la propuesta que aborda la estrategia de integración tecnológica para contribuir al fortalecimiento de la racionalidad económica mediante el uso pedagógico de recursos digitales en microempresarios se llevó a cabo mediante el método Delphi, técnica reconocida por su eficacia en procesos de evaluación prospectiva, especialmente en contextos de innovación educativa y tecnológica. El método permitió valorar la pertinencia, factibilidad, aplicabilidad y relevancia científica de la propuesta, con la participación de un panel de expertos seleccionados por su experiencia en educación financiera, tecnología educativa y evaluación de programas educativos.

En una primera ronda, se sometió el diseño de la propuesta a revisión individual, con un instrumento estructurado que contenía criterios de evaluación como coherencia interna, adecuación metodológica y originalidad de la solución planteada. Los expertos realizaron observaciones, lo cual permitió identificar fortalezas como la articulación entre tecnología, formación financiera y constructivismo, así como oportunidades de mejora en la secuenciación de los módulos y el diseño de los instrumentos de evaluación. En una segunda ronda, se integraron los consensos y se realizó un ajuste al modelo de implementación, especialmente en lo referente a los tiempos de ejecución y la retroalimentación dentro del entorno virtual. Este proceso de validación por consenso aseguró que el diseño final de la propuesta estuviera alineado con estándares de calidad educativa y con las exigencias prácticas del contexto territorial. Además, se reforzó el enfoque constructivista, enfatizando la necesidad de promover aprendizajes significativos a través de recursos digitales contextualizados, tal como se identifica en los aportes de Vygotsky (1978).

La propuesta transformadora validada mediante la aplicación del método Delphi es una técnica ampliamente reconocida por estructurar procesos de comunicación grupal, el cual consiste en una serie de preguntas que se envía a un conjunto de personas que debido a su experiencia profesional tienen la capacidad de emitir juicios de valor para que, como un todo puedan tratar problemas complejos (Silva et al., 2002). Su propósito principal es alcanzar un consenso confiable entre las opiniones de los expertos respecto a un tema de estudio específico. El proceso garantiza el anonimato de los expertos y promueve una interacción controlada y sistemática, lo cual contribuye a la objetividad y rigurosidad de los resultados. Cabe destacar que el método Delphi ha sido utilizado de forma consistente en investigaciones dentro del campo de la educación (Cabero e Infante, 2014).

La selección del método Delphi para la propuesta, se fundamenta en la necesidad de contar con una valoración experta que permita validar y enriquecer las propuestas derivadas del estudio. Según Díaz et. al. (2024) este método resulta altamente pertinente debido a que facilita la consulta a especialistas de diferentes áreas como tecnología, economía, finanzas y educación, mediante un proceso sistemático, anónimo y por etapas sucesivas, garantizando la obtención de juicios argumentados y libres de la presión grupal. La estructura del método Delphi permite perfeccionar las propuestas a partir de la retroalimentación constante, orientando la investigación hacia soluciones viables, eficaces y contextualizadas. Además, es especialmente aplicable en este

estudio, dado que el uso de la tecnología educativa como estrategia para potenciar la racionalidad económica es un campo en desarrollo que requiere consenso técnico para su adecuada implementación en escenarios microempresariales.

#### *4.3.1. Selección de expertos*

La selección de expertos constituye una etapa crucial dentro del método Delphi, puesto que de una elección adecuada dependerá en gran medida la confiabilidad y validez de los resultados obtenidos (Aponte, Cardozo y Melo, 2010). Una correcta conformación del panel de expertos permite obtener juicios argumentados y fundamentados, que, si bien no necesariamente serán unánimes, facilitarán la identificación de fortalezas, debilidades y áreas de mejora del instrumento que se esté evaluando. Este proceso resulta esencial para tomar decisiones informadas respecto a la modificación, incorporación o eliminación de ítems, fortaleciendo así la calidad del instrumento validado.

Se establece el perfil de los expertos que participarán en el estudio, quienes deben cumplir con las siguientes características: (1) Ser docente o formar parte de instituciones vinculadas a los ámbitos de educación, economía, finanzas y/o tecnología, y (2) contar con la disposición para participar activamente en el proceso. En relación con el número de expertos, no existe un consenso absoluto respecto a un rango específico, aunque diversas fuentes presentan opiniones al respecto. No obstante, Lao et al. (2016) señala que el grupo de expertos debe estar entre 7 y 15 para mantener un nivel de confianza y calificación elevado en las valoraciones emitidas.

Se estableció contacto con un total de 15 expertos, a quienes se les envió una invitación formal mediante correo electrónico. En dicha comunicación se incluyó una descripción detallada del objetivo de la propuesta, el curso, así como la relevancia de su participación en el proceso de validación del instrumento. Como resultado de este acercamiento, 10 expertos confirmaron su disposición para colaborar. A continuación, se presenta la relación de los expertos que aceptaron participar, quienes cumplen con el perfil previamente definido y poseen experiencia comprobada en los ámbitos de educación, economía, finanzas y/o tecnología:

#### **Tabla No. 17**

*Expertos que participaron en la validación.*

NUM	INSTITUCION A LA QUE PERTENECE	GRADO ACADEMICO
EX1	Universidad Autónoma de Occidente	Doctora en Economía
EX2	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Doctora en Educación
EX3	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Especialista en Finanzas
EX4	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Magister en Economía
EX5	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Magister en Economía
EX6	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Doctor en ciencias económicas
EX7	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Doctor en Tecnología Educativa
EX8	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Magister en TIC Aplicadas a las Ciencias de la Educación
EX9	Universidad Sergio arboleda	Magister en Finanzas
EX10	Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia	Magister en Finanzas

#### 4.3.2. Procedimiento de aplicación del Método Delphi

En la aplicación del método Delphi es posible realizar tantas rondas de revisión como se consideren necesarias; sin embargo, para este estudio se optó por llevar a cabo únicamente dos rondas de participación. Esta decisión tiene como objetivo evitar que el proceso de validación se extienda y que, los expertos desistan de continuar participando en las siguientes etapas. El proceso se inicia con la elaboración del cuestionario, el cual, en su primera fase, fue facilitado a los expertos en forma de una lista inicial de 20 preguntas. Estas preguntas abordan aspectos relacionados con la pertinencia general del curso, la validación de contenidos por módulo, metodología y modalidad virtual, así como su impacto y aplicabilidad. Para la evaluación, se empleó una escala de valoración de representatividad de las preguntas, compuesta por cinco opciones de respuesta, donde 1 (uno) nada representativo y 5 (cinco) muy representativo. La tarea de cada experto consistió en calificar cada ítem conforme a dicha escala.

Posteriormente, se procedió al análisis estadístico de las respuestas obtenidas en la primera ronda mediante el cálculo de la media y la desviación estándar para cada uno de los ítems del cuestionario. Estos indicadores permitieron establecer un índice de relevancia por pregunta, el cual sirvió como criterio para determinar la pertinencia o necesidad de reformulación de los ítems. En este sentido, aquellas preguntas que presentaron un índice de relevancia inferior a 4.0, se considera que se deben revisar o ajustar. No obstante, todas las preguntas incluidas aquellas con bajo índice de relevancia fueron incorporadas en el segundo cuestionario con el fin de someterlas a una nueva validación y así confirmar si son aceptadas o cambian de opinión.

En la segunda ronda del método Delphi, se utilizó un cuestionario ajustado que incorporó los resultados estadísticos de la primera ronda, con el propósito de verificar la consistencia, validez y grado de consenso en las respuestas inicialmente obtenidas. A cada uno de los expertos

se le proporcionó este análisis detallado, como insumo para que, con base en la información cuantitativa recolectada, pudieran revisar, reflexionar y eventualmente reevaluar sus respuestas de forma más informada. Esta estrategia metodológica no sólo permitió validar el nivel de acuerdo alcanzado en la primera fase, sino que también facilitó un proceso iterativo de reflexión colectiva, promoviendo una mayor precisión, profundidad y solidez argumentativa en las valoraciones emitidas. De este modo, la segunda ronda fortaleció el consenso entre los participantes y aportó evidencia significativa para sustentar la pertinencia y viabilidad de la propuesta académica orientada a la implementación de un curso virtual en racionalidad económica para microempresarios.

#### *4.3.3. Resultados*

##### *4.3.3.1. Primera ronda*

Una vez diseñado y estructurado el cuestionario correspondiente a la primera ronda del método Delphi, seleccionados los expertos participantes y distribuido de manera formal a través del correo electrónico, acompañando la solicitud de participación con las instrucciones detalladas del proceso, los objetivos de la investigación y las condiciones de confidencialidad. Se recolectaron las respuestas individuales de los expertos, seguido se hizo un análisis estadístico detallado que permitió calcular la media y la desviación estándar para cada uno de los ítems evaluados. Estos indicadores proporcionan una visión general del nivel de consenso alcanzado entre los participantes. Asimismo, se realizó una interpretación cualitativa de los resultados con el fin de identificar los ítems que requerían ser revisados, ajustados o reformulados para una segunda ronda, aplicando como criterio de referencia una media inferior a 4.0. Este umbral permitió focalizar la atención en aquellos aspectos de la propuesta académica que no contaban con un respaldo suficientemente sólido por parte del panel de expertos.

A continuación, se presentan los ítems incluidos en el cuestionario de la primera ronda, junto con los resultados estadísticos obtenidos, lo que constituye la base para el análisis comparativo y las decisiones de mejora en la siguiente fase del estudio Delphi:

Ítems del cuestionario:

P1. ¿Considera pertinente la implementación del curso virtual “Racionalidad Económica para Microempresarios” dirigido al sector comercio y servicios del Municipio Duitama, Boyacá?

P2. ¿Cree que este curso contribuirá a fortalecer las competencias financieras y la racionalidad económica de los microempresarios?

P3. ¿Considera que la modalidad virtual es adecuada para este tipo de formación dirigida a microempresarios?

P4. ¿La duración del módulo 1, (14 horas) es suficiente para cubrir los temas propuestos?

P5. ¿La temática “Introducción a la racionalidad económica” es relevante para el perfil del microempresario?

P6. ¿La inclusión de conceptos básicos como inflación, ahorro y crédito contribuye al fortalecimiento de competencias prácticas en los participantes?

P7. ¿El tema “Principios de toma de decisiones financieras” es aplicable a la realidad de las microempresas en Duitama?

P8. ¿Las herramientas de análisis económico propuestas se consideran adecuadas para un nivel básico de formación?

P9. ¿Considera adecuada la duración de 20 horas para el desarrollo del módulo 2?

P10. ¿El tema de contabilidad básica se ajusta a las necesidades de formación de los microempresarios?

P11. ¿La planificación financiera y la elaboración de presupuestos son competencias prioritarias para los microempresarios?

P12. ¿Los temas de flujo de dinero y control de costos son adecuados para el contexto de microempresas en el sector comercio y servicios?

P13. ¿Las estrategias de financiamiento incluidas en el módulo permiten mejorar el acceso a recursos financieros de los microempresarios?

P14. ¿La duración del módulo 3, Evaluación de Riesgos y Oportunidades de Inversión (14 horas) es adecuada para abordar los temas propuestos?

P15. ¿El contenido sobre tipos de riesgos financieros es comprensible y útil para un microempresario sin formación técnica previa?

P16. ¿El uso del mapa de riesgos como herramienta metodológica es apropiado para este nivel de formación?

P17. ¿Los temas de identificación de oportunidades de inversión (portafolios, mercado de divisas) son pertinentes para el perfil del microempresario local?

P18. ¿La inclusión del análisis de viabilidad económica de proyectos mejora la toma de decisiones estratégicas en los microempresarios?

P19. ¿Considera que el curso, en su estructura actual, facilitará la aplicación de los conocimientos adquiridos en la práctica empresarial cotidiana?

P20. ¿Estaría de acuerdo con recomendar este curso como una estrategia de fortalecimiento económico local para microempresas?

### Tabla No. 18

*Análisis de las respuestas.*

Pregunta	Media ( $\bar{x}$ )	Desviación Estándar ( $\sigma$ )	Interpretación
P1	4.4	0.70	Alta aceptación
P2	4.3	0.67	Alta aceptación
P3	3.9	0.57	Aceptación media
P4	3.8	0.63	Aceptación media
P5	4.5	0.53	Muy alta aceptación
P6	4.2	0.63	Alta aceptación
P7	4.4	0.52	Alta aceptación
P8	3.7	0.82	Aceptación media
P9	4.1	0.57	Alta aceptación
P10	4.4	0.70	Alta aceptación
P11	4.6	0.52	Muy alta aceptación
P12	4.4	0.70	Alta aceptación
P13	4.0	0.67	Alta aceptación

Pregunta	Media ( $\bar{x}$ )	Desviación Estándar ( $\sigma$ )	Interpretación
P14	3.9	0.57	Aceptación media
P15	3.9	0.88	Aceptación media
P16	4.3	0.67	Alta aceptación
P17	3.8	0.92	Aceptación media
P18	4.4	0.70	Alta aceptación
P19	4.4	0.70	Alta aceptación
P20	4.6	0.52	Muy alta aceptación

Después de realizar el análisis estadístico de las respuestas obtenidas en la primera ronda, y tomando como referencia el umbral de una media inferior a 4.0 como indicador de aceptación media, se identificaron seis ítems específicamente P3, P4, P8, P14, P15 y P17 que, si bien no presentan un nivel bajo de aceptación que justifique su eliminación inmediata, sí requieren una revisión más detallada. Estos ítems no alcanzaron el nivel de consenso esperado y, por tanto, se considera pertinente analizarlos para determinar si necesitan ajustes en su redacción, enfoque o si, eventualmente, podrían ser cambiados. Con base en esta evaluación, se diseñó una nueva versión del instrumento para ser aplicada en la segunda ronda del método Delphi. Esta nueva aplicación tiene como objetivo validar si, tras considerar los resultados estadísticos de la primera fase, los expertos mantienen sus valoraciones originales o si, por el contrario, modifican sus respuestas hacia una mayor convergencia. Este proceso iterativo permite fortalecer la coherencia interna del instrumento, aumentar la validez de las mediciones y avanzar hacia una mayor consolidación y legitimidad de la propuesta formativa.

#### 4.3.3.2. Segunda ronda

En la segunda ronda del método Delphi, se distribuyó nuevamente el cuestionario a los expertos participantes de la primera ronda, esta vez con el objetivo de obtener una segunda valoración cuantitativa sobre los mismos ítems evaluados en la ronda inicial. Junto con el cuestionario a presentar, se adjuntó el resumen con el resultado estadístico de la primera ronda, incluyendo datos sobre la media y la desviación estándar por cada ítem planteado, con el fin de brindar a los expertos colaboradores una base informada para la revisión de cada una de sus respuestas.

Esta etapa tuvo como propósito principal comprobar si los participantes mantenían sus opiniones iniciales o si, al confrontar sus valoraciones individuales con los resultados agregados del grupo, modificaban su percepción en función de una mayor reflexión y consenso colectivo. De esta manera, la segunda ronda permite evaluar la estabilidad de las respuestas y promueve un proceso deliberativo que contribuya al fortalecimiento de la validez del instrumento y a la consolidación de un acuerdo más robusto y representativo en torno a la propuesta formativa planteada. Y se obtuvo los siguientes resultados:

**Tabla No. 19**

*Análisis de los resultados*

Pregunta	Media ( $\bar{x}$ )	Desviación Estándar ( $\sigma$ )	Interpretación
P1	4.2	0.42	Alta aceptación
P2	4.5	0.53	Muy alta aceptación
P3	3.9	0.74	Aceptación media
P4	4.0	0.47	Alta aceptación
P5	4.8	0.42	Muy alta aceptación
P6	4.2	0.42	Alta aceptación
P7	4.1	0.57	Alta aceptación
P8	4.0	0.47	Alta aceptación
P9	4.0	0.00	Alta aceptación
P10	4.5	0.53	Muy alta aceptación
P11	4.6	0.52	Muy alta aceptación
P12	4.3	0.48	Alta aceptación
P13	4.0	0.47	Alta aceptación
P14	3.9	0.74	Aceptación media
P15	3.8	0.63	Aceptación media
P16	4.4	0.52	Alta aceptación
P17	4.1	0.32	Alta aceptación
P18	4.2	0.42	Alta aceptación
P19	4.3	0.48	Alta aceptación
P20	4.8	0.42	Muy alta aceptación

Como se puede evidenciar en los resultados de la segunda ronda, los expertos muestran un mayor nivel de consenso en varios de los ítems evaluados. En particular, las preguntas P5,

P10, P11 y P20 alcanzaron una media igual o superior a 4.5, acompañadas de una baja dispersión en las respuestas, lo que indica una alta aceptación y coherencia entre los participantes respecto a la pertinencia de estos contenidos dentro del curso propuesto. Asimismo, se observó una mejora notable en el nivel de consenso para los ítems P3, P4, P14 y P17, los cuales presentaron un incremento en sus medias y una reducción en la desviación estándar en comparación con la primera ronda, lo que sugiere que la retroalimentación estadística y la revisión crítica de los expertos favorecieron una mayor alineación de opiniones. No obstante, persisten algunos ítems que requieren atención en futuras aplicaciones. Las preguntas P3, P14 y P15 mantienen niveles de desviación relativamente altos, lo que indica diferencias de criterio aún significativas entre los expertos. Por tanto, se recomienda revisar o ajustar las preguntas.

#### 4.3.3.4. Redacción final

A partir de la aplicación del método Delphi, desarrollado en dos rondas con la participación de un panel conformado por 10 expertos, se puede concluir que la propuesta de implementación del curso virtual sobre racionalidad económica dirigido a microempresarios del municipio de Duitama, Boyacá, ha sido validada de manera favorable. El consenso alcanzado por los expertos respalda tanto la pertinencia del curso como la solidez de sus contenidos y estructura pedagógica. Si bien algunos aspectos específicos, como la modalidad virtual y los temas relacionados con inversión, requieren un análisis más profundo y posiblemente una ampliación en futuras versiones del curso, no se evidencian objeciones significativas que impidan su ejecución. Al contrario, los resultados reflejan un reconocimiento generalizado sobre la relevancia de incorporar herramientas tecnológicas en los procesos de formación empresarial.

En este sentido, se destaca que la educación virtual responde a una necesidad contextual y representa una oportunidad estratégica en un entorno donde la tecnología ocupa un lugar central en la dinámica social y económica. Por tanto, este tipo de iniciativas formativas contribuyen de manera significativa al fortalecimiento de capacidades financieras, a la toma de decisiones racionales y al desarrollo sostenible de las microempresas locales.

#### 4.3.4. Conclusión

La propuesta del diseño del curso virtual “Racionalidad Económica para Microempresarios”, dirigida a los sectores de comercio y servicios en Duitama, Boyacá, constituye una estrategia pertinente y necesaria para fortalecer las competencias financieras y la racionalidad económica de este segmento productivo. La validación realizada por expertos confirma su relevancia, coherencia metodológica y enfoque contextualizado, destacando su potencial para promover una toma de decisiones más eficiente, incrementar la sostenibilidad de los negocios y aportar al desarrollo económico local. En este sentido, se concluye que la propuesta responde a necesidades formativas identificadas y aporta herramientas prácticas para transformar la gestión financiera de los microempresarios, contribuyendo así al fortalecimiento de sus capacidades y al mejoramiento de su calidad de vida y la de sus comunidades.

### CONCLUSIONES

El estudio desarrollado tuvo como propósito analizar el efecto de una estrategia de integración tecnológica en el fortalecimiento de la racionalidad económica de los microempresarios de Duitama, Boyacá, durante el 2024, mediante la medición del impacto del uso pedagógico de recursos digitales en sus conocimientos, prácticas y toma de decisiones económicas, utilizando el cuestionario propuesto por la OCDE para la Evaluación Internacional de Competencias Financieras de Adultos. La investigación surge de la necesidad de mejorar las capacidades de toma de decisiones racionales en el ámbito financiero y de gestión empresarial, a través de la implementación de recursos tecnológicos que permitan optimizar los procesos de aprendizaje. La racionalidad económica, entendida como la capacidad de realizar elecciones informadas que maximicen los beneficios y minimicen los costos, se convierte en un pilar fundamental para la sostenibilidad y el crecimiento de las microempresas. El uso de tecnología educativa se presenta como una estrategia innovadora que contribuye significativamente a este propósito, tal como se evidencia en los resultados obtenidos.

En relación con el primer objetivo específico, que consistió en determinar el nivel inicial de racionalidad económica de los microempresarios de Duitama, a través de la aplicación del

cuestionario de la OCDE, los datos empíricos revelaron que existían notables deficiencias en conocimientos financieros, planificación, ahorro y gestión eficiente de los recursos. Los resultados teóricos obtenidos en los primeros capítulos señalaron que estos vacíos de conocimiento afectan negativamente la toma de decisiones empresariales y la sostenibilidad de las microempresas, lo que identifica la necesidad de fortalecer las capacidades, competencias y habilidades económicas de estos actores mediante intervenciones educativas mediadas por tecnología.

Respecto al segundo objetivo específico, enfocado en diseñar una estrategia de formación virtual basado en el uso pedagógico de recursos digitales, los resultados evidenciaron que la aplicación del curso virtual permitió a los microempresarios mejorar sus conocimientos, habilidades y actitudes frente a la gestión de sus negocios. Los datos empíricos demuestran que, tras la intervención, los participantes adquirieron herramientas concretas de planificación financiera, gestión de recursos y evaluación de decisiones económicas, lo que se tradujo en una mejora sustancial en su capacidad para tomar decisiones racionales, eficientes y adaptadas a los cambios del entorno. Estos hallazgos respaldan las teorías revisadas que destacan la importancia del constructivismo y el acceso a tecnologías educativas adaptadas al contexto.

En cuanto al tercer objetivo específico, orientado a implementar la estrategia tecnológica de uso pedagógico, los resultados permiten concluir que la formación virtual tuvo un impacto positivo en diversas dimensiones de la gestión empresarial. Los microempresarios demostraron mayor capacidad para optimizar recursos, mejorar procesos, generar utilidades y enfrentar desafíos financieros, comerciales y sociales. A nivel teórico, los fundamentos planteados en los capítulos iniciales se vieron confirmados por los resultados empíricos, validando la hipótesis de la investigación.

Los resultados obtenidos en el estudio logran identificar que los propietarios de pequeñas empresas han adquirido mejores conocimientos y han desarrollado habilidades que les permite tomar decisiones más informadas en la gestión de los negocios. Al estar más informados y comprender mejor los conceptos económicos y financieros fundamentales, los microempresarios están en la capacidad de realizar mejores manejos de los recursos y tomar decisiones financieras y operativas oportunas, al contar con herramientas de planificación, de gestión y de evaluación financiera.

Los beneficios de la investigación radican en que los microempresarios han logrado un desarrollo personal y profesional mejorando la gestión de toma de decisiones racionales y estratégicas sobre varios aspectos económicos y financieros que incluyen la gestión, la planificación, el ahorro, el financiamiento lo cual contribuye a mitigar riesgos, mejorar los procesos operativos, aumentar y generar utilidades, identificar estrategias de crecimiento, adaptación a cambios económicos, preparación ante la competencia, optimización de recursos disponibles y limitados.

Los resultados arrojados en el estudio permiten afirmar que los microempresarios han mejorado los conocimientos, las habilidades, las capacidades y el comportamiento, lo que les permite tomar decisiones racionales en la gestión de los negocios; contribuyendo a mejorar la gestión financiera, la innovación, la diversificación, los ingresos adaptándose a cambios que les permite enfrentarse a desafíos sociales, empresariales, comerciales, financieros y económicos. Al comprender los factores intervinientes en la relación entre el fortalecimiento de la racionalidad económica en microempresarios y la tecnología educativa se establecen las bases a considerar en futuras investigaciones que buscan contribuir al mejoramiento de las microempresas y de los procesos empresariales con el apoyo de tecnología.

Se puede concluir que, la investigación abordada da respuesta a la pregunta inicial sobre la influencia de la tecnología educativa en el fortalecimiento de la racionalidad económica de los microempresarios de Duitama, puesto que a través de la implementación de un curso virtual sobre educación financiera se ha demostrado una significativa mejora en la toma de decisiones racionales para las diferentes dimensiones como la planificación financiera, la gestión financiera, el manejo del dinero y el conocimiento financiero, respaldando la hipótesis de investigación; igualmente a partir del análisis DOFA y la identificación de los alcances y las limitaciones, se resalta la necesidad de desarrollar más programas de formación adaptados a las necesidades de los usuarios y que estén a la vanguardia de la tecnología y finalmente se sugieren nuevas líneas de investigación con el fin de ampliar la comprensión de cómo la racionalidad económica y la tecnología pueden colaborar en el mejoramiento de las microempresas en contextos similares.

## RECOMENDACIONES

El presente estudio ha dejado sin abordar ciertos aspectos que pueden enriquecer la comprensión integral del impacto de la tecnología educativa en el fortalecimiento de la racionalidad económica de los microempresarios. Entre estos aspectos relevantes se encuentra la evaluación de la efectividad del programa de formación a lo largo del tiempo, así como el análisis comparativo entre metodologías tradicionales y aquellas mediadas por tecnología. Además, es fundamental considerar la influencia de los factores sociales, culturales y económicos de los participantes en los resultados del programa. También se resalta la importancia de tener en cuenta las competencias previas en el uso y apropiación de la tecnología, así como la necesidad de incorporar estrategias motivacionales que promuevan mejores resultados y permitan replicar las experiencias exitosas en otros contextos.

En este sentido, se recomienda que futuras investigaciones profundicen en la evaluación longitudinal de los aprendizajes, con el propósito de medir la sostenibilidad de la racionalidad económica en el tiempo. Asimismo, sería pertinente realizar un análisis del impacto diferencial entre las formaciones presenciales, virtuales y combinadas, para identificar las ventajas específicas de cada modalidad. Otro aspecto por explorar es el papel que desempeñan las características sociodemográficas de los microempresarios, tales como edad, género, nivel

educativo y condiciones socioeconómicas, en la efectividad del uso de tecnologías educativas. Además, es importante estudiar cómo las percepciones, actitudes y motivaciones de los participantes influyen en la participación y apropiación de los programas de formación basados en tecnología.

Adicionalmente, algunas colaboraciones interdisciplinarias que pueden generarse para explorar nuevas áreas de estudio son la influencia de la tecnología educativa en el desempeño empresarial, analizando cómo estas herramientas pueden contribuir a la mejora en la gestión y eficiencia de las microempresas. También es relevante estudiar la influencia de la tecnología educativa en la planificación financiera, así como la experiencia laboral de los microempresarios al implementar estas tecnologías, identificando oportunidades de mejora y posibles barreras. Otra área de interés es la relación entre tecnología educativa y sostenibilidad económica, analizando el efecto a largo plazo de estas herramientas en la viabilidad de las microempresas. Así mismo, la investigación sobre la efectividad de aplicaciones, plataformas o juegos educativos en el fortalecimiento de la racionalidad económica y finalmente investigar sobre cómo los factores sociales y culturales influyen en la adopción y efectividad de la tecnología educativa, así como el impacto de las percepciones y actitudes de los microempresarios hacia la educación y la tecnología en su participación en programas formativos.

Estas líneas de investigación propuestas complementan los resultados identificados en el estudio actual y generan nuevas oportunidades para comprender el papel de la tecnología educativa como eje para transformar las capacidades, las habilidades, el conocimiento, las actitudes y el comportamiento a partir de la toma de decisiones racionales y mejorar la capacitación en ámbitos empresariales a partir de la integración interdisciplinar en áreas como la tecnología, la economía, las ciencias, las finanzas, la contabilidad y la educación abordando el problema de forma sistémica.

Los resultados de esta investigación son el punto de partida para que investigaciones futuras se realicen teniendo en cuenta diferentes sectores económicos y demográficos y enfoques pedagógicos en el programa que puedan optimizar el fortalecimiento de la racionalidad económica a partir de la integración de simulaciones y estudios de casos, así mismo adaptando el programa de formación para ser impartido en diferentes contextos culturales y regionales para garantizar la efectividad en diversas comunidades y actividades empresariales. Es importante tener en cuenta como se pudo observar en la investigación de Báez et al. (2022), el desarrollo de

tecnologías avanzadas que permitan retroalimentación instantánea y con asistentes virtuales para identificar las oportunidades y fortalezas y lograr un aprendizaje más eficiente.

A partir de los hallazgos obtenidos en la presente investigación, se recomienda fortalecer e incentivar el uso de tecnología educativa como eje estratégico en la formación de microempresarios, particularmente en lo relacionado con la educación financiera y económica. Los resultados demuestran que los cursos virtuales, diseñados con base en las necesidades reales del contexto empresarial, tienen un efecto positivo y significativo en el fortalecimiento de la racionalidad económica, al propiciar el desarrollo de conocimientos, habilidades y competencias esenciales para la toma de decisiones racionales en la gestión de los negocios.

Desde el ámbito académico y gubernamental, se recomienda diseñar programas de formación financiera y económica mediados por tecnología, especialmente dirigidos a microempresarios de sectores vulnerables. Igualmente, es necesario establecer políticas institucionales que promuevan el acceso equitativo a plataformas educativas, recursos digitales y contenidos relevantes, flexibles y adaptados a las condiciones socioeconómicas y niveles educativos de los participantes. Además, se debe incentivar la creación de alianzas entre instituciones educativas, centros de formación técnica, empresas del sector productivo y organismos regionales para desarrollar programas innovadores y sostenibles que respondan a las necesidades reales de los microempresarios.

Se invita a las instituciones educativas, empresas del sector productivo, centros de desarrollo empresarial y entidades del orden local y regional a seguir investigando sobre el impacto de las tecnologías educativas en el ámbito empresarial. Esta línea de investigación resulta especialmente relevante por su potencial para generar soluciones innovadoras y sostenibles que contribuyan a la mejora de la gestión financiera de los microempresarios, al fortalecimiento de la economía local y a la promoción de la inclusión financiera. La investigación futura puede explorar, además, qué tipos de herramientas tecnológicas son más efectivas según el perfil del usuario, cómo influyen variables como el nivel educativo o la experiencia previa, y cómo adaptar los contenidos para que sean más motivadores y aplicables en contextos de alta demanda laboral.

Finalmente, es relevante mejorar la oferta académica en educación financiera y económica desde los niveles básicos hasta los superiores, integrando enfoques prácticos, colaborativos y mediados por tecnología que promuevan el aprendizaje autónomo, accesible y

sostenible. Este tipo de formación contribuirá al empoderamiento económico de los microempresarios, al fortalecimiento de la economía local y a la generación de soluciones innovadoras que permitan mejorar la gestión financiera y la competitividad de las microempresas.

## BIBLIOGRAFÍA

Acosta, W. G. N. (2019). Corrupción y racionalidad económica en Ibagué. *Revista Innova ITFIP*, 4(1), 54-69.

Alam, M. (2021). Digital financial literacy and financial inclusion: A global perspective. Springer.

Alvarado, H. M. (2009). La integración de las TIC en instituciones educativas. *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*, 61.

Álvarez Chirinos, A. E., y Angulo Chacaliaza, É. D. R. (2023). La racionalidad e irracionalidad en la toma de decisiones de inversión.

Anache, M., & da Costa Laurencel, L. (2013). Finanças comportamentais: uma avaliação crítica da moderna teoria de finanças. *Revista Cade*, 12(1).

Ausubel, D. P. (1968). Facilitating meaningful verbal learning in the classroom. *The Arithmetic Teacher*, 15(2), 126-132.

Babativa, N. (2017). *Investigación cuantitativa*. Areandina, Bogotá, Colombia.

- Báez Forero, G. J., Serna Luna, O. J., Sinning Guerrero, O. A., y Castaño Chiquiza, J. R. (2022). *Construcción de un objeto virtual de aprendizaje para el fortalecimiento de la educación financiera en grado décimo Técnico en Agroindustria Alimentaria*. [Tesis de maestría, Universidad de Cartagena]. Repositorio institucional de la Universidad de Cartagena. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/15172>
- Ballesteros, H., Verde, J., Costabel, M., Sangiovanni, R., Dutra, I., Rundie, D., y Bazán, L. (2010). Análisis FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. *Revista Uruguaya de enfermería*, 5(2).
- Bates, A. W. (2015). *Teaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning*. BCcampus.
- Berberabe, D., & Marie, B. (2021). Plato's Republic: The Role of Education in Democracy. *Budhi*, 25(3).
- Borrero, J., Cortés, L., & Méndez, R. (2018). Educación financiera para microempresarios en Colombia: retos y perspectivas. *Revista Científica General José María Córdova*, 16(26), 153-170.
- Blancafort, C., González, J., Sisti, O., y Rivera-Vargas, P. (2019). El aprendizaje significativo en la era de las tecnologías digitales. *Pedagogías emergentes en la sociedad digital*, 1, 49-60.
- Buitrago Contreras, H. M. (2022). *Educación financiera para la gestión de las finanzas en las microempresas del sector ferretero del Distrito de Riohacha, La Guajira*. [Tesis de

- maestría, Universidad de La Guajira]. Repositorio institucional de la Universidad de La Guajira. <https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/handle/uniguajira/691>
- Bunge, M. (2004). *Ciencia, técnica y desarrollo*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Cabero, J., & Llorente, M. C. (2015). La tecnología educativa como disciplina académica. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 12(2), 25-36.
- Cámara de Comercio de Duitama. (2022). *Caracterización empresarial Duitama*. [Power Point Presentation]. Observatorio socio económico. Obtenido de <https://ccduitama.org.co/wp-content/uploads/2023/09/Caracterizacion-socioeconomica-para-el-municipio-de-Duitama-Camara-de-Comercio-de-Duitama-2022.pdf>
- Cano, S. R., Alonso, P. S., Benito, V. D., & Villaverde, V. A. (2021). Evaluation of motivational learning strategies for children with dyslexia: A FORDYSVAR proposal for education and sustainable innovation. *Sustainability*, 13(5), 2666.
- Castillo, M. Y., & Puello, J. D. J. J. (2019). Las teorías de aprendizaje, bajo la lupa TIC. *Acción y reflexión educativa*, (44), 144-158.
- Castro Bohórquez, K. T. (2023). *Educación Financiera para los Microempresarios del Municipio del Cerrito en Santander*. [Tesis de maestría, Universidad Santo Tomás]. Repositorio institucional de la Universidad Santo Tomás. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/49842>
- Castro, L. M. (2020). *Integración de TIC en procesos de formación financiera en microempresas ecuatorianas*. [Tesis doctoral, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Institucional Universidad Central del Ecuador.

- Cely, S. (2017). Caracterización socioeconómica y empresarial jurisdicción cámara de comercio de Duitama. *Obtenido de <https://ccduitama.org.co/comunicados/CARACTERIZACIONSOCIOECONOMICAACCD2016.pdf>*.
- Chau, F., Deesomsak, R., & Koutmos, D. (2016). Does investor sentiment really matter? *International Review of Financial Analysis, 48*, 221-232.
- Chen, H. y Volpe, R. (1998). An Analysis of Personal Financial Literacy among College Students. *Financial Services Review, vol. 7, núm. 2, pp. 107-128*.
- Clark, R. E. (2001). *Learning from media: Arguments, analysis, and evidence*. IAP.
- Contreras, J., y Blanco, J. (2008). Innovación y crecimiento económico. Obtenido de Banco Central de Venezuela. *Colección Economía y Finanzas: <http://www.bcv.org.ve/Upload/Publicaciones/docu103.pdf>*.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. *Sage Publications, Inc; 3ra edición*.
- Cueva Gaibor, D. A. (2020). La tecnología educativa en tiempos de crisis. *Conrado, 16(74), 341-348*.
- Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS quarterly, 319-340*.
- De León, P. D. R. N. (2012). *Administración de pequeñas empresas*. Red tercer milenio.

- Del Brío González, E. B., Esteban, C. L., y Talaván, C. V. (2015). Educación financiera en la infancia: propuesta didáctica en Educación Infantil. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 30(2), 99-122.
- Denegri, M., Del Valle, C., González, Y., Etchebar-ne, S., Sepúlveda, J., y Sandoval, D. (2014). ¿Consumidores o ciudadanos?: Una propuesta de inserción de la educación económica y financiera en la formación inicial docente. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 40(1), 75-96.
- Estévez, P. G. (2019). Finanzas conductistas: ¿son racionales los mercados? *Harvard Deusto business review*, (287), 16-22.
- Evers, A., Benedetto, G., & Niro, G. (2009). *Microfinance and Financial Literacy*. OECD Publishing.
- Fernández-Ballesteros, R. (2013). *Evaluación psicológica: conceptos, métodos y casos de estudio*. Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.)
- Freire, M. R. M., Cobos, V. M. M., y Urrutia, D. C. M. (2020). Emprendimiento innovador: análisis internacional comparado. *Uniandes Episteme*, 7(2), 192-206.
- French, D., & McKillop, D. (2016). Financial literacy and over-indebtedness in low-income households. *International Review of Financial Analysis*, 48(1), 1-11.
- Friedman, M. (1955). "The Role of Government in Education". In *Economics and the Public Interest*.
- Friedman, M. (1953). *Essays in positive economics*. University of Chicago press.

- Gamez Tellez, A. M., Morales Bautista, M. C., y Ramírez Lopez, C. T. (2018). Estado del arte sobre problemáticas financieras de las pymes en Bogotá, Colombia y América Latina. *Económicas cuc*, 39(2), 77-94.
- García, J. (2017) *Uso de recursos educativos digitales y los resultados en el área de matemáticas obtenidos por los estudiantes del grado noveno de la institución educativa Centro de Integración Popular en la ciudad de Riohacha, Colombia*. [Tesis de Maestría, Universidad Privada Norbert Wiener]. Repositorio institucional de la Universidad Privada Norbert Wiener. <https://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/20.500.13053/1517>
- García, J. M. (2017). Diseño pedagógico para la integración tecnológica en microempresas rurales españolas (Tesis doctoral). Universidad Complutense de Madrid, España. Recuperado de <https://eprints.ucm.es/45000/>
- Garrison, D. R. (2003). Cognitive presence for effective asynchronous online learning: The role of reflective inquiry, self-direction and metacognition. *Elements of quality online education: Practice and direction*, 4(1), 47-58.
- González Gómez, N. (2000). ¿El consenso sobre la racionalidad económica? *Estudios Gerenciales*, 16(76), 49-60.
- González, P. G., y Rodríguez, T. B. (2008). Una aproximación al modelo de toma de decisiones usado por los gerentes de las micro, pequeñas y medianas empresas ubicadas en Cali, Colombia desde un enfoque de modelos de decisión e indicadores financieros y no financieros. *Contaduría Universidad de Antioquia*, (52), 131-154.

- Hausman, R. (2018). Complejidad económica en síntesis. *Los desafíos del desarrollo productivo en el siglo XXI*, 205.
- Hernández, P. A. (2018). *Alfabetización digital para emprendedores rurales en Santander*. [Tesis de maestría, Universidad Industrial de Santander]. Repositorio UIS. <https://repositorio.uis.edu.co/handle/123456789/2382>
- Hernandez Dulanto, J. M., Montoya Huarachi, S., Soto Peralta, M. R., Torres Valdez, P. C., y Verano Diaz, C. A. (2022). *Plataforma virtual de educación financiera “Finclass”*. [Tesis de bachiller, Universidad Peruana de Ciencias aplicadas]. Repositorio institucional de la Universidad Peruana de Ciencias aplicadas UPC. <http://hdl.handle.net/10757/660844>
- Galarza, C. A. R. (2021). Diseños de investigación experimental. *CienciAmérica: Revista de divulgación científica de la Universidad Tecnológica Indoamérica*, 10(1), 1-7.
- Galván Montoya, D. L. (2024). *Curso: Racionalidad Económica para Microempresarios*. Google sites. <https://sites.google.com/view/fortalecimiento-empresarios/inicio?authuser=2>
- García, S., & Moreno, D. (2019). Toma de decisiones financieras en microempresas de Boyacá. *Cuadernos de Economía*, 38(76), 107-127.
- Gavilánez, F. (2021). *Diseños y análisis estadísticos para experimentos agrícolas*. Ediciones Díaz de Santos.
- Gómez, D., & Barrera, J. (2018). *Cultura empresarial y redes familiares en microempresas de Boyacá*. *Revista de Estudios Sociales*, 66, 45-59.

- Gómez, L. V. A., Velásquez, J. P., & Rojas, D. C. C. (2023). Importancia de la educación financiera en el contexto de las Mipymes a nivel nacional (Colombia). *Negonotas Docentes*, (22), 30-38.
- Gómez, M. A. R. (2000). La racionalidad microeconómica unja crítica desde la teoría de la regulación. *Ecos de Economía*, 4(11), 8-16.
- Gómez, S., Vivó, M., y Soria, E. (2001). Pruebas de significación en Bioestadística. *Revista de diagnóstico Biológico*, 50(4), 207-218.
- González, M., & Vargas, C. (2020). Uso de tecnologías en formación para microempresarios en Boyacá. *Revista Colombiana de Educación*, 79, 33-56.
- Jiménez, C. E., Marimón Pérez, L., Gómez Paternina, H., y Ocampo Henao, N. E. (2022). *Análisis del aprendizaje en emprendimiento y educación financiera a través de la implementación de estrategias didácticas mediadas por las TIC (Web Site) en los estudiantes de grado 11 de la IE José de la Vega de la Ciudad de Cartagena de Indias DT & C.* [Tesis de maestría, Universidad de Cartagena]. Repositorio institucional de la Universidad de Cartagena. <https://hdl.handle.net/11227/15814>
- Jonassen, D. H. (1999). *Designing Constructivist Learning Environments*. In C. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. II). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Kahneman, D. (1979). Prospect theory: An analysis of decisions under risk. *Econometrica*, 47, 278.

- Kerlinger, F. N., & Lee, H. B. (2002). *Investigación del comportamiento: métodos de investigación en ciencias sociales* (4.ª ed.). McGraw-Hill.
- Lam Díaz, R. M. (2005). Metodología para la confección de un proyecto de investigación. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*, 21(2), 0-0.
- Lewis, S. and F. Messy (2012), “Financial Education, Savings and Investments: An Overview”, *OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions*, No. 22, OECD Publishing.
- Lolas, F. (2001). Aspectos éticos de la investigación biomédica: Conceptos frecuentes en las normas escritas. *Revista médica de Chile*, 129(6), 680-684.
- López, J. F. (2012). Proceso administrativo. *Red Tercer Milenio*.
- Lozano Díaz, D. F. (2020). *Fomento de la cultura financiera para microempresarios*. [Tesis de grado profesional, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Repositorio institucional de la Corporación Universitaria Minuto de Dios. <https://hdl.handle.net/10656/11888>
- Lusardi, A., & Mitchell, O. (2014). The economic importance of financial literacy: Theory and evidence. *American Economic Journal: Journal of Economic Literature*, 52(1), 5-44.
- Madriz, F. E. S. (2002). Epistemología, educación y tecnología educativa. *Revista educación*, 26(1), 9-18.
- Manzano Verjel, J. C., y Gómez Jaimes, K. J. (2020). *Prototipo de aplicación móvil que facilita el aprendizaje y el manejo de las finanzas personales*. [Tesis de grado profesional,

- Universidad Autónoma de Bucaramanga]. Repositorio institucional de la Universidad Autónoma de Bucaramanga. <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/12045>
- Martínez, R. L. (2008). Uso de tecnologías informáticas en microempresas rurales del sur andino peruano: un enfoque contable y financiero (Tesis de maestría). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú. Recuperado de <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/12000>
- Matienzo, R. (2020). Evolución de la teoría del aprendizaje significativo y su aplicación en la educación superior. *Dialektika: Revista De Investigación Filosófica Y Teoría Social*, 2(3), 17-26.
- Medina-Vicent, M. (2019). La economía feminista frente a la racionalidad económica autointeresada. *Veritas*, (42), 29-48.
- Melgarejo-Alcántara, M. Y., Ninamango-Santos, N. J., y Ramos-Moreno, J. M. (2022). Aprendizaje autónomo y recursos educativos digitales en estudiantes Universitarios. *Sinergias educativas*.
- Miller, T. (2018). Developing numeracy skills using interactive technology in a play-based learning environment. *International Journal of STEM Education*, 5, 1-11.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo - MINCIT. (8 de marzo de 2024). Colombia cerró 2023 con número histórico de empresas activas. Noticia de industria MINCIT. *Obtenido de* <https://www.mincit.gov.co/prensa/noticias/industria/colombia-cerro-2023-con-historico-empresas-activas>

- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). *Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for integrating technology in teacher knowledge*. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- Mojica Butler, M. L. (2020). La tecnología virtual: su importancia en la enseñanza-aprendizaje de la contabilidad. *HETS Online Journal*, 94-110.
- Mondragon, L. (2009). Consentimiento informado: una praxis dialógica para la investigación. *Revista de Investigacion Clínica; Órgano Del Hospital de Enfermedades de la Nutrición*, 61(1), 73-82
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). *Distance education: A systems view of online learning*. *Cengage Learning*. Belmont: Wadsworth.
- Morales, L., & Sánchez, P. (2019). *Barreras culturales y acceso a servicios financieros en microempresarios colombianos*. *Revista Colombiana de Economía*, 14(2), 33-48.
- Morales, D. F. (2020). *Competencias digitales en microempresas de Boyacá y su relación con la racionalidad económica*. [Tesis doctoral, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. Repositorio UPTC.
- Moreno, Y. F. C. (2023). Incidencia de la educación financiera y económica en el desarrollo de la cultura económica de los escolares de básica secundaria. [Tesis de doctorado, Universidad Pedagógica Experimental Libertador]. Repositorio de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador  
<https://espacio.digital.upel.edu.ve/index.php/TD/article/view/781/699>
- Morales, S. P. (2016). Fortalecimiento de la educación financiera mediante TIC en microempresas rurales mexicanas (Tesis doctoral). Universidad Nacional Autónoma de México, México. Recuperado de <https://repositorio.unam.mx/handle/123456789/150000>

Morfín Maciel, A. (2018). *Banca de desarrollo e inclusión financiera de las pymes en Colombia y el Brasil*. CEPAL.

Navarrete-López, C. V. (2022). Neurofinanzas: de la teoría racional de las Finanzas a la práctica irracional. *Revista de investigación sigma*, 9(02).

Novak, J. D., & Gowin, D. B. (1984). *Learning how to learn*. Cambridge University press.

OCDE. (1997). Mejorando la capacitación y el aprendizaje de adultos para el desarrollo económico. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Recuperado de <https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/1902696.pdf>

OCDE (2018). *OCDE/INFE Toolkit for Measuring Financial Literacy and Financial Inclusion*. Centro OCDE/CVM de Educación y Alfabetización Financiera para la América Latina y el Caribe.

OECD. (2017). *Financial Literacy: An Overview of the Literature*. OECD Publishing.

OECD. (2016). OECD/INFE International Survey of Adult Financial Literacy Competencies. OECD Publishing.

OpenAI. (2024). ChatGPT (versión may 2024) [ Modelo de lenguaje grande].

<https://chat.openai.com/chat>

Organization for Economic Cooperation and Development. (2016). *Skills matter: Further results from the survey of adult skills*. OECD Publishing.

Organization for Economic Cooperation and Development. (2014). *PISA 2012 Results in Focus: What Students Know and Can Do at Age 15*. OECD Publishing.

- Ortiz, C. A., & González, M. P. (2021). Integración tecnológica en microempresas de Boyacá: análisis de capacidades financieras y pedagógicas (Tesis de maestría). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), Colombia. Recuperado de <https://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/3476>
- Pila-Martínez, J. C., Pila-Martínez, F. R., Carrera-Rivas, J. E., Hurtado-Herrera, L. R., y Sáenz-Cárdenas, E. R. (2022). Teorías de la educación contemporánea, breves reflexiones para volver la mirada a la pedagogía. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 4546-4565.
- Pimienta, M. L., y de Güémez, I. G. (2015). *1, 2, 3 Educación financiera para niños y jóvenes*. LID Editorial.
- Prats, G. (2023). Tecnología y su impacto social en la educación financiera. *Techno Review*, 13(4).
- Pérez Cajo, E. (2021). *Educación financiera y finanzas personales de los pequeños y microempresarios en el mercado zonal Ayaymama, Moyobamba–2021*. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio académico de la Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/66611>
- Pérez, S. G. (2019). *Implementación de recursos digitales en programas de emprendimiento en México*. [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de México]. Repositorio UNAM. <https://repositorio.unam.mx/tesis/sgperez>
- Quintero, W., Peñaranda, M. M., & Rodríguez, M. M. (2020). Naturaleza de las organizaciones y sus costos de transacción: Análisis de la teoría de agencia, teoría de la organización y teoría de la firma. *Revista ESPACIOS. ISSN, 798, 1015*.

- Ramírez, P., Sánchez, F., & Torres, L. (2021). *Educación financiera para microempresarios: barreras y oportunidades en Colombia*. *Revista de Economía y Educación*, 8(3), 55-68.
- R Core Team (2021). *R: A Language and environment for statistical computing. (Version 4.1)* [Computer software]. Retrieved from <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from MRAN snapshot 2022-01-01).
- Reyes, G. R. B. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza–aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6(5), 75-86.
- Roa, M. J. (2010). Racionalidad, uso de información y decisiones financieras. *Centro de Investigación y Docencia Económicas, División de Economía*, 478(1).
- Rodríguez Hernández, C., & Juanes Giraud, B. (2019). La interactividad en ambientes virtuales en el posgrado. *Revista Cubana de educación superior*, 38(1).
- Rodríguez, M., & Pérez, C. (2020). *Competencias financieras y sostenibilidad en microempresas del sector comercio*. *Estudios Empresariales*, 10(1), 22-35.
- Rojas, D. L. (2019). *Uso de TIC en microempresas colombianas: impacto en la gestión y racionalidad económica (Tesis de maestría)*. Universidad Nacional de Colombia, Colombia. Recuperado de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/73399>
- Sabogal Aguilar, J. (2008). Aproximación y cuestionamientos al concepto responsabilidad social empresarial. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 16(1), 179-195.

- Salas González, M. A. (2021). *Evaluación de impacto de curso de educación financiera para profesores en contexto de Covid-19*. [Tesis de maestría, Universidad de Chile]. Repositorio académico de la Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/184362>
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Baptista, P. L. (2014). *Metodología de la investigación* (6.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
- Sánchez Acosta, M. C. (2023). *Aplicación de la encuesta de la OCDE para medir la alfabetización financiera y las implicaciones en el comportamiento del consumidor financiero frente a sus finanzas personales en Bogotá-Colombia*. [Tesis de maestría, Universidad Externado de Colombia]. Repositorio académico de la Universidad Externado de Colombia. <https://bdigital.uexternado.edu.co/handle/001/14297>
- Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Shadish, W., Cook, T., & Campbell, D. (2007). *Experimental and Quasi-experimental designs for generalized causal inference*. Figures.
- Sierra Bravo, R. (1994). *Técnicas de investigación social: teoría y ejercicios*. Madrid: Paraninfo.
- Simon, H. A. (1956). Rational choice and the structure of the environment. *Psychological review*, 63(2), 129.
- Simon, H. A. (2013). *Administrative behavior*. Simon and Schuster.
- Simon, H. A. (1955). A behavioral model of rational choice. *The Quarterly Journal of Economics*, 69(1), 99-118. <https://doi.org/10.2307/1884852>

- Simon, H. A. (1978). Rationality as process and as product of thought. *The American Economic Review*, 68(2), 1-16. <https://www.jstor.org/stable/1816653>
- Sinche, M. B. A., Brito, R. V. C., y Delgado, M. M. S. (2019). Programas de educación financiera implementados en América Latina. *Revista de Investigación, Formación y Desarrollo: Generando Productividad Institucional*, 7(2), 72-88.
- Soto, D. P. (2019). El buen vivir como racionalidad económica alternativa. *Analecta Política*, 9(17), 275-294.
- Suárez, N. E. S., y Najjar, J. C. (2014). Evolución de las tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista vínculos*, 11(1), 209-220.
- Sunkel, G y Trucco D. (2012). *Las tecnologías digitales frente a los desafíos de una educación inclusiva en América Latina: Algunos casos de buenas prácticas*. CEPAL
- Thaler, R. H. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth and happiness*. *Wealth and Happiness/Yale*.
- The jamovi project (2022). *jamovi*. (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.
- Torres, M. J. (2021). *Educación financiera digital y microempresas rurales en Cundinamarca*. [Tesis doctoral, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/80967>
- Trejos, D., Correa, S., Marín, L., y Hurtado, P. (2021). Toma de decisiones financieras: perspectivas de investigación. *Interfaces*, 4(1).

- Trivelli, C. (2011). *Un año ahorrando. Primeros Resultados del Programa Piloto “Promoción del Ahorro en Familias Juntos”*. Instituto de Estudios Peruanos, PROYECTO CAPITAL.
- UNESCO. (1980). *La alfabetización funcional y la educación básica para el desarrollo: Informe mundial*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000030989>
- Urcid Puga, R. (2022). Autoaprendizaje mediado por las TIC: Estudio de caso: alumnado de la maestría en educación. *EduTec: revista electrónica de tecnología educativa*.
- Urrunaga, R., Hiraoka, T., & Risso, A. (2014). *Fundamentos de economía pública*. Universidad del Pacífico.
- Valbuena-Duarte, S., Marín-Tapia, K. A., y De la Hoz, A. P. (2020). Desarrollo de competencias en educación económica y financiera para la toma de decisiones informadas del ciudadano común. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología, 12(1), 95-109*.
- Venegas, I. C. A. (2008). La cultura y el proceso de globalización en el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas latinoamericanas. *Revista De Ciencias Económicas, 26(1)*.
- Velozo Fontes, S. (2023). *Finanzas conductuales: un estudio sobre el efecto conductual verificado en las decisiones de inversión individuales de los brasileños en tiempos de la pandemia de Covid-19*. [Tesis de grado doctoral, Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales UCES]. Repositorio institucional de la Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales UCES. <https://dspace.uces.edu.ar/jspui/handle/123456789/6532>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

World Bank (2014). *World development report 2015: Mind, society, and behavior*. World Bank Publications

World Bank. (2014). "Financial Literacy Around the World: An Overview". World Bank Publications

Zamora-Boza, C. (2018). La importancia del emprendimiento en la economía: el caso de Ecuador. *Espacios*, 39(7), 15.

Zamudio, L. E. V. (2019). El plan nacional de desarrollo 2018-2022:" Pacto por Colombia, pacto por la equidad". *Apuntes del CENES*, 38(68), 12-14.

## ANEXOS

### Anexo1. Cuestionario: pretest y post test

#### **Tecnología educativa en el fortalecimiento de la racionalidad económica de los microempresarios de Duitama - Boyacá**

**Objetivo:** Medir el nivel de racionalidad económica previo y posterior al programa de formación de los microempresarios de Duitama

A continuación, encontrará una serie de preguntas destinadas a conocer su opinión en diversos aspectos del estudio sobre temas económicos y financieros.

Por favor lea el enunciado de cada pregunta y conteste la alternativa de acuerdo a sus conocimientos frente al tema. Sus respuestas son confidenciales y serán consolidadas con las respuestas de otros microempresarios que están contestando este cuestionario. Muchas gracias.

#### **Género**

Masculino

Femenino

#### **Edad**

18 - 19

20 - 29

30 - 39

40 - 49

50 - 59

60 - 69

70 - 79

80+

#### **Nivel educativo**

Sin educación

Primaria

- Bachiller  
 Técnico  
 Tecnólogo  
 Universitario  
 Especialista  
 Magister  
 Doctorado

**Zona**

- Urbana  
 Rural

**Planificación y gestión financiera**

1. ¿Usted hace alguna de las cosas siguientes para usted o para su hogar?

	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Hace un plan para administrar sus ingresos y gastos		
Mantiene una nota de sus gastos		
Mantiene el dinero para las facturas separado del dinero del gasto diario		
Toma nota de las próximas facturas para asegurarse de que no se va a olvidar de pagarlas		
Usa una aplicación bancaria o herramienta de administración de dinero para el seguimiento de los gastos		
Organiza pagos automáticos para gastos regulares		

**Metas Financieras**

2. Algunas personas se fijan metas financieras, como pagar las tasas universitarias, comprar un automóvil o liberarse de deudas. ¿Usted tiene algún objetivo financiero?

- Si  
 No

3. ¿Qué acciones ha tomado para alcanzar su meta más importante?

	SI	NO
Preparó un plan de acción		
Aumentó la amortización de su tarjeta de crédito o préstamos		
Ahorró o invirtió dinero		
Buscó una fuente de ingresos nueva/diferente/adicional		
Identificó una fuente de crédito		
Disminuyó los gastos		

#### **Manejo del dinero**

4. A veces las personas descubren que sus ingresos no cubren completamente su costo de vida. En los últimos 12 meses, ¿le ha pasado esto?

Si

No

5. ¿Qué hizo usted para hacer que el dinero alcanzara si no cubrió totalmente su costo de vida?

	SI	NO
Recursos existentes: retirar dinero de los ahorros o transferirlos a la cuenta corriente		
Recursos existentes: cortar gastos, gastar menos, prescindir, posponer un gasto planificado		
Recursos existentes: vender algo que usted tiene		
Recursos adicionales: trabajar horas extras, conseguir un trabajo adicional, ganar dinero extra		
Recursos adicionales: reclamar el apoyo del gobierno		
Recursos adicionales: pedir ayuda a familiares, amigos o la comunidad		
Acceder al crédito utilizando contactos o recursos existentes: tomar prestado de la familia, amigos o la comunidad		
Acceder al crédito utilizando contactos o recursos existentes: tomar prestado del empleador/anticipación de salario		
Acceder al crédito utilizando contactos o recursos existentes: empeñar algo que usted tiene		

---

Acceder al crédito utilizando contactos o recursos existentes: tomar un préstamo de sus clubes de ahorros y préstamos u otro club de ahorro informal

Acceder al crédito utilizando contactos o recursos existentes: retirar dinero de una cuenta de hipoteca flexible

Acceder al crédito utilizando contactos o recursos existentes: solicitar un préstamo/retiro en el fondo de pensiones

Pedir prestado de una línea de crédito existente: utilizar sobregiro o línea de crédito autorizada

Pedir prestado de una línea de crédito existente: utilizar la tarjeta de crédito para un anticipo en efectivo o para pagar facturas/comprar alimentos

Acceso a crédito adicional: obtener un préstamo personal de un proveedor de servicios financieros (incluyendo banco, cooperativa de crédito o microfinanzas)

Acceso a crédito adicional: obtener un préstamo de nómina

Acceso a crédito adicional: obtener un préstamo de un proveedor informal/prestamista

Acceso a crédito adicional: tomar un préstamo por SMS

Acceso a crédito adicional: tomar un préstamo de efectivo instantáneo en línea

Atrasarse/ir más allá de la cantidad acordada: utilizar sobregiro no autorizado

Atrasarse/ir más allá de la cantidad acordada: pagar facturas con retraso; fallar pagos

---

6. Si usted perdió su principal fuente de ingresos, ¿durante cuánto tiempo podría continuar cubriendo su costo de vida, sin pedir dinero prestado ni mudarse de casa?

Menos de una semana

Al menos una semana, pero no un mes

Al menos un mes, pero no tres meses

Al menos tres meses, pero no seis meses

Seis meses o más

## Servicios y productos financieros

### 7. Inclusión financiera

	¿Puede decirme si ha oído hablar de alguno de estos tipos de productos financieros?	¿Puede decirme si actualmente (personalmente o conjuntamente) posee alguno de estos tipos de productos?	En los últimos dos años, ¿cuál de los siguientes tipos de productos financieros ha elegido [personal o conjuntamente], aunque ya no los tenga?
Un producto de pensión			
Una cuenta de inversión, como un fideicomiso			
Una hipoteca o préstamo hipotecario			
Un préstamo garantizado en propiedad			
Un préstamo bancario sin garantía			
Un préstamo para automóvil			
Una tarjeta de crédito			
Una cuenta corriente/de cheque/de pago			
Una cuenta de ahorros			
Un préstamo de microfinanzas			
Seguro			
Acciones y participaciones			
Bonos			
Cuenta de pago móvil/celular			
Una tarjeta de pago/tarjeta de débito prepagada			
Cripto-activos o ICOs			

8. De acuerdo a la elección de productos financieros ¿cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor cómo hizo su elección más reciente?

Consideré varias opciones de diferentes compañías antes de tomar mi decisión

Consideré varias opciones de una sola compañía

No consideré ninguna otra opción en absoluto

Busqué en otros lugares, pero no había más opciones a considerar

9. Pensando en el momento en que hizo su elección más reciente, ¿se aplica alguna de estas afirmaciones?

	SI	NO
Fue importante para mí tener una decisión rápida de parte de la compañía		
Confíe en la empresa proveedora del producto		
Ya había usado otros productos financieros de esta empresa cuando hice esta elección		
No había oído hablar de esta compañía antes de elegir este producto		

10. De acuerdo a la elección de productos financieros, ¿cuál de estas fuentes de información siente que más influyó en su decisión (acerca de cuál llevar)?

	SI	NO
Comparaciones de productos especializados o guía de compra (como una revista especializada o un sitio web de comparación de precios)		
Una recomendación de un consultor financiero independiente		
Información de un anuncio o folleto sobre este producto específico		
Una recomendación de amigos, familiares o conocidos		
Información proporcionada por el personal del banco (en persona, en línea o por teléfono)		
Algún otro tipo de información		

### **Actitudes y comportamiento**

11. Ahora voy a leer algunas afirmaciones. Me gustaría saber en qué medida está de acuerdo o en desacuerdo con cada una de estas afirmaciones (en relación con usted) Por favor use una escala de 1 a 5, donde: 1 me dice que está completamente de acuerdo con la afirmación, y 5 muestra que está completamente en desacuerdo

	1	2	3	4	5
	completamente de acuerdo				completamente en desacuerdo
Me parece más satisfactorio gastar dinero que ahorrar para el largo plazo					
Estoy dispuesto a arriesgar parte de mi propio dinero al ahorrar o hacer una inversión					
El dinero está ahí para ser gastado					
Estoy satisfecho con mi situación financiera actual					
Mantengo una estrecha vigilancia personal en mis asuntos financiero					
Utilizo mi teléfono móvil para hacer o recibir pagos					
Mi situación financiera limita mi capacidad para hacer las cosas que son importantes para mí					
Me fijo metas financieras a largo plazo y me esfuerzo por alcanzarlas					
Creo que el dinero en un banco estará seguro, incluso si el banco quiebra					
Tengo demasiada deuda en este momento					
Si tomo dinero prestado tengo la responsabilidad de pagar el préstamo					
Creo que los bancos deberían verificar la ética de las empresas antes de proporcionarles servicios bancarios					
Creo que es un buen momento para que las personas inviertan en criptoactivos o ICOs					

12. Y ¿con qué frecuencia dirías que esta afirmación se aplica a ti? Registrar las respuestas como: 1 siempre, 2, 3, 4, 5 nunca

	1 siempre	2	3	4	5 nunca
Tiendo a preocuparme por pagar mis gastos de vida normales					
Mis finanzas controlan mi vida					
Antes de comprar algo, considero cuidadosamente si puedo pagarlo					
Me queda dinero al final de mes					
Pago mis cuentas a tiempo					

13. Para cada afirmación, ¿podría decirme si describe su situación o sus pensamientos completamente, muy bien, algo, muy poco o nada? Registrar las respuestas como: 1 completamente, 2, 3, 4, 5 no en absoluto

	1 completamente	2	3	4	5 No en absoluto
Tiendo a ignorar las letras pequeñas a menos que algo salga mal					
Prefiero usar compañías financieras que tengan una postura ética fuerte					
Debido a mi situación de dinero, siento que nunca tendré las cosas que quiero en la vida					
Soy honesto, aunque eso me ponga en desventaja financiera					
Creo que es más importante para los inversionistas elegir compañías que están obteniendo ganancias que elegir compañías que minimicen su impacto en el medio ambiente					
Estoy dispuesto a discutir mi situación financiera con personas que conozco bien					
Confío en que los proveedores de servicios financieros me traten de manera justa					
Si un encargado de una tienda me diera cambio demás, probablemente me quedaría con él					

---

Me preocupa que mi dinero no dure

Me estoy arreglando financieramente

---

### **Conocimientos financieros**

14. ¿Podría decirme cómo calificaría su conocimiento general sobre asuntos financieros en comparación con otros adultos en Colombia?

1 muy alto

2 relativamente alto

3 en el promedio

4 relativamente bajo

5 muy bajo

15. Imagínese que a cinco se les da un regalo de \$1.000 en total. Si los tienen que compartir el dinero por igual, ¿cuánto recibe cada uno?

---

16. Cinco hermanos recibirán un regalo de \$ 1.000 en total para compartir entre ellos. Ahora imagine que los tienen que esperar un año para obtener su parte de los \$ 1.000 y la inflación se mantiene en 1% por ciento. Dentro de un año podrán comprar:

Más con su parte del dinero de lo que podrían hoy

La misma cantidad

Menos de lo que podrían comprar hoy

Depende del tipo de cosas que quieran comprar

Intereses en préstamo

17. Usted le presta \$ 25.000 a un amigo o conocido una noche y él le devuelve \$ 25.000 al día siguiente. ¿Cuánto interés ha pagado por este préstamo?

---

### Interés simple

18. Suponga que alguien tiene \$ 100.000 en una cuenta de ahorros sin cargos, libre de impuestos con una tasa de interés garantizada del 2% anual. No realizan más pagos en esta cuenta y no retiran dinero. ¿Cuánto estaría en la cuenta al final del primer año, cuando se realice el pago de intereses?

---

### Interés compuesto

19. Imagine que alguien tiene \$ 100.000 en una cuenta de ahorros sin cargos, libre de impuestos con una tasa de interés garantizada del 2% anual. No realizan más pagos en esta cuenta y no retiran dinero. ¿Cuánto habría en la cuenta al cabo de cinco años?

- Más de \$ 110.000
- Exactamente \$ 110.000
- Menos de \$ 110.000
- Imposible decir en base a la información dada

### Riesgo

20. Me gustaría saber si cree que las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas

	VERDADERO	FALSO
Una inversión con un alto rendimiento es probable que sea de alto riesgo		
Inflación alta significa que el costo de vida está aumentando rápidamente		
Por lo general, es posible reducir el riesgo de invertir en el mercado de valores mediante la compra de una amplia gama de acciones y participaciones		

**Anexo 2. Ficha psicométrica del cuestionario de evaluación de conocimientos financieros de la OCDE**

<b>Concepto</b>	<b>Definición</b>
Autor	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico-OCDE
Objetivo	Evaluar el nivel de conocimientos financieros
Confiabilidad	Coefficiente alfa de Cronbach es de 0.74
Validez	Mediante pruebas piloto y análisis de contenido realizado por expertos en el tema
Muestra Utilizada	350 personas entre 18 y 60 años
Dimensiones	4
Factores	Planeación y manejo de las finanzas, selección y uso de productos financieros, actitudes y comportamiento y conocimiento financiero
Tipo de Respuesta	Politómica: Likert Dicotómica
Ejemplo de Reactivo	¿Cuál de las siguientes opciones es una forma segura de diversificar una cartera de inversión? Una inversión con un alto rendimiento es probable que sea de alto riesgo

### Anexo 3. Consentimiento informado



#### CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

**Título del proyecto:** Análisis del impacto de la Tecnología Educativa en el fortalecimiento de la racionalidad económica en Microempresarios de Duitama

**Responsable:** Dalma Lorena Galván Montoya

**Sede donde se realizará el estudio:** Educación a Distancia de la Universidad Cuauhtémoc, plantel Aguascalientes, México.

**Nombre del participante:** \_\_\_\_\_

Se le está invitando a participar en un estudio de investigación científica. Antes de decidir si participará o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto.

Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

#### JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

El presente estudio resalta la importancia de incentivar la racionalidad económica en microempresarios, a partir de la educación financiera. Esto se fundamenta en el hecho de que la racionalidad económica influye en las decisiones empresariales, en el bienestar individual y en la salud económica general de la sociedad. Además, el estudio destaca el papel clave de la tecnología educativa como facilitadora en la impartición de programas económicos y financieros, destacando la efectividad en la adquisición y retención de conocimientos, así como en la capacidad para capacitar a los microempresarios en la toma de decisiones financieras fundamentadas.

#### OBJETIVO DEL ESTUDIO

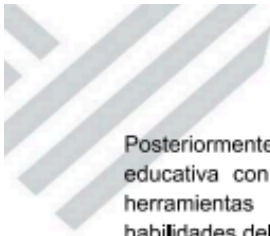
Analizar la influencia de la Tecnología Educativa en el fortalecimiento de la racionalidad económica en Microempresarios de Duitama, Boyacá, Colombia.

#### BENEFICIOS DEL ESTUDIO

La participación en el estudio ofrece a los microempresarios una valiosa oportunidad de acceder a un curso de formación que les permitirá tomar decisiones económicas informadas y tendrán la posibilidad de contribuir al conocimiento colectivo sobre cómo la tecnología educativa puede fortalecer la racionalidad económica. Además, tendrán acceso a recursos y herramientas valiosas que les ayudarán a optimizar procesos, mejorar la eficiencia y aumentar su competitividad en el mercado.

#### PROCEDIMIENTOS DEL ESTUDIO

El participante será sometido a una serie de procedimientos. En primer lugar, se le administrará un cuestionario pretest compuesto por 35 preguntas diseñadas para evaluar el nivel inicial de conocimiento y comprensión sobre temas relacionados con racionalidad económica y educación financiera.



Posteriormente, el participante será inscrito en un curso de formación apoyado en tecnología educativa con una duración total de 48 horas, el cual proporcionará información teórica, herramientas prácticas y actividades de aprendizaje para mejorar la comprensión y las habilidades del participante en estas áreas.

Al finalizar el curso, se aplicará un cuestionario post test con 35 preguntas similares al pre test, con el propósito de evaluar cualquier cambio en el conocimiento y comprensión del participante después de haber completado el curso de formación.

Finalmente, se llevará a cabo una entrevista final con el participante, compuesta por 9 preguntas, centradas en la percepción y experiencia en el entorno virtual de enseñanza y aprendizaje utilizado durante el curso. Esta entrevista proporcionará información cualitativa adicional sobre la efectividad y la experiencia del participante en el curso de formación.

#### **RIESGOS ASOCIADOS CON EL ESTUDIO**

Las técnicas utilizadas en el presente estudio no presentan riesgos ni complicaciones. Existe comunicación clara de expectativas a los participantes y la implementación de medidas para garantizar la comodidad, confidencialidad y seguridad durante todo el proceso de investigación.

#### **ACLARACIONES**

- Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.
- Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, aún cuando el investigador responsable no se lo solicite, informando las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.
- No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.
- No recibirá pago por su participación.
- En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.
- La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.
- Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la carta de consentimiento informado anexa a este documento.



**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Yo, \_\_\_\_\_ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

\_\_\_\_\_  
Firma del participante

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Testigo

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Testigo

\_\_\_\_\_  
Fecha

**Esta parte debe ser completada por el investigador (o su representante):**

He explicado al Sr(a) \_\_\_\_\_ la naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apego a ella. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

\_\_\_\_\_  
Firma del investigador

\_\_\_\_\_  
Fecha

## Anexo 4. Secuencia didáctica

MÓDULO	OBJETIVO	TIEMPO ESTIMADO	TEMAS	METODOLOGÍA	
				Enseñanza Tradicional	Tecnología educativa
<b>1. Fundamentos de racionalidad económica</b>	Proporcionar a los microempresarios de Duitama los conocimientos fundamentales de racionalidad económica para mejorar la capacidad de toma de decisiones financieras.	14 horas	<p>Introducción a la racionalidad económica: aspectos fundamentales, conceptos, teorías.</p> <p>Conceptos básicos de economía para microempresarios: principios de economía, inflación, ahorro, crédito.</p> <p>Principios de toma de decisiones financieras: modelo, administración financiera y toma de decisiones</p> <p>Herramientas de análisis económico para microempresas: instrumentos de análisis económico y financiero</p> <p>Taller sobre racionalidad económica</p>	La formación se realiza a través de explicaciones de los temas y con material impreso como apoyo, como libros de texto y guías de estudio y realización de ejercicios prácticos para aplicar los conceptos aprendidos.	La formación se realiza a través de clases virtuales interactivas, presentaciones, lecturas recomendadas, videos explicativos y ejercicios prácticos. Se fomentará la participación de los estudiantes a través de discusiones y la resolución de casos prácticos relacionados con la realidad económica de las microempresas en Duitama.
<b>2. Gestión Financiera para Microempresarios</b>	Capacitar a los microempresarios de Duitama en la gestión eficiente de sus recursos financieros, orientada a mejorar su desempeño económico.	20 horas	<p>Contabilidad básica para microempresas: fundamento, cuentas T, definiciones, capital de trabajo</p> <p>Presupuestos y planificación financiera: gestión financiera, cultura organizacional, diagnóstico, planeación y gestión estratégica, presupuestos</p> <p>Gestión de flujo de dinero: definiciones y estrategias</p> <p>Control de costos y gastos: definiciones y estrategias</p> <p>Estrategias de financiamiento para microempresas: tipos y estrategias</p> <p>Taller de gestión financiera</p>	Se realiza a partir de clases teóricas para presentar los temas, utilizando ejemplos reales, ejercicios prácticos y estudios de caso para ilustrar los temas. Así mismo se llevan a cabo debates en clase y exposiciones por parte de expertos en gestión financiera.	Este módulo combina clases magistrales virtuales, estudios de caso de microempresas locales, presentaciones, videos y ejercicios prácticos. Se promoverá la aplicación práctica de los conceptos aprendidos a través de ejercicios y la elaboración de un plan financiero.
<b>3. Evaluación de Riesgos y Oportunidades de Inversión</b>	Otorgar a los microempresarios de Duitama de las habilidades necesarias para evaluar y gestionar los riesgos financieros, así como identificar oportunidades de inversión que contribuyan al crecimiento y la sostenibilidad de sus negocios	14 horas	<p>Concepto y tipos de riesgos financieros: definiciones y tipos</p> <p>Métodos de evaluación de riesgos: definiciones y mapa de riesgos</p> <p>Estrategias de gestión de riesgos para microempresas: definiciones y componentes</p> <p>Identificación de oportunidades de inversión: portafolios, mercado de divisas</p> <p>Análisis de viabilidad económica de proyectos; análisis de costos y recursos, evaluación de proyectos</p> <p>Taller de riesgos e inversión</p>	Exposiciones teóricas y ejercicios de análisis de casos prácticos sobre conceptos de riesgos financieros e identificación de oportunidades de inversión, utilización de material impreso como manuales y guías para profundizar en los temas. Pruebas escritas para evaluar el entendimiento de los conceptos.	Se empleará un enfoque práctico, combinando la exposición teórica (presentaciones, videos) con la realización de ejercicios de evaluación de riesgos y análisis de oportunidades de inversión. Se fomentará el debate y la reflexión a través de estudios de casos reales.

## **Anexo 5. Cuestionario ronda 1.**

### **Cuestionario ronda 1**

Validación de una propuesta transformadora: Curso virtual “Racionalidad Económica para Microempresarios de Duitama, Boyacá”

Estimado/a experto/a:

Este cuestionario corresponde a la primera ronda del método Delphi. Por favor, evalúe cada uno de los siguientes ítems asignando una calificación del 1 al 5, donde 1 representa el menor nivel de acuerdo o pertinencia, y 5 el mayor.

Escala de evaluación: 1 = Muy en desacuerdo / Nada pertinente ... 5 = Muy de acuerdo / Muy pertinente

#### **Sección 1: Pertinencia general del curso**

P1. ¿Considera pertinente la implementación del curso virtual Racionalidad Económica para Microempresarios, dirigido al sector comercio y servicios en el Municipio de Duitama, Boyacá?

5. Muy pertinente    4. Pertinente    3. Neutral    2. Poco pertinente    1. Nada pertinente

P2. ¿Cree que este curso contribuirá a fortalecer las competencias financieras y la racionalidad económica de los microempresarios?

5. Muy de acuerdo    4. De acuerdo    3. Neutral    2. En desacuerdo    1. Muy en desacuerdo

P3. ¿Considera que la modalidad virtual es adecuada para este tipo de formación dirigida a microempresarios?

5. Muy adecuada    4. Adecuada    3. Neutral    2. No es adecuada    1. Nada adecuada

#### **Sección 2: Módulo 1 – Fundamentos de Racionalidad Económica (14 horas)**

P4. ¿La duración del módulo 1, (14 horas) es suficiente para cubrir los temas propuestos?

5. Muy de acuerdo    4. De acuerdo    3. Neutral    2. En desacuerdo    1. Muy en desacuerdo

P5. ¿La temática “Introducción a la racionalidad económica” es relevante para el perfil del microempresario?

5. Muy relevante    4. Relevante    3. Neutral    2. Poco relevante    1. Nada relevante

P6. ¿La inclusión de conceptos básicos como inflación, ahorro y crédito contribuye al fortalecimiento de competencias prácticas en los participantes?

5. Muy de acuerdo    4. De acuerdo    3. Neutral    2. En desacuerdo    1. Muy en desacuerdo

P7. ¿El tema “Principios de toma de decisiones financieras” es aplicable a la realidad de las microempresas en Duitama?

5. Muy de acuerdo    4. De acuerdo    3. Neutral    2. En desacuerdo    1. Muy en desacuerdo

P8. ¿Las herramientas de análisis económico propuestas se consideran adecuadas para un nivel básico de formación?

5. Muy adecuada    4. Adecuada    3. Neutral    2. No es adecuada    1. Nada adecuada

### **Sección 3: Módulo 2 – Gestión Financiera para Microempresarios (20 horas)**

P9. ¿Considera adecuada la duración de 20 horas para el desarrollo del módulo 2?

5. Muy adecuada    4. Adecuada    3. Neutral    2. No es adecuada    1. Nada adecuada

P10. ¿El tema de contabilidad básica se ajusta a las necesidades de formación de los microempresarios?

5. Muy de acuerdo    4. De acuerdo    3. Neutral    2. En desacuerdo    1. Muy en desacuerdo

P11. ¿La planificación financiera y la elaboración de presupuestos son competencias prioritarias para los microempresarios?

5. Muy de acuerdo    4. De acuerdo    3. Neutral    2. En desacuerdo    1. Muy en desacuerdo

P12. ¿Los temas de flujo de dinero y control de costos son adecuados para el contexto de microempresas en el sector comercio y servicios?

5. Muy de acuerdo 4. De acuerdo 3. Neutral 2. En desacuerdo 1. Muy en desacuerdo

P13. ¿Las estrategias de financiamiento incluidas en el módulo permiten mejorar el acceso a recursos financieros de los microempresarios?

5. Muy de acuerdo 4. De acuerdo 3. Neutral 2. En desacuerdo 1. Muy en desacuerdo

#### **Sección 4: Módulo 3 – Evaluación de Riesgos y Oportunidades de Inversión (14 horas)**

P14. ¿La duración del módulo 3, Evaluación de Riesgos y Oportunidades de Inversión de (14 horas) es adecuada para abordar los temas propuestos?

5. Muy de acuerdo 4. De acuerdo 3. Neutral 2. En desacuerdo 1. Muy en desacuerdo

P15. ¿El contenido sobre tipos de riesgos financieros es comprensible y útil para un microempresario sin formación técnica previa?

5. Muy útil 4. Útil 3. Neutral 2. Poco útil 1. Nada útil

P16. ¿El uso del mapa de riesgos como herramienta metodológica es apropiado para este nivel de formación?

5. Muy apropiado 4. Apropiado 3. Neutro 2. Poco apropiado 1. Inapropiado

P17. ¿Los temas de identificación de oportunidades de inversión (portafolios, mercado de divisas) son pertinentes para el perfil del microempresario local?

5. Muy pertinentes 4. Parcialmente pertinentes 3. Neutro 2. No pertinentes 1. Nada pertinente

P18. ¿La inclusión del análisis de viabilidad económica de proyectos mejora la toma de decisiones estratégicas en los microempresarios?

5. Muy de acuerdo 4. De acuerdo 3. Neutral 2. En desacuerdo 1. Muy en desacuerdo

**Sección 5: Impacto y aplicabilidad**

P19. ¿Considera que el curso, en su estructura actual, facilitará la aplicación de los conocimientos adquiridos en la práctica empresarial cotidiana?

5. Muy de acuerdo    4. De acuerdo    3. Neutral    2. En desacuerdo    1. Muy en desacuerdo

P20. ¿Estaría de acuerdo con recomendar este curso como una estrategia de fortalecimiento económico local para microempresas?

5. Muy de acuerdo    4. De acuerdo    3. Neutral    2. En desacuerdo    1. Muy en desacuerdo

## Anexo 6. Cuestionario ronda 2.

### Cuestionario ronda 2

Título del estudio: Validación de una propuesta transformadora: Curso virtual “Racionalidad Económica para Microempresarios”

Objetivo de esta ronda: Revisar las respuestas individuales a la luz de la opinión colectiva y reafirmar o ajustar los juicios para alcanzar mayor consenso.

#### Instrucciones

1. Se presentan las respuestas agregadas de la Ronda 1 (media, desviación estándar e interpretación).
2. Relea su respuesta anterior y contraste con la opinión del grupo.
3. Si lo considera pertinente, ajuste su calificación en la escala de 1 a 5.
4. Puede agregar comentarios justificativos especialmente en las preguntas con menor consenso.

#### Sección 1: Pertinencia general del curso

Pregunta	Media	Desviación Estándar	Interpretación	Respuesta anterior	Nueva respuesta (1-5)
P1. ¿Considera pertinente la implementación del curso virtual?	4.4	0.70	Alta aceptación	_____	_____
P2. ¿Cree que contribuirá a fortalecer competencias financieras?	4.3	0.67	Alta aceptación	_____	_____
P3. ¿Es adecuada la modalidad virtual para esta formación?	3.9	0.57	Aceptación media	_____	_____

P4. ¿La duración del módulo 1 (14h) es suficiente?	3.8	0.63	Aceptación media	_____	_____
--	-----	------	------------------	-------	-------

## Sección 2: Módulo 1 – Fundamentos de Racionalidad Económica

Pregunta	Media	Desviación Estándar	Interpretación	Respuesta anterior	Nueva respuesta (1-5)
P5. ¿Es relevante la temática “Introducción a la racionalidad económica”?	4.5	0.53	Muy alta aceptación	_____	_____
P6. ¿Contribuyen los conceptos básicos (inflación, ahorro, crédito)?	4.2	0.63	Alta aceptación	_____	_____
P7. ¿Es aplicable el tema “Principios de toma de decisiones financieras”?	4.4	0.52	Alta aceptación	_____	_____
P8. ¿Son adecuadas las herramientas de análisis económico para nivel básico?	3.7	0.82	Aceptación media (revisar)	_____	_____

---

**Sección 3: Módulo 2 – Gestión Financiera para Microempresarios**

Pregunta	Media	Desviación Estándar	Interpretación	Respuesta anterior	Nueva respuesta (1-5)
P9. ¿Es adecuada la duración del módulo 2 (20h)?	4.1	0.57	Alta aceptación	_____	_____
P10. ¿Se ajusta el tema contabilidad básica a las necesidades de formación?	4.4	0.70	Alta aceptación	_____	_____
P11. ¿Es prioritaria la planificación financiera y presupuestos?	4.6	0.52	Muy alta aceptación	_____	_____
P12. ¿Son adecuados los temas de flujo de dinero y control de costos?	4.4	0.70	Alta aceptación	_____	_____
P13. ¿Ayudan las estrategias de financiamiento o al acceso a recursos?	4.0	0.67	Alta aceptación	_____	_____

---

**Sección 4: Módulo 3 – Evaluación de Riesgos y Oportunidades**

Pregunta	Media	Desviación Estándar	Interpretación	Respuesta anterior	Nueva respuesta (1-5)
P14. ¿Es adecuada la duración del	3.9	0.57	Aceptación media	_____	_____

módulo 3 (14h)?					
P15. ¿Es útil el contenido sobre tipos de riesgos financieros?	3.9	0.88	Aceptación media (revisar)	_____	_____
P16. ¿Es apropiado el uso del mapa de riesgos como herramienta metodológica?	4.3	0.67	Alta aceptación	_____	_____
P17. ¿Son pertinentes los temas de oportunidades de inversión (portafolios, divisas)?	3.8	0.92	Aceptación media (revisar)	_____	_____
P18. ¿Ayuda el análisis de viabilidad a la toma de decisiones estratégicas?	4.4	0.70	Alta aceptación	_____	_____

### Sección 5: Impacto y aplicabilidad

Pregunta	Media	Desviación Estándar	Interpretación	Respuesta anterior	Nueva respuesta (1-5)
P19. ¿Facilita el curso la aplicación práctica de lo aprendido?	4.4	0.70	Alta aceptación	_____	_____
P20. ¿Recomendaría a este curso como estrategia de fortalecimiento	4.6	0.52	Muy alta aceptación	_____	_____

económico  
local?

---