



**Análisis de test para la evaluación de criterios del modelo Fuzzy AHP en el diseño de  
una incubadora virtual de base tecnológica**

Narvárez Pillalaza Eliana Justin y Taco Tipantuña Marcelo Adrián

Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio

Carrera de Mercadotecnia

Trabajo de integración curricular, previo a la obtención del título de Licenciada/o en  
Mercadotecnia

Dr. Herrera Enríquez, Giovanni Patricio

01 de marzo de 2024



## Plagiarism and AI Content Detection Report

trabajo de titulación.docx

## Scan details

Scan time:  
March 1th, 2024 at 15:13 UTCTotal Pages:  
147Total Words:  
36616GIOVANNI PATRICIO  
HERRERA ENRIQUEZ

## Plagiarism Detection



Types of plagiarism		Words
● Identical	1%	353
● Minor Changes	0.2%	73
● Paraphrased	0.4%	141
● Omitted Words	10.6%	3885

## AI Content Detection



Text coverage		Words
● AI text	1.3%	474
● Human text	98.7%	32257

[Learn more](#).....  
Dr. Herrera Enríquez, Giovanni Patricio

C.C.: 1711522886



**Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio**

**Carrera de Mercadotecnia**

### **Certificación**

Certifico que el trabajo de integración curricular: **“Análisis de Test para la evaluación de criterios del modelo Fuzzy AHP en el diseño de una incubadora virtual de base tecnológica ”** fue realizado por los señores **Narvárez Pillalaza Eliana Justin y Taco Tipantuña Marcelo Adrián**; el mismo que cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, además fue revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de prevención y/o verificación de similitud de contenidos; razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que se lo sustente públicamente.

**Sangolquí, 01 de marzo de 2024**

.....  
**Dr. Herrera Enríquez, Giovanni Patricio**

**C.C.: 1711522886**



**Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio**

**Carrera de Mercadotecnia**

**Responsabilidad de Autoría**

Nosotros **Narvárez Pillalaza Eliana Justin** y **Taco Tipantuña Marcelo Adrián**, con cédulas de ciudadanía N° 1725159972 y 1752033553, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de integración curricular: **“Análisis de Test para la evaluación de criterios del modelo Fuzzy AHP en el diseño de una incubadora virtual de base tecnológica”**, es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

**Sangolquí, 01 de marzo de 2024**

.....  
**Narvárez Pillalaza Eliana Justin**

**C.C.: 1725159972**

.....  
**Taco Tipantuña Marcelo Adrián**

**C.C.: 1752033553**



**Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y del Comercio**

**Carrera de Mercadotecnia**

**Autorización de Publicación**

Nosotros **Narváez Pillalaza Eliana Justin** y **Taco Tipantuña Marcelo Adrián**, con cédulas de ciudadanía N° 1725159972 y 1752033553 autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de integración curricular: “**Análisis de Test para la evaluación de criterios del modelo Fuzzy AHP en el diseño de una incubadora virtual de base tecnológica**”, en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

**Sangolquí, 01 de marzo de 2024**

.....  
**Narváez Pillalaza Eliana Justin**

**C.C.: 1725159972**

.....  
**Taco Tipantuña Marcelo Adrián**

**C.C.: 1752033553**

### **Dedicatoria**

A mis padres, Yanira y Luis Miguel por siempre creer en mí, y por darme todas las herramientas para ser lo que soy ahora, por ser fuente de inspiración para continuar adelante y por enseñarme a nunca darme por vencida.

Jelamy y Alan por brindarme todo su amor y darme la oportunidad de guiarlos, por todos los momentos compartidos.

A mi Mami Conchi por enseñarme el verdadero significado de amor y apoyo incondicional, por ser un pilar fundamental y creer en mí.

Para todas estas personas es mi esfuerzo y dedicación que este trabajo representa.

*Eliana Narváez*

## Dedicatoria

En primer lugar, a Dios, por ser la luz que ilumina el camino y nos brinda la oportunidad de continuar adelante

A mis padres, María del Pilar y Marcelo, que, con su infinito amor y confianza, han sembrado en mí un ímpetu de resiliencia y gratitud a la vida

A mi querido abuelo José, mi ángel guardián, que desde el cielo me acompaña

A Sofía, Daniela y Erick, grandes amigos con quienes he logrado compartir momentos increíbles durante mi infancia y juventud.

A todos mis compañeros de la universidad, que por casualidad del destino pudimos coincidir en este desafiante reto

Y finalmente a todas y cada una de las personas que contribuyeron para que este sueño se cristalice. Con mucho cariño, siempre

*Marcelo Taco*

## Agradecimiento

Agradezco a todas las personas que han sido parte importante de todo este trayecto, que de una u otra forma aportaron con un granito de arena para mi vida estudiantil y personal.

A mis padres por ser mi guía en todo el proceso, por enseñarme a luchar por mis sueños y por jamás dejarme sola, por su amor incondicional e inigualable.

A mis hermanos Alan y Jelamy quienes con su alegría han iluminado mi camino y no me han dejado sola, por su cariño incondicional y apoyo en todo este proceso.

A Carlos por ser mi apoyo incondicional en los mejores y peores momentos y no dejarme rendir jamás, por estar a mi lado e impulsarme a seguir adelante. Tu amor y comprensión me han ayudado en mis peores momentos.

A mis amigos de la universidad (Teo, Leo, Pablo y Panchito) que hicieron esta etapa inolvidable, acompañándome en risas, llantos, enojos y todos los momentos que guardaré en mi corazón; Ashley quien me ha enseñado a ser fuerte y con sus palabras de aliento ha estado conmigo.

A mi mejor amiga Sheyla quién desde el primer día de clases ha sido mi amiga y apoyo incondicional.

A todas las personas presentes en mi vida, muchas gracias.

*Eliana Narváez*

## Agradecimiento

Gratitud en toda la extensión de la palabra a mi madre, quién me ha apoyado incondicionalmente en todo momento, gracias por permitirme valorar cada minuto de la vida junto a ti.

Un agradecimiento muy especial a mi padre Marcelo, no sabes cuánto valoro tenerte como aquel compañero que todo hijo necesita, me siento muy orgulloso de ti.

A mis abuelos, quiénes cada día, me enseñan lo más valioso del cariño familiar

A mis amigos más cercanos, por compartir un sinfín de experiencias y momentos únicos en la vida

A todos los docentes con quienes tuve el gusto de compartir clase durante todo mi ciclo universitario

Y finalmente, a todos quienes forman parte de mi día a día, y me permiten impactar en la suya.

¡Gracias totales!

*Marcelo Taco*

## Índice de contenido

<b>Resumen</b> .....	16
<b>Abstract</b> .....	17
<b>Capítulo I: Introductorio</b> .....	18
Introducción.....	18
Planteamiento del problema .....	19
Definición del problema.....	19
Justificación del problema.....	21
Objetivo General .....	24
Objetivos específicos.....	24
<b>Capítulo II: Marco Teórico</b> .....	25
Modelo Fuzzy AHP .....	25
<i>Estructura del modelo Fuzzy AHP</i> .....	25
Teórica Clásica de Test Generalidades .....	27
<i>Limitaciones de la teoría clásica</i> .....	28
Teoría de Respuesta al ítem .....	28
<i>Objetivo de la TRI</i> .....	29
<i>Supuestos de la TRI</i> .....	29
<i>Modelos de la TRI</i> .....	30
<i>Características de la TRI</i> .....	30
<i>Aplicaciones prácticas</i> .....	32
<i>Ejemplos prácticos</i> .....	32
Análisis Factorial Exploratorio .....	33
<i>Estándares para la aplicación del análisis factorial exploratorio</i> .....	34
<i>Análisis confirmatorio y la validación del test</i> .....	35
Marco conceptual de las dimensiones y criterios.....	35
<i>Factores financieros</i> .....	36
<i>Factores Estratégicos</i> .....	37
<i>Nivel de innovación</i> .....	39
<i>Mercado</i> .....	41
Definición de los factores e instrumentos .....	44
Instrumentos de medición.....	45
<i>Entorno para el desarrollo de negocio</i> .....	46
<i>Mercado</i> .....	48
<i>Talento Humano</i> .....	53
<i>Factores Estratégicos</i> .....	63

<i>Nivel de innovación</i> .....	66
<i>Factores Financieros</i> .....	68
<b>Capítulo III: Marco Metodológico</b> .....	72
Metodología de la investigación.....	73
<i>Enfoque de la investigación</i> .....	73
<i>Diseño de la investigación</i> .....	73
<i>Formato de validación de instrumentos con expertos</i> .....	76
Análisis de entrevista con expertos .....	77
<b>Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados</b> .....	85
Introducción.....	85
<i>Dimensiones y criterios a considerar el instrumento</i> .....	86
Validación de instrumentos de evaluación.....	88
<i>Estandarización de etiquetas en dimensiones y criterios</i> .....	88
Análisis descriptivos sobre preguntas de carácter informativo.....	90
Análisis de Alfa de Cronbach.....	91
<i>Talento Humano</i> .....	92
<i>Nivel de Innovación</i> .....	97
<i>Mercado</i> .....	98
<i>Factores Estratégicos</i> .....	100
Análisis agrupado por cada una de las dimensiones y criterios .....	101
<i>Talento Humano</i> .....	102
<i>Nivel de Innovación</i> .....	113
<i>Mercado</i> .....	116
<i>Factores Estratégicos</i> .....	121
Análisis Factorial Exploratorio .....	123
<i>Aplicación del análisis factorial experimental</i> .....	123
<i>Tabulación de datos y análisis factorial</i> .....	123
<b>Capítulo V: Conclusiones y Futuras investigaciones</b> .....	130
Conclusiones.....	130
Futuras investigaciones .....	133
<b>Bibliografía</b> .....	134
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	134
<b>Apéndices</b> .....	140

## Índice de tablas

<b>Tabla 1.</b> Escalas de comparación en modelo Fuzzy AHP .....	26
<b>Tabla 2.</b> Sustento de fuentes bibliográficas para la construcción de indicadores .....	45
<b>Tabla 3.</b> Rúbrica para la evaluación acerca de los competidores .....	51
<b>Tabla 4.</b> Rúbrica para la evaluación acerca de la claridad en la definición del mercado .....	52
<b>Tabla 5.</b> Rúbrica para la evaluación acerca de la propuesta de valor .....	53
<b>Tabla 6.</b> Rúbrica para la evaluación acerca de la capacidad de liderazgo .....	54
<b>Tabla 7.</b> Rúbrica para la evaluación acerca de las características personales del empresario .....	56
<b>Tabla 8.</b> Rúbrica para la evaluación acerca de la orientación emprendedora .....	57
<b>Tabla 9.</b> Rúbrica para la evaluación acerca de la experiencia y conocimiento del equipo de trabajo.....	59
<b>Tabla 10.</b> Rúbrica para la evaluación acerca de la experiencia y conocimiento del área del emprendimiento .....	59
<b>Tabla 11.</b> Rúbrica para la evaluación acerca de las habilidades y destrezas para el emprendimiento .....	60
<b>Tabla 12.</b> Rúbrica para la evaluación acerca de la capacidad de gestión .....	61
<b>Tabla 13.</b> Rúbrica para la evaluación acerca de la misión, visión y objetivos claros .....	64
<b>Tabla 14.</b> Rúbrica para la evaluación acerca de la capacidad para generar redes de contacto o ser parte de ellas .....	65
<b>Tabla 15.</b> Rúbrica para la evaluación acerca de la capacidad de escalamiento e internacionalización .....	65
<b>Tabla 16.</b> Rúbrica para la evaluación acerca del nivel de protección de propiedad intelectual .....	66
<b>Tabla 17.</b> Rúbrica para la evaluación acerca del nivel de innovación y diferenciación.....	67
<b>Tabla 18.</b> Rúbrica para la evaluación acerca del nivel de inversión .....	68
<b>Tabla 19.</b> Rúbrica para la evaluación acerca de la identificación clara y realista del financiamiento.....	70
<b>Tabla 20.</b> Parámetros de selección de expertos .....	74
<b>Tabla 21.</b> Perfil de expertos.....	75
<b>Tabla 22.</b> Resumen de los instrumentos validados y corregidos con el aval de expertos ...	78
<b>Tabla 23.</b> Dimensiones y criterios a considerar por la investigación .....	86
<b>Tabla 24.</b> Modelo de escala de Likert .....	88
<b>Tabla 25.</b> Ejemplos de etiquetas para la dimensión de nivel de innovación utilizado en SPSS .....	89

<b>Tabla 26.</b> Perfil de encuestados .....	90
<b>Tabla 27.</b> Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para capacidad de liderazgo.....	92
<b>Tabla 28.</b> Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para características personales del emprendedor .....	93
<b>Tabla 29.</b> Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para orientación emprendedora.....	93
<b>Tabla 30.</b> Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para habilidades y destrezas para el emprendedor .....	94
<b>Tabla 31.</b> Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para experiencia y conocimiento en el área de emprendimiento .....	95
<b>Tabla 32.</b> Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para experiencia y conocimiento en el equipo de trabajo .....	96
<b>Tabla 33.</b> Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para la capacidad de gestión.....	96
<b>Tabla 34.</b> Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para el nivel de innovación y diferenciación.....	97
<b>Tabla 35.</b> Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para el nivel de protección de propiedad intelectual.....	98
<b>Tabla 36.</b> Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para la clara propuesta de valor ....	99
<b>Tabla 37.</b> Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para la claridad en la definición del mercado.....	99
<b>Tabla 38.</b> Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para la definición de competidores y/o sustitutos.....	100
<b>Tabla 39.</b> Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para la capacidad de escalamiento e internacionalización .....	101
<b>Tabla 40.</b> Capacidad de liderazgo agrupado desde el ítem THC1 a THC16 .....	103
<b>Tabla 41.</b> Características personales del emprendedor desde el ítem THP1 a THP14 .....	104
<b>Tabla 42.</b> Orientación emprendedora agrupado desde el ítem THO1 a THO21.....	106
<b>Tabla 43.</b> Habilidades y destrezas para el emprendedor desde el ítem THH1 a THH3.....	107
<b>Tabla 44.</b> Experiencias y conocimiento en el área de emprendimiento desde el ítem THE1 a THE2 .....	109
<b>Tabla 45.</b> Experiencias y conocimiento en el equipo de trabajo desde el ítem THX1 y THX3 .....	110
<b>Tabla 46.</b> Capacidad de gestión desde el ítem THG1 y THG15.....	112
<b>Tabla 47.</b> Nivel de innovación desde el ítem II1 y II4 .....	113
<b>Tabla 48.</b> Nivel de protección de propiedad intelectual desde el ítem IP1 e IP3 .....	115
<b>Tabla 49.</b> Clara propuesta de valor desde el ítem MP1 a MP2 .....	116
<b>Tabla 50.</b> Claridad en la definición del mercado desde el ítem MM1 a MM5.....	118
<b>Tabla 51.</b> Definición de competidores y/o sustitutos desde el ítem MD1 a MD4 .....	120

<b>Tabla 52.</b> Capacidad de escalamiento e internacionalización desde el ítem FE1 a FE4 ...	121
<b>Tabla 53.</b> Prueba KMO perteneciente a la dimensión de nivel de innovación .....	123
<b>Tabla 54.</b> Análisis de varianza total explicada para nivel de innovación .....	124
<b>Tabla 55.</b> Matriz de componentes rotados para el nivel de innovación. ....	124
<b>Tabla 56.</b> Prueba KMO perteneciente a la dimensión de mercado .....	125
<b>Tabla 57.</b> Análisis de varianza total explicada para nivel de mercado.....	126
<b>Tabla 58.</b> Matriz de componentes rotados para la dimensión de mercado.....	127
<b>Tabla 59.</b> Prueba KMO perteneciente a la dimensión de factores estratégicos.....	128
<b>Tabla 60.</b> Análisis de varianza total explicada para los factores estratégicos .....	128
<b>Tabla 61.</b> Matriz de componentes rotados para la dimensión de factores estratégicos.....	129

## Índice de figuras

<b>Figura 1.</b> Definición del problema enfocado en los instrumentos de medición .....	20
<b>Figura 2.</b> Diagrama de árbol análisis Fuzzy AHP .....	26
<b>Figura 3.</b> Representación gráfica de la curva de característica para un ítem.....	31
<b>Figura 4.</b> Dimensiones y criterios evaluados según expertos para FCE en PYMES .....	46
<b>Figura 5.</b> Ciclo de vida de la industria.....	51
<b>Figura 6.</b> Histograma de valores agrupados de capacidad de liderazgo.....	103
<b>Figura 7.</b> Histograma de valores agrupados de las características personales del emprendedor .....	105
<b>Figura 8.</b> Histograma de valores agrupados de la orientación emprendedora .....	106
<b>Figura 9.</b> Histograma de valores agrupados de habilidades y destrezas para el emprendedor .....	108
<b>Figura 10.</b> Histograma de valores agrupados de Experiencia y Conocimiento con el área de emprendimiento .....	109
<b>Figura 11.</b> .....	111
<b>Figura 12.</b> Histograma de valores agrupados de Capacidad de Gestión .....	112
<b>Figura 13.</b> Histograma de valores agrupados de Nivel de innovación .....	114
<b>Figura 14.</b> Histograma de valores agrupados de nivel de protección de propiedad intelectual .....	115
<b>Figura 15.</b> Histograma de valores agrupados de clara propuesta de valor .....	117
<b>Figura 16.</b> Histograma de valores agrupados de claridad en la definición de mercado.....	119
<b>Figura 17.</b> Histograma de valores agrupados en la definición de competidores y/o sustitutos .....	120
<b>Figura 18.</b> Histograma de valores agrupados en la capacidad de escalamiento e internacionalización .....	122

## Resumen

En la búsqueda de consolidar un diseño de una incubadora de base tecnológica bajo la metodología Fuzzy AHP, se ha visto en la necesidad, de realizar una evaluación de instrumentos, los cuales respondan a criterios enfocados a las PYMES y su realidad a nivel nacional. En ese sentido, se identifica a la Teoría de Respuesta al Ítem (TRI), como aquella perspectiva psicométrica, que evalúa los comportamientos y puntos de vista del grupo de interés, y es a partir de dicho postulado que la finalidad de la investigación, recae en garantizar instrumentos eficientes, comprobables y medibles para contribuir al correcto diseño del clúster. La investigación considera las siguientes dimensiones: [1] Talento Humano, [2] Nivel de Innovación, [3] Mercado, [4] Factores Financieros, [5] Entorno para el desarrollo de los negocios, [6] Factores Estratégicos. Cada una de ellas, junto a sus respectivos criterios cuentan con instrumentos previamente definidos y otros que requieren de un sustento teórico; es por ello que se llevó a cabo entrevistas con expertos alineados al área de emprendimiento e innovación, con el fin de validar el estado de estos instrumentos. Posteriormente, sobre la base de la validación efectuada, se ha diseñado un cuestionario dirigido a 29 emprendedores, con el objetivo de conocer su perfil y evaluar los criterios a partir de sus modelos de negocio. Finalmente, se ha ejecutado un análisis de carácter descriptivo, donde se identificó un alto grado de confiabilidad y garantiza la inclusión de dichos instrumentos para futuros modelos de evaluación.

*Palabras clave:* Emprendimiento, instrumentos, validación, dimensiones y criterios.

### **Abstract**

In the search to consolidate the design of a technology-based incubator under the Fuzzy AHP methodology, it has been necessary to carry out an evaluation of instruments, which respond to criteria focused on SMEs and their reality at the national level. In this sense, the Item Response Theory (IRT) is identified as that psychometric perspective that evaluates the behaviors and points of view of the group of interest, and it is from this postulate that the purpose of the research lies in guaranteeing efficient, verifiable and measurable instruments to contribute to the correct design of the cluster. The research considers the following dimensions: [1] Human Talent, [2] Innovation Level, [3] Market, [4] Financial Factors, [5] Business Development Environment, [6] Strategic Factors. Each of them, together with their respective criteria, have previously defined instruments and others that require theoretical support; therefore, interviews were conducted with experts aligned to the area of entrepreneurship and innovation, in order to validate the status of these instruments. Subsequently, based on the validation carried out, a questionnaire was designed for 29 entrepreneurs, in order to know their profile and evaluate the criteria based on their business models. Finally, a descriptive analysis was carried out, where a high degree of reliability was identified and guaranteed.

*Keywords:* Entrepreneurship, instruments, validation, dimensions and criteria.

## Capítulo I: Introductorio

### Introducción

La Teoría de Respuesta al Ítem o también denominado como Teoría de Rasgo Latente, se considera como una perspectiva psicométrica, la cual responde a la medición y evaluación de comportamientos alineados a la psicología, rasgos de personalidad y destrezas cognitivas de un individuo (Acosta-Rangel, M. L., Beltrán, Y. J. B., y Yacumal, Y. V. O., 2017, p. 150). De igual forma, la teoría permite identificar una relación directa entre los niveles de habilidad que tienen los individuos al responder a una serie de preguntas, así como los resultados en términos de destreza y nivel cognitivo. La ejecución de la teoría en cuestión permite considerar una segmentación y clasificación según el nivel de habilidad de los individuos, evitando sesgos en el estudio y generando confianza en los instrumentos, a través de una medición cuantificable. Por tanto, al enfocarse dentro de un área fortalecida en el análisis psicológico del individuo y en modelos matemáticos, permite la inclusión de variables latentes o, en otras palabras, modelos multivariantes, cuyo nexo lógico resulta en la comparabilidad de respuestas observables en un individuo frente a respuestas no vistas, tal como lo expresa (Rinkel, W. D., Rizopoulos, D., Aziz, M. H., Van Neck, J. W., Cabezas, M. C., y Coert, J. H., 2018, p.860).

Por otro lado, la presente teoría, se fundamenta prioritariamente en el nivel de respuesta que un individuo genera a una pregunta o test; junto al rasgo o comportamiento psicométrico. A partir de una serie de cálculos matemáticos, se determinan los diferentes modelos del TRI, así como el nivel de relación que puede coexistir entre una o más respuestas. Sin embargo, previamente a la presente teoría, se considera como una alternativa directa a la Teoría Clásica de los Test (TCT), la cual sostiene que los análisis son exclusivamente dependientes de la muestra que está inmersa en los test; así como las características de su población objeto de estudio; no obstante, a pesar de que es un enfoque realmente válido en el estudio, se presenta una lista de inconvenientes de índole métrico, los cuales la TRI permite solventar.

La presente investigación se encuentra alineada a la verificación de los diversos instrumentos relacionados con el modelo Fuzzy AHP, considerado como un constructo clásico de lógica difusa que gestiona tanto la imprecisión como la incertidumbre de la acción y toma de decisiones de un colectivo social. En el mismo sentido, dicho modelo permite contemplar un enfoque arraigado al nivel de evaluaciones según valores asignados por las respuestas compartidas por los individuos. El vínculo de instrumentos de medición junto a un procedimiento idóneo permite la selección de ciertos niveles enfocados en la veracidad y relevancia de los instrumentos construidos (Lesaffre, E., Rizopoulos, D., y Tsonaka, R., 2007, p. 80-81)

### **Planteamiento del problema**

En la búsqueda de establecer una estructura de evaluación de criterios de éxito empresarial para propuestas de emprendimiento de base tecnológica orientada a PYMES bajo el método Fuzzy AHP (Analytic Hierarchy Process) se han planteado una serie de instrumentos e indicadores que, una parte se encuentra validada previamente (aprobada por expertos), mientras que otros requieren ser verificados en la presente investigación. Dichos instrumentos son considerados como pilares fundamentales del estudio, ya que evalúan exhaustivamente las dimensiones de interés, clasificados en: Talento Humano, Nivel de Innovación, Mercado, Factores Financieros, Entorno para el desarrollo del negocio y Factores estratégicos. En el mismo sentido, el presente enfoque metodológico permitirá no solo profundizar en la comprensión de las distintas dimensiones que impactan en las empresas de base tecnológica, sino también establecer un marco sólido que respalde las decisiones estratégicas y la planificación de negocio de los emprendimientos a formar parte de la incubadora de base tecnológica.

### **Definición del problema**

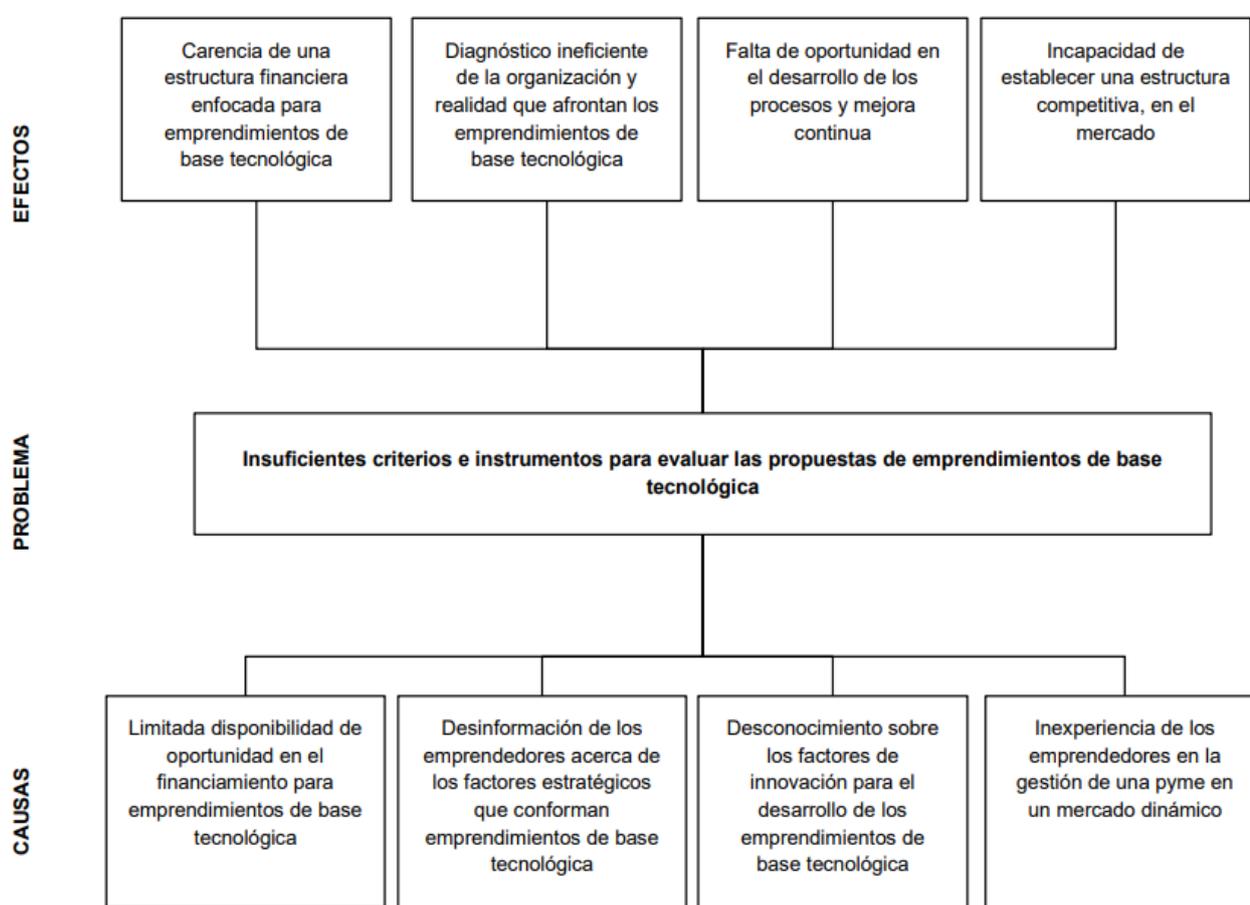
Una vez analizado el contexto que abarca el estudio, se identifica como la problemática central a la escasez de instrumentos validados para calificar los criterios definidos en el método AHP (Analytic Hierarchy Process) o también denominado Teoría de

decisiones. Existen ciertos instrumentos que fueron verificados previamente, no obstante, se requiere validar aquellos que no cuenten con un sustento teórico, para su posterior ejecución en el diseño de una incubadora de base tecnológica. Se identifican una serie de instrumentos previamente elaborados los cuales deben encontrarse respaldados en fuentes científicas, permitiendo de esta manera la viabilidad de los criterios. El estudio se fundamenta en aplicar una validez teórica y empírica para los diversos subcriterios que forman parte de las dimensiones en general.

A continuación, se puede visualizar en la figura 1 el diagrama de árbol de problemas enfocado en la problemática central del proyecto de investigación.

**Figura 1.**

*Definición del problema enfocado en los instrumentos de medición*



*Nota.* El gráfico representa la definición del problema mediante un diagrama de árbol.

## **Justificación del problema**

Previamente, en una investigación relacionado al tema, se revisaron los principios teóricos del modelo Fuzzy AHP, los cuales sirvieron para la construcción de la presente metodología sobre la base de criterios y dimensiones alineados a emprendimientos de base tecnológica. Por ende, tras una ardua investigación, se llegó a la deliberación que, para la evaluación de instrumentos enfocados en dimensiones, se debe tener como fundamento principal el modelo Fuzzy AHP.

Los instrumentos presentados en el modelo Fuzzy AHP se encuentran sujetos a escalas de prioridades y juicios de valor, a ser evaluados según el grado de preferencia por expertos y emprendedores. Por lo que, dichos instrumentos de medición deben ser respaldados junto a un sustento teórico científico, ya que, por un lado, el modelo podrá contar con un mayor índice de confianza, y a la par, permite construir un test confiable dirigido a emprendedores, los cuales se encuentren interesados en formar parte de la incubadora virtual de base tecnológica. Para contemplar la problemática, se considera abordar cinco ejes fundamentales, relacionados al modelo Fuzzy AHP, que incluyen aspectos tales como la relevancia, implicaciones prácticas, la conveniencia, valor teórico y utilidad metodológica.

### **Conveniencia**

En la actualidad existen diferentes métodos para evaluar instrumentos para la validación de criterios en el modelo Fuzzy AHP sin embargo, en su mayoría estos métodos son muy limitados o evalúan por medios cuantitativos, lo que se pretende con la investigación, es crear un modelo que evalúe de manera clara y precisa varios factores que respaldan el éxito y desarrollo de empresas de base tecnológica, ya que estas son las empresas con mayor dificultad para estar en el mercado por tiempos prolongados; los resultados obtenidos permitirán estudiar detenidamente los planes de negocios creados por emprendedores, ampliando los conocimientos obtenidos sobre el éxito de estas empresas, aportando soluciones e ideas para minimizar el porcentaje de fracasos en las PYMES.

Además, esto ayudará a establecer métricas de evaluación claras y precisas en el diagnóstico de un emprendimiento; al elaborar esta herramienta se proporciona una estructura sólida para entender, medir y mejorar aspectos relevantes en el plan de emprendimiento con el fin de evaluar y corregir aspectos fundamentales que pueden guiar al éxito de los emprendedores. También, las empresas podrán establecer mejores estrategias que permitan maximizar su estabilidad en el mercado y lograr sus objetivos.

### **Relevancia**

Con la creación de la herramienta y metodología adecuada, se busca dar soporte a los emprendimientos de Ecuador, para reducir el nivel de fracasos que existen en las PYMES, estudiando factores claves de éxito que permitan a las empresas desarrollar mejores planes de negocio y así poner en marcha sus proyectos con menor grado de disoluciones. Este proyecto enfoca todos sus esfuerzos en establecer un test medible para variables, con el fin que los representantes de las empresas logren consolidar metas claras y asegurar el éxito de su negocio a largo plazo.

### **Implicaciones prácticas**

El problema actual que enfrenta el país radica en que, aunque las empresas representan cerca del 93.9% de las empresas en general, la mayoría de ellas surgen cada año, pero luchan por mantenerse estables a lo largo del tiempo. Se sabe que, en promedio, cada nueva empresa sólo permanecerá en el mercado durante unos 5 años antes de experimentar una decadencia o, incluso, cesar sus operaciones mucho antes. Esta situación genera inestabilidad en el mercado y afecta a la población en general, a veces resultando en despidos y agravando los problemas internos del país. Implementar un modelo que contribuya a la estabilidad y crecimiento de los emprendimientos podría reducir significativamente este nivel de fracaso, promoviendo así una mayor estabilidad en cada negocio y asegurando un mayor grado de éxito. Dado el amplio protagonismo de las PYMES en Ecuador, el modelo se centrará en proporcionarles mayores conocimientos no solo en términos económicos, sino también en un análisis exhaustivo de todos los factores

que podrían perjudicar directamente a la empresa y cómo enfrentarlos adecuadamente.

La metodología planteada apoyará a que los emprendedores tengan un análisis más detallado sobre fortalezas y debilidades en el modelo de negocio, también se dará un resultado detallado sobre el potencial del emprendimiento, facilidad del acceso a fondos de inversión, tener un presupuesto controlado y que no sea ajustado para permitir cambios repentinos que puedan darse, mejorar su toma de decisiones para aprovechar todas las oportunidades que puedan presentarse y aprovechar al máximo propuestas de apoyo, tener un plan que permita la gestión adecuada de recursos para potenciar de manera positiva al negocio, garantizando una mejor estabilidad y crecimiento de la empresa.

Las dimensiones a ser analizadas durante el presente trabajo no cuentan con una validación previa, lo que dificulta aplicarlos en nuevos mercados, ponerlos en marcha y asegurar que los resultados serán positivos con los modelos planteados, es por esto que se busca validar el instrumento con expertos calificados que puedan dar su punto de vista y así reducir el riesgo de implementación del modelo dentro del país.

### **Valor Teórico**

Partiendo desde una teoría amplia, se elabora una herramienta que permita el estudio de diferentes variables en el contexto de asegurar un buen futuro para la empresa y dar resultados positivos con el pasar del tiempo. Después de adjuntar toda la información obtenida se podrá cubrir una brecha tanto en el conocimiento teórico como aplicación de test para identificar problemas y posibles soluciones a problemas existentes dentro del desarrollo y éxito de PYMES en el Ecuador, estos resultados podrán ser orientados a una perspectiva más amplia en un futuro, ya que no solo las PYMES pueden guiarse de este modelo para saber cómo se encuentran con su plan o si es viable, otras empresas podrán usar de referencia el modelo y aplicarlo en un concepto más generalizado; con la creación de este modelo las empresas podrán dar soluciones a diferentes variables que estén fallando en su organización, augurando un buen futuro.

Al tener finalizada la herramienta de medición y validada empírica y teóricamente,

esta ayudará en futuras investigaciones para abordar la problemática a la que se enfrentan usualmente los emprendimientos, ayudando a tener una evaluación más clara de la situación actual y así tomar decisiones que permitan el mejoramiento de sus variables

### **Utilidad metodológica**

Una vez desarrollada la herramienta que facilitará el análisis de los diferentes factores que determinan el éxito de los emprendimientos y la ponderación de aquellos que influyen en el éxito de las PYMES, se puede considerar que, al profundizar en su investigación, se podría desarrollar un modelo más amplio. Este modelo no solo sería aplicable a nivel nacional, sino que también podría tener una utilidad internacional. La herramienta propuesta contribuirá directamente a la identificación de variables clave que influyen en el desempeño de las PYMES, evaluando criterios clave con una misma ponderación y que permitan el fácil análisis posterior.

Por último, el modelo presentado si ayudará en un estudio más detallado de un segmento en específico que son las PYMES, contribuyendo a que las empresas puedan perdurar en el tiempo y seguir ayudando al país.

### **Objetivo General**

Validar instrumentos de evaluación de criterios para el diseño de una incubadora de empresas de base tecnológica

### **Objetivos específicos**

- Establecer la relación teórica entre los instrumentos de evaluación de criterios y las dimensiones de análisis del modelo de incubadora virtual de base tecnológica.
- Diseñar instrumentos para la evaluación de criterios del modelo de incubadora virtual de base tecnológica.
- Validar los instrumentos para la evaluación de criterios del modelo de incubadora virtual de base tecnológica

## Capítulo II: Marco Teórico

### Modelo Fuzzy AHP

Para Umaña, M. F. H., Gómez, J. C. O. y Paz M, (2017) el modelo Fuzzy AHP se clasifica como una técnica alineada con el análisis jerárquico multicriterio (AHP) que proporciona un orden sistemático de la información enfocado en la resolución de un problema o la toma eficiente de decisiones en escenarios complejos (p. 105). En el mismo sentido, el modelo se centra en la ponderación de las dimensiones de evaluación mediante una metodología gráfica; de esta manera, expresa la relevancia relativa de un conjunto de información según un orden jerárquico.

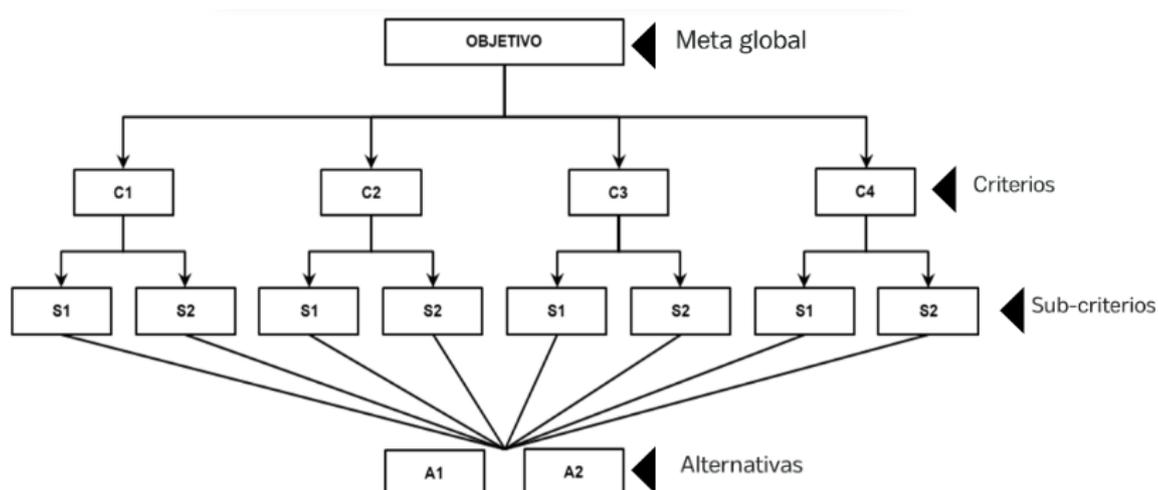
El modelo AHP, desarrollado por el profesor universitario Thomas Saaty, tiene como objetivo construir un modelo jerárquico que facilite la organización de base informativa acerca de los problemas alineados a la decisión, el cual se ejemplifica a través de una metodología que permita asignar ponderaciones a otros criterios (Salas Bacalla, J. A., Leyva Caballero, M., y Calenzani Fiestas, A, 2014, p.62-65). Por lo tanto, el modelo mantiene un nivel de preferencia de los criterios junto con una comparativa previa, que posibilite la selección de aquellos que se identifiquen con una relevancia significativa.

### ***Estructura del modelo Fuzzy AHP***

Para emplear el modelo AHP es importante clasificar los diferentes criterios de evaluación y sus alternativas, para considerar el modelo jerárquico preestablecido, para esto se cuenta con un árbol que contenga los componentes estudiados del problema que se busca resolver. En la parte superior siempre se encuentra el objetivo principal, seguido por los criterios y subcriterios en niveles inferiores, finalmente en la base, se encuentran las distintas alternativas, tal como se muestra en la Figura 2. La estructura no tiene limitaciones en cuanto a la cantidad de niveles o elementos en cada nivel, permitiendo una representación flexible del problema a resolver (Herrera Umaña, M. F., y Osorio Gómez, J. C, 2006, p.72).

**Figura 2.**

Diagrama de árbol análisis Fuzzy AHP



*Nota.* El gráfico representa el modelo Fuzzy AHP adaptado en un diagrama de árbol.

Tomado de Analytic Hierarchy Process based fuzzy decision fusion system for model prioritization and process monitoring application (p.357), por Ge, Z y Liu, Y, 2018, IEE Transactions on Industrial Informatics.

Una vez contemplado el árbol se realiza el análisis comparativo por pares de criterios, utilizando la escala de Saaty en una escala de números triangulares difusos, como se muestra en la Tabla 1. Los números triangulares identificados como M1, M3, M5, M7 y M9 se emplean para expresar juicios de valor que van desde igual hasta extremadamente preferido o importante; sin embargo, los elementos M2, M4, M6 y M8 representan valores intermedios dentro del diagrama en cuestión.

**Tabla 1.**

Escalas de comparación en modelo Fuzzy AHP

Escala Saaty	Escala Difusa	Símbolo	Escala Verbal	Interpretación
1	[1,1,2]	M1	Los elementos son igual de importantes	Mientras que los otros elementos aportan al objetivo
3	[2,3,4]	M3	La importancia sobre la base un elemento ante otro	Tanto la experiencia como el juicio influyen levemente entre ambos elementos

5	[4,5,6]	M5	La importancia fuerte sobre la base de un elemento sobre otro	Los elementos se favorecen directamente
7	[6,7,8]	M7	Importancia fuerte sobre un elemento ante otro	Los elementos se relacionan fuertemente
9	[8,9,9]	M9	Importancia extrema de un elemento	Los elementos son favorables a través del orden de afirmación
2	[1,2,3]	M2		
4	[3,4,5]	M4	Se identifican como valores intermedios	Determinados por juicios intermedios
6	[5,6,7]	M6		
8	[7,8,9]	M8		

*Nota.* Esta tabla muestra el modelo alineado a la gestión del modelo AHP difuso. Tomado de Modelo para la gestión de proveedores utilizando AHP difuso (p.71-73), por Herrera Umaña, M. F., y Osorio Gómez, J. C, 2006, Estudios gerenciales

### **Teórica Clásica de Test Generalidades**

Las teorías son una sucesión de etapas que están relacionadas a la recopilación de información acerca de un ser o grupo colectivo, estos son analizados en relación a la evaluación psicológica e interacción de cada uno de ellos. Bajo dicho lineamiento, se define a la teoría clásica de test como aquel lineamiento de puntuaciones impulsado por el psicólogo Chales Spearman, donde a través de un planteamiento matemático identifica el comportamiento de un ser o personas, según resultados y desviaciones de error.

Previo a la definición de la respuesta al ítem, Spearman propone la forma de medición en las ciencias complejas, ya que, al tratarse de opiniones y criterios, se requiere cuantificar el índice de aceptación por parte del objeto de estudio. Por ende, se interpreta a la medición de resultados como "longitud verdadera", la cual hace alusión a la frecuencia de observaciones efectuadas sobre un sujeto; es decir, a medida que se ejecuta las interpretaciones y resultan ser independientes, el error es aleatorio, lo que produce que el promedio tiende a cero; de la misma forma, depende las mediciones efectuadas, ya que dichas puntuaciones empíricas al tender a nulo, puede considerarse verdadera (Muñiz Fernández, J. , 2010, p.51).

### **Limitaciones de la teoría clásica**

Una de las limitaciones dentro de la teoría se encuentra en la medición de una variable, ya que resulta adyacente al test usado, infiriendo que al ser dependiente no resulta factible analizar el comportamiento del objetivo de estudio. En el mismo sentido, se realiza la comparativa con dos test diferentes, no se puede efectuar un análisis cualitativo, ya que ambos métodos no cuentan con escalas correctamente alineadas entre sí, por lo que dificulta el análisis (Attorresi, H. F., Lozzia, G. S., Abal, F. J. P., Galibert, M. S., y Aguerri, M. E. , 2009, p.180)

Por otra parte, las diversas propiedades que puede contar la teoría clásica se encuentran sujetas a las características propias del grupo de estudio, o en otras palabras los criterios sobre la base de resultados logran ser objetivos según los intereses del análisis, ya que para un sujeto el fin de una variable puede representar totalmente lo opuesto a otra; por lo que, en el mismo sentido, limita a la presente teoría reformular un diagnóstico preciso.

### **Teoría de Respuesta al ítem**

Ante las limitaciones previamente analizadas en la teoría se ha fundamentado una postuladas enfocadas en mediciones de criterios y psicología de los sujetos estudiados. Entre ellos resalta, la Teoría de Respuesta al ítem, el cual surge como una perspectiva naciente del campo psicométrico de carácter independiente. Para Araujo D., Andrade, D., y Bortolotti, S. (2009) “La teoría de respuesta al ítem, parte de un campo psicométrico, cuyo objetivo radica en analizar los rasgos latentes adheridas a una serie de modelos matemáticos, lo cual permite originar un análisis de datos multivariante” (p.1007)

Así mismo, la TRI supone que la respuesta del sujeto a partir de una prueba o serie de preguntas, consolida el rasgo o habilidad a través de una relación no lineal. Es decir, según las diferentes competencias, actitudes, criterios e incluso puntos de vista, se genera un conjunto de cálculos, los cuales determinan distintos modelos relacionados a la teoría en cuestión. Tal como lo expresa De Kohan, N. C. (2004) “El análisis se determina a través de un camino en común, el cual se refleja claramente en la relación entre el status de

comportamiento de un sujeto frente al ítem o pregunta planteada” (p.96). La diversidad de criterios es amplia, no obstante, la medición surge a partir de la probabilidad de funciones matemáticas y de frecuencia.

Por lo tanto, se cataloga como un instrumento sustancial dentro del estudio dado que, analizan el test no solo como un modelo único y agregado, se centra más en la desagregación de cada dimensión o ítem, con el fin de tener un análisis más detallado y completo, las respuestas a cada ítem serán codificables lo que minimiza confusiones en la interpretación y se toma en cuenta sólo el parámetro establecido.

### ***Objetivo de la TRI***

El objetivo inicia a través de un objetivo sustancial, el cual se encuentra íntimamente relacionado con la construcción de los instrumentos de medición apoyados de propiedades que no varían entre grupos de interés. Un claro ejemplo es cuando dos sujetos coexisten bajo un entorno de análisis; es a partir de su convivencia, donde se identifican una serie de rasgos o comportamientos, los cuales pueden ser compatibles, por lo tanto, existe un índice de confianza de obtener la misma respuesta a nivel poblacional (Attorresi, H. F., Lozzia, G. S., Abal, F. J. P., Galibert, M. S., y Aguerri, M. E. , 2009, p. 78-80).

De igual manera en la TRI, se fundamenta en el ítem, tal cual una unidad de análisis a partir del rasgo del individuo. Por lo que, a partir de una serie de rasgos, se formalizan patrones los cuales, son ejes transversales para identificar una propiedad psicométrica alineada a una respuesta en común. Para considerar una propiedad en común, se requiere que el conjunto de ítems manifieste rasgos similares, lo que permite el establecimiento de un instrumento de medición válido.

### ***Supuestos de la TRI***

Los supuestos de la TRI, se fundamenta a través del establecimiento de un modelo de rasgo latente, entre ellas se identifican:

- Es unidimensional, por lo tanto, cuenta con un nivel de medición igual a un rasgo
- Cumple la independencia local lo cual es trascendental, debido a que la respuesta al ítem, no considera apropiado influir en la respuesta de ningún otro; por lo que es

importante reafirmar dicha probabilidad de responder adecuadamente al conjunto conformado por ítems, reflejando un ítem por separado

- Finalmente, la TRI reconoce a una variable no observada, lo que se traduce en las respuestas de los individuos que conforman el grupo de estudio, ante una prueba

### ***Modelos de la TRI***

Se identifican los siguientes modelos, según la función del número de parámetros que desea estimar:

- Modelo de un parámetro: Se identifica el nivel de dificultad del ítem (b)
- Modelo de dos parámetros: Se identifica el nivel de dificultad del ítem (b) y discriminación del ítem (a)
- Modelo de tres parámetros: Se identifica el grado de dificultad del ítem (b), discriminación del ítem (a) y pseudo azar (c)
- Modelo dicotómico: Se considera cuando se tiene dos opciones, valoradas en la mayoría de los casos, con 1 y 0
- Modelos poliatómicos: Los ítems tienen más de dos opciones, por lo general cuenta con una escala de calificación diversa. Un claro ejemplo, es la escala de Likert, con diversas opciones segmentadas del 1 al 5.

### ***Características de la TRI***

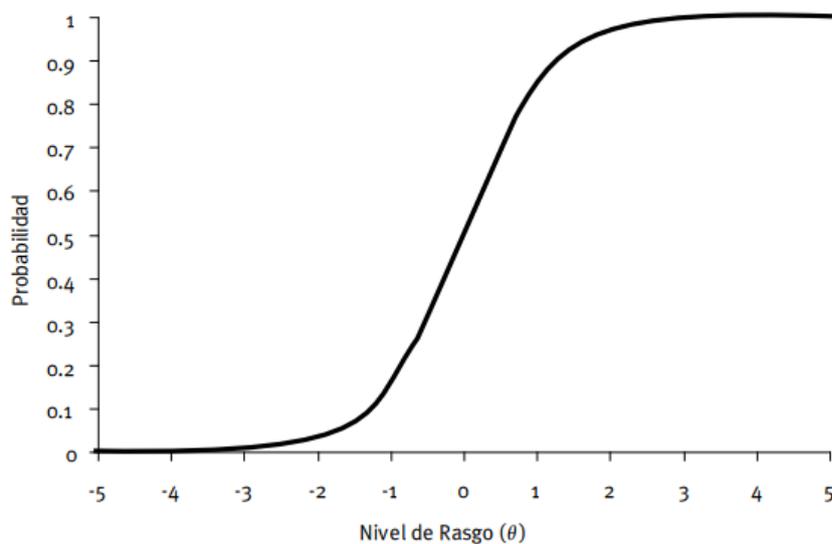
Una de las características que define la TRI, se interpreta a través de la precisión en las medidas locales, por lo que refleja un mayor grado de confianza, expresado en un valor global y reiterativo en los niveles que puede comprender el conjunto de rasgos y comportamientos individuales o colectivos (Pasquali, L., y Primi, R. , 2003, p. 100). Otro punto a destacar, es la cantidad de información recolectado en la interacción entre el sujeto y el ítem; ya que no solo busca elevar el grado de exactitud enfocado en la medición de la variable, sino también se fundamenta en nivel operativos donde intervienen los parámetros de información de cada uno de los ítems y del test.

Bajo las observaciones y rasgos permite visualizar respuestas a las principales limitaciones identificadas en la teoría clásica. No obstante, la tarea de complementar una

consolidado de rasgos debe estar adherida a datos empíricos, que difícilmente se acomodan por cuestión de perspectivas; es a partir de allí, donde se recomienda estimar la curva característica del ítem, así como sus parámetros, los cuales fundamentan una relación directa del individuo frente al ítem, y por lo tanto el comportamiento ante su planteamiento.

**Figura 3.**

*Representación gráfica de la curva de característica para un ítem*



*Nota.* El gráfico representa la curvatura de la Teoría de Respuesta al Ítem. Tomado de La escasa aplicación de la teoría de respuesta al ítem en test de ejecución típica, (Abal, F. J. P., Lozzia, G. S., Aguerri, M. E., Galibert, M. S., y Attorresi, H. F, 2010), Revista Colombiana de Psicología

En la figura 3, se identifica una curva con base matemática, donde supone que, si el rasgo medido es considerado una habilidad, a partir de una intuición, se podrá conjeturar que, a mayor habilidad del individuo, mayor probabilidad de responder correctamente el ítem que mide esa habilidad. Para Abal, F. J. P., Lozzia, G. S. y Aguerri, M. E (2010) “Según el nivel de un carácter cualitativo, tiene un grado superior de probabilidad de comprender

una respuesta afirmativa que evalúa dicho carácter cualitativo; por lo tanto, se identifica que la curva es creciente, es decir cuenta con una pendiente positiva” (p.181)

### ***Aplicaciones prácticas***

Entre las aplicaciones propias de la TRI se identifica en el área de la evaluación de rendimiento académico. donde su principal objetivo es analizar los sesgos cognitivos de los estudiantes a través de criterios cualitativos y de estandarización académica. Por otro lado, en el rubro de la informática, el desarrollo de la TRI, permite fundamentar las bases de la generación del software. ya que su ejecución evalúa a mayor detalle las propiedades de numerosos test elaborados a partir de la TCT, los cuales en su mayoría se concentra en ramas de la psicología; sin duda, permite una resolución más clara de las decisiones de los usuarios a través de patrones de rasgos e interacción en plataformas digitales.

### ***Ejemplos prácticos***

#### **Análisis según escala de Likert en encuestas de satisfacción**

Una de los instrumentos de medición por excelencia en la rama de la investigación, es la escala de Likert, donde a partir de las cinco alternativas (1) totalmente en desacuerdo, (2) en desacuerdo, (3) neutro, (4) de acuerdo, (5) totalmente de acuerdo), permite interpretar una serie de actitudes y patrones, que se ven inmersos en las respuestas de cada sujeto. En este caso, se asocia a un modelo poliatómico, los cuales cuentan con respuesta nominal (examen de opción múltiple)

#### **Rasgos de personalidad en un grupo de interés**

Por lo general, se asocia a la TRI, como un estudio alineado a identificar comportamientos de la personalidad de un grupo colectivo; un claro ejemplo, son aquellos ítems, los cuales buscan interpretar el nivel de conducta de un sujeto. Se puede deducir que a medida que sea más alto el nivel de introversión de una persona, tiende a generar respuestas que se encuentren afín a su personalidad. Dicho ejemplo se traduce en una

descripción racional de la respuesta del ítem, donde su principal característica es la compatibilidad y progresión en simultáneo.

### **Análisis Factorial Exploratorio**

El Análisis Factorial Exploratorio (AFE) es considerado como una de las técnicas estadísticas por excelencia, el cual se fundamenta en la verificación de carácter psicológico. El presente diagnóstico pretende explorar a detalle cada una de las dimensiones, constructos o variables observables y que son medibles para el equipo de investigación, con el fin de contar con un grupo consolidado de instrumentos comprobables y viables (Frías-Navarro, D., y Pascual Soler, M. , 2012, p. 48-50). La aplicación factorial se refleja durante la fase comparativa, donde detalla la cantidad interacción de instrumentos y la estimación adecuada que permite contar con diferentes constructos latentes y de interés para la investigación.

El método que ayuda al AFE es la prueba de estadístico KMO, el cual nos permite observa el promedio de los términos de la matriz de correlación; las variables en ocasiones logran formar parte de otro componente por una correlación parcial, se debe considerar que todos los criterios deberán tener al menos una correlación fuerte con un componente, y las correlaciones parciales con los otros componentes sirven para saber que este criterio tiene similitud con otro en pequeñas partes y por lo general, se da por la relación teórica de la variable; se considerará que los criterios explican al componente solo si su correlación es fuerte es mayor a 0,7 (Martínez, C. M., y Sepúlveda, M. A. R., 2012, p. 198)

Otro criterio estadístico que nos va a permitir evaluar la AFE es la prueba de esfericidad de Bartlett el cual permite evaluar la hipótesis nula, comparando la interrelación entre los datos conseguidos y los demás términos numéricas, para interpretar los resultados se tiene que poner principal atención en el nivel de significancia, si se obtiene un resultado  $p < 0,05$ ; se rechaza la hipótesis nula, teniendo como conclusión que los criterios evaluados están intercorrelacionados y se puede continuar con el AFE.

### ***Estándares para la aplicación del análisis factorial exploratorio***

En la aplicación del análisis de carácter factorial, se debe tomar en cuenta, alrededor de tres estándares, los cuales determinan el nivel de influencia e interacción de los instrumentos de un test a ser evaluados.

#### Tamaño muestral

El componente del tamaño de casos que intervienen en la investigación, juega un papel crucial al momento de identificar sesgos en el transcurso de la validación. Por ley no debe aplicarse cuando el tamaño muestral se encuentra debajo del umbral de los 50 casos, ya que, a menor cantidad muestral, mayor probabilidad de estimaciones erróneas; es por ello, que se recomienda contar al menos entre 100 a 400 casos, a fin de aumentar la precisión en los estudios de la investigación. (López-Aguado, M., y Gutiérrez-Provecho, L., 2019, p.12-13)

#### Ratio mínimo de casos por variable

Como segundo punto, se define a la regla general dispuesta por el ratio mínimo de casos, donde en el contexto de regresión, sugiere contar con un número mínimo de casos, alineado a cada variable incluida en el modelo. El objetivo del ratio, está fuertemente asociado con el acercamiento a una precisión en los parámetros de un modelo estadístico, a partir de información cualitativa. De tal forma que, en relación al tamaño de muestra, se identifica un nivel de relación directamente proporcional, ya que, en el caso de contar con 5 dimensiones o variables en el presente estudio, se requiere contar al menos con 50 casos que se pueda evaluar en el estudio. La regla surge a partir del establecimiento de 10 casos por variables comprendidas.

#### Ratio de variables por factor

Finalmente, el ratio de variables por factor busca estandarizar una regla donde identifica una serie de patrones subyacentes al conjunto de datos, a través de la reducción de la dimensionalidad (ejecutado directamente en el software estadístico). En este sentido, el análisis factorial, busca mantener una cantidad equilibrada entre la cantidad de variables

observadas y la estimación de factores que están extrayendo. De esta manera permite, que el análisis factorial puede convertirse en un diagnóstico completo, y sobre todo que permita al investigador generar la toma de decisiones a partir de descriptivos esquematizados (López-Aguado, M., y Gutiérrez-Provecho, L., 2019, p.14).

### ***Análisis confirmatorio y la validación del test***

El análisis factorial confirmatorio (AFC) es un instrumento estadístico que tiene como propósito evidenciar la fiabilidad y validez de un modelo para poder estimar el modelo estructural, para realizar un análisis de AFC es importante contar con un método de estimación y un instrumento de medida para los conceptos teóricos que se tiene.

La principal ventaja que se identifica en este modelo es que separa la varianza de cada ítem para encontrar la correlación con el factor conjunto, al final se puede observar cómo una parte explica al factor y la parte que no logra explicarlo de forma diferenciada, al tener las varianzas separadas, se puede tomar acciones correctivas en la parte que no se encuentra alineada con el modelo (Batista-Foguet, J. M., Coenders, G., y Alonso, J., 2004, p.23-25)

El AFC se puede medir por diferentes métodos, depende del método elegido la posibilidad de dar un buen análisis del modelo final; las escalas de Likert presentan una dificultad en su medición, por lo tanto, se puede utilizar el método de Mínimos Cuadrados no Ponderados, este nos ayuda a estimar parámetros que no siguen una distribución determinada, otro método que ayuda en este modelo es RULES, el cual trabaja con una matriz de correlaciones policóricas para posteriormente obtener una matriz de varianzas asintóticas.

### **Marco conceptual de las dimensiones y criterios**

El trabajo de investigación está estructurado en torno a cuatro dimensiones clave que abarcan distintos aspectos que intervienen directamente en el negocio. Estas dimensiones incluyen: factores financieros, factores estratégicos, nivel de innovación y mercado. A continuación, se profundizará cada dimensión, detallando conceptos y con variables específicas que conforman parte de la evaluación de dimensiones.

### **Factores financieros**

Dentro de esta dimensión se busca evaluar la solidez de planes realizados por las empresas para una buena salud financiera y la eficiencia que tendrán las mismas con el pasar del tiempo en cuanto a la eficiencia en la gestión de los recursos. Evaluar estos factores en la creación de negocios es muy importante para garantizar la viabilidad y sostenibilidad a largo plazo, se verá a este factor como una perspectiva, de este modo se analiza las razones que explican los resultados financieros de las empresas y no solamente los resultados (Minsky, H. P., 2019, p.80)

#### **Nivel de inversión**

Dentro de los factores financieros juega un rol importante ya que con ayuda de esta variable se puede gestionar los recursos necesarios para la eficiencia de los emprendimientos, desarrollo de nuevos productos, expansión en nuevos mercados o incremento de infraestructura y mantener operaciones estables que aporten a la sostenibilidad del negocio. Por otro lado, una inversión insuficiente puede limitar el crecimiento y nivel de competitividad.

Un análisis de datos realizado por Santos, T. (2008) encontró que las empresas que recibieron mayores niveles de inversión tienden a tener un desempeño financiero superior en comparación con aquellas que recibieron menos inversión (p.80); esta variable es esencial para saber el nivel éxito o fracaso de los emprendimientos, por estas razones es necesario implementarla dentro de test con el fin de obtener resultados más reales.

#### **Identificación clara y realista de financiamiento**

La identificación clara y realista del financiamiento es fundamental para la creación de una empresa por varias razones clave: tener una planificación financiera sólida, toma de decisiones informadas, evitar problemas de liquidez, negociaciones más efectivas y mejorar la credibilidad. Para tener esta identificación antes y durante la creación de un emprendimiento es necesario establecer metas financieras claras, elaborar un presupuesto

realista y realizar un seguimiento regular de los gastos e ingresos (Vivanco Florido, J. S., 2023, p. 112-115).

Se debe tener un análisis claro de flujo de efectivo y proyecciones financieras para iniciar una empresa, algunos elementos que ayudaran a este análisis son: la estimación de ingresos y gastos, la previsión del flujo de caja y la realización de proyecciones financieras son fundamentales para identificar el statu quo financiero futuro de la empresa. El fin de tener un mayor entendimiento de esta variable; Baca-Tavira, N., y Herrera-Tapia, F., (2016) asegura que se debe analizar los ratios financieras y análisis comparativos, haciendo un estudio de los números clave, nivel de ingresos y gastos, activos y pasivos, así como calcular y analizar ratios financieros: de liquidez, y de endeudamiento; así como el margen de beneficio para obtener una visión más clara de la salud financiera de la empresa (p.79).

### ***Factores Estratégicos***

Los factores estratégicos se comprenden como los elementos clave, que permiten sostener la estructura de una organización, así como permitir la eficiencia operacional al cabo de un tiempo determinado. Para Leyva Carreras, A. B., Cavazos Arroyo, J., y Espejel Blanco, J. E., (2018) el desafío de contemplar una organización saludable, radica en la claridad de sus objetivos y convicciones, así como garantizar el equilibrio estratégico según los recursos disponibles (p.12-20). A continuación, se detallan los diferentes elementos que componen la estrategia de una entidad organizacional.

### **Visión, misión y objetivos claros**

La visión, misión, así como objetivos estructurados se encuentran intrínsecamente relacionados con los factores estratégicos. Cada elemento desencadena y guía la formulación de estrategias clave para el desarrollo y el éxito empresarial. Para Quintero, J. S. (2003) señala que algunos factores clave para el desarrollo de visión, misión y objetivos claros son:

- Definición clara y precisa de la visión y misión y objetivos del emprendimiento, es fundamental, ya que establece la dirección estratégica y los valores fundamentales a nivel organizacional.
- La visión debe ser realista pero también ambiciosa para motivar al equipo y generar una proyección de futuro.
- La misión debe ser factible y orientada a la acción para guiar las actividades diarias de la empresa.

### **Capacidad de generar redes de contacto o ser parte de ellas**

Actualmente es de suma importancia analizar esta capacidad en los negocios, es necesario tener o crear relaciones sólidas y recíprocas con gente que pueda aportar algo en tu ambiente. Según Villalba Benítez, E. F., y Ortega Carrasco, R. J., (2021) la generación de redes de contacto es crucial para el éxito de una empresa, ya que permite establecer relaciones comerciales, obtener apoyo, conexiones y nuevas oportunidades profesionales. La importancia de estas redes radica en su capacidad para brindar ayuda en diferentes aspectos, como apoyo en la búsqueda de empleo, conexión con otros contactos, y la posibilidad de nuevas oportunidades laborales.

La generación de estas redes de contacto puede lograrse a través de la comunicación efectiva, el establecimiento de relaciones recíprocas, la participación activa en eventos, y la construcción de una red de contactos profesionales. Es esencial mantener activa la red de contactos, publicar contenido relevante y participar activamente en las redes profesionales para maximizar su efectividad.

### **Capacidad de escalamiento e internacionalización**

La capacidad de escalamiento e internacionalización de una empresa se ve influenciada por varios factores clave. Estos factores incluyen el modelo de negocio actual y futuro de la empresa, la ejecución potencial de su plan de negocios, las ventajas competitivas, la estabilidad financiera y solvencia, y la calidad del equipo directivo. El papel

del Estado puede ser un factor preponderante en el proceso de internacionalización de la empresa, brindando apoyo y fomentando la expansión internacional. Además, tanto la estabilidad financiera y solvencia de liquidez son aspectos relevantes para evaluar su capacidad de internacionalización (Hallak, J., y López, Á. , 2020, p.60)

Además, al evaluar una empresa emergente para inversión, es esencial considerar la calidad del equipo directivo, la adecuación de los recursos financieros de la empresa y el realismo del plan de negocios.

### ***Nivel de innovación***

El grado de innovación resulta relevante para el actuar empresarial ante los cambios repentinos del mercado, modificando la base de recursos y capacidades existentes y alineando estos factores internos con los externos. En el mismo sentido, la innovación juega un rol importante en la toma de decisiones de los emprendimientos, ya que permite mejorar procesos de índole interno, a través de un nivel de diferenciación o valor agregado propuesto por cada organización, así como el valor percibido por el grupo objetivo (Medina Salgado, C., y Espinosa Espíndola, M. T, 1994, p.68-72)

### **Nivel de diferenciación**

La medición del nivel de diferenciación de una empresa puede ser un proceso complejo que involucra varios factores. Según Villegas, M. G., (2010) la cultura corporativa, la misión, la visión y valores adheridos al emprendimiento son factores clave que pueden influir en su capacidad de diferenciación. Además, la calidad del equipo directivo, la estabilidad financiera y la solvencia también son factores importantes que pueden influir en la capacidad de la empresa para diferenciarse de sus competidores.

Una herramienta utilizada para identificar las reacciones de los consumidores ante un producto o servicio que no ha salido al mercado es la prueba del concepto, la cual se realiza mediante la demostración física o simbólica del producto o servicio y la resolución de una serie de preguntas. Esta herramienta es utilizada por organizaciones que desean

determinar su viabilidad y éxito potencial, aumentando la efectividad y rendimiento (Kotler, P., y Keller, K. L. , 2006, p.65-70)

#### Capacidad de comunicación y credibilidad

La comunicación y la credibilidad desempeñan un papel trascendental dentro del espectro de la creatividad, ya que permiten generar un factor persuasivo inherente a ideas que permitan sostener un postulado. Es decir, ambos factores deben estar enfocados a la innovación a través de la percepción que un producto o servicio puede ofrecer, a partir del lucro o beneficio (García, F. P., y de la Cruz, M. R., 2021, p. 131-140)

#### Nivel de necesidad

Para Cruz, E. C., Toledo, R. Y., Ramos, E. C., y García, M. E. B. (2023) afirman que "El nivel de innovación está fuertemente asociado al pilar de la competitividad y su utilidad a través de la creación de ventajas competitivas; por tanto, en un enfoque de producto o servicio, la innovación debe renovar constantemente sus herramientas que permitan solventar problemas cotidianos, alineado a soluciones proactivas" (p. 29-30).

#### Valor percibido

Más allá de analizar factores enfocados en el precio, el valor percibido se identifica a través del nivel de satisfacción que el consumidor adquiere al establecer la relación comercial empresa y cliente. Por otro lado, el precio trasciende siempre y cuando se identifique el estilo de vida, la experiencia del usuario y alta diferenciación competitiva (Orero-Blat, M., Palacios-Marqués, D., y Garzón, D, 2021, p.220-221)

#### Intención de compra

Para Bigne-Alcañiz, E., y Currás-Pérez, R. (2008) afirma que: "la compra impulsiva, se expresa como una forma imprevista, repentina y no planificada de adquisición de un bien o servicio, por lo que gran parte de los estímulos son inmediatos y externos; acompañados de una emoción y placer; por tanto, la intención de compra, depende exclusivamente de la personalidad del consumidor" (p.13-20)

### *Pública objetivos ocasiones y frecuencia de compra*

Por otro lado, la recurrencia de compra se concibe como la cantidad exacta de ocasiones que un individuo realiza la compra de bienes o servicios. Sin embargo, depende exclusivamente del tipo de producto o servicio, ya que, al tratarse de un bien determinado, permite un enfoque relativo por parte del consumidor. En el mismo sentido, se expresa como un tipo de regularidad de los consumidores dentro del mercado (Bigne-Alcañiz, E., y Currás-Pérez, R., 2008, p.20).

En síntesis, se determina que aquellos criterios del instrumento que permiten un análisis cuantificable a consideración del equipo se conciben en los ejes direccionados al nivel de necesidad e intención de compra. Los enunciados se determinan según el grado de diferenciación, a partir de un análisis del consumidor y su capacidad de respuesta ante preguntas abiertas.

### ***Mercado***

En el mercado convergen una serie de entidades organizacionales, las cuales generan transacciones comerciales, a partir de las necesidades y deseos provenientes del grupo objetivo, por lo tanto, al dirigirse al mercado, es indispensable comprender su dimensión y gestores que actúan en él. Para Acosta-Rangel, M. L., Beltrán, Y. J. B., y Yacumal, Y. V. O. (2017) el mercado se concibe como el centro de operaciones comerciales, cuyo fin se encuentra en el desarrollo y evolución constante de quienes conforman dicho lugar, un claro ejemplo, son las pymes, quienes buscan establecerse dentro del perfil de rentabilidad y proyección (p.52)

A continuación, se identifican una serie de elementos adyacentes al mercado, los cuales fortalecerán su estructura y análisis del presente estudio.

### **Claridad en la definición del mercado**

La relevancia de que una empresa tenga identificado su mercado reside en la capacidad de gestionar los recursos enfocados en potenciales clientes con un crecimiento en ventas, interés en el producto, así como el awareness de marca. La elección del mercado adecuado se realiza a través de un proceso de evaluación del atractivo de los

segmentos (Kotler, P., y Keller, K. L. , 2006, p.42), los cuales deben cumplir con cinco criterios fundamentales para su calificación: ser medibles, sustanciales, accesibles, diferenciables y accionables.

Para el análisis de este instrumento, se considera la propuesta previamente elaborada por el equipo anterior; sin embargo, a partir de un modelo de relación entre variables, permitirá una comprensión más detallada de la viabilidad de cada uno de los ítems. El análisis de los criterios en términos medibles, sustanciales y accesibles se refuerza según el tipo de reacción que ocasiona en el entorno empresarial. Un claro ejemplo es la segmentación y posicionamiento de los competidores, junto al plan de mercadeo que se ejecuta durante un periodo factible de operaciones.

### **Clara propuesta de valor**

La propuesta de valor puede adoptar enfoques innovadores cuando presenta ofertas novedosas o similares a las existentes, incorporando características o atributos adicionales que la distinguen. La creación de valor se considera como aquel factor central en la estrategia de marketing, donde la propuesta de valor se configura como la respuesta estratégica para satisfacer las necesidades y expectativas del cliente.

Tal como lo expresa Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., Smith, A., y Papadakos, T. (2015) "La singularidad al igual que el prototipo mentalizado por su creador, con atributos los cuales poseen cualidades intrínsecas y de valor agregado alineado al bien o servicio" (p. 65). Por lo tanto, se considera clave identificar más allá del problema del cliente, la oportunidad de brindar un servicio o producto adecuado junto con un plus agregado al mismo.

### **Definición de competidores y/o sustitutos**

Los competidores junto con los sustitutos forman parte del eje de acción y son determinantes en la creación de los instrumentos de carácter calificativo, ya que permiten identificar la realidad entre las PYMES, así como el comportamiento que fluctúa dentro del mercado. El estudio del emprendimiento y, particularmente, de las actitudes de los

individuos, se encuentra condicionado a partir del nivel de competitividad e iniciativa por emprender (Valenzuela-Keller, A. A., Gálvez-Gamboa, F. A., Silva-Aravena, E., y Moreno-Villagra, M. , 2021, p. 112)

Por tanto, para el análisis del presente instrumento, se comprenden una serie de elementos que tienen por objetivo cuantificar los criterios de las PYMES desde el punto de vista competitivo. En el mismo sentido, se identifican una vasta lista de factores adyacentes a la construcción del mercado junto al establecimiento de competidores y/o sustitutos

### Competencia

En primera instancia, se considera a la competencia como el grupo conformado por todos aquellos agentes que intervienen en el mercado, y, por tanto, su consideración dentro del objetivo del proyecto es trascendental. La medición cuantificable del sector de la competencia genera un preámbulo acerca de la realidad en las PYMES. Para Cervera, M. G., Martínez, J. G., y Mon, F. M. E. (2016) "la diversificación según los sectores de actividades de los emprendimientos resulta en la competencia que en ellos converge; por tanto, se encuentra en una línea tenue entre lo que permite evidenciar el emprendedor a simple vista, así como nuevos segmentos que surjan en un tiempo determinado..." (p. 11).

### Debilidades y fortalezas competitivas

Los enfoques regulatorios se conciben como medidas de administración de riesgos, las cuales comprenden al mercado financiero y ocasionan fallas en los agentes que intervienen en él. De la misma forma, se identifica una serie de asimetrías enfocadas en el comportamiento anómalo de la competencia. Por tanto, se considera certero el statu quo de los emprendimientos que surgen ante una iniciativa empresarial (Caffarel, C., Ortega, F., y Gaitán, J. A., 2018, p.62-64).

### Oferta

La oferta genera un punto álgido y real en la economía, creando un segmento de mercado que depende del dinamismo de la competencia, así como de la diversificación de productos o servicios. Por otro lado, los niveles de competencia son condicionados por el

grado de innovación y tendencias, según el periodo factible de operaciones de una PYME normalmente. Gracias a la oferta, se permite identificar tanto la disponibilidad de información como el desarrollo de los giros de negocio (Caffarel, C., Ortega, F., y Gaitán, J. A., 2018, p.69-70).

#### Segmentación de mercado

Mientras tanto, la segmentación de mercado surge como una alternativa cuantificable, dada la identificación de grupos de consumidores y las diferentes estrategias que las PYMES adoptan con el tiempo. Así mismo, es importante destacar que, debido a diversos factores de índole social, económica y política, permite que la segmentación evolucione constantemente, a la par de nuevas metodologías de administración pertenecientes a las PYMES (Robin, C. F., y Torres, C. A. , 2001, p.70).

#### Estructura de costos

Debido a la masiva interpretación del mercado y sus diferentes componentes, permite que un componente clave sea el establecimiento de una estructura y raíz de costos, los cuales fomentan la visibilidad económica de un producto, así como el establecimiento de una fijación de precios, margen de ganancias e identificación del grado de competitividad. No obstante, la estructura se considera relativa ante eventos sociales, políticos y económicos de una nación. (Rodríguez Brindis, M., 2015, p.126-128)

#### Influencia en el mercado

Los factores que determinan el mercado, siendo estos la demanda, competencia, regulaciones gubernamentales, nivel de ingresos del colectivo, así como el ciclo económico, influyen directamente en los segmentos del mercado. No obstante, se determina tanto el desarrollo de la PYME y su realidad financiera como factores condicionantes, ya que ambos son la base de la toma de decisiones a nivel interno. (Barboza Martignone, G. M., Ghosh, B., Pappas, D., y Behrendt, K. , 2019, p. 52)

### **Definición de los factores e instrumentos**

En la Tabla 2, se identifica el respaldo en fuentes bibliográficas para cada uno de los factores e instrumentos a ser detallados en el presente trabajo.

**Tabla 2.**

*Sustento de fuentes bibliográficas para la construcción de indicadores*

<b>N.</b>	<b>Factores</b>	<b>Autor(es)</b>
1	Condiciones económicas generales del mercado	(International Labour Organization, 2019); (Gutiérrez y Zurita, 2006)
2	Facilidad para hacer negocios	(World Bank Group, 2020)
3	Nivel de protección de propiedad intelectual	(Servicio Nacional de Derechos Intelectuales, 2019)
4	Nivel de diferenciación	(Kotler, P., y Keller, K, 2012)
5	Capacidad de liderazgo	(Zenger, J., y Folkman, J, 2009)
6	Características personales del empresario	(Portuguez y Gómez, 2021).
7	Orientación del emprendedor	(Kotler, P., y Keller, K, 2012)
8	Experiencia y conocimiento general del equipo	(Belbin, R, 2010)
9	Habilidades y destrezas para el emprendimiento	(Lynch, otros., 2017).
10	Capacidad de gestión	(Ulloa J. y Pazmiño B, 2023) (Yanez, M., Yanez, J Morocho, J, 2018),
11	Nivel de inversión	(Organización Internacional del Trabajo. 2021).
12	Ratio financiero de endeudamiento	(Mejía García, Subía Pulpa, y Aizaga Villate, 2022)
13	Identificación clara y realista del financiamiento	(Torres J. 2020), (Organización Internacional del Trabajo 2021)
14	Capacidad para obtener financiamiento	(Herrera, Betancourt, Herrera, Vega, Vivanco, 2016)
15	Ciclo de vida de la industria	(Hill y Jones, 2011)
16	Definición de competidores y/o sustitutos	(Osterwalder, A., y Pigneur, Y. 2009)
17	Claridad en la definición del mercado	(Kotler, P., y Keller, K. (2012). Dirección de Marketing (14 ed.). PEARSON)
18	Clara propuesta de valor	(Osterwalder, A., y Pigneur, Y. 2009)
19	Visión, Misión y Objetivos claros	(Weinberger, K. 2009)
20	Capacidad para generar redes de contacto o ser parte de ellas	(Antonovica A. De Esteban, J, y Rodríguez B. 2022)
21	Capacidad de escalamiento e internacionalización	(Cavazos, J., y Giuliani, A, 2016)

*Nota.* Esta tabla muestra los criterios que influyen en el éxito de las PYMES identificadas

por los autores dentro del marco referencial.

### **Instrumentos de medición**

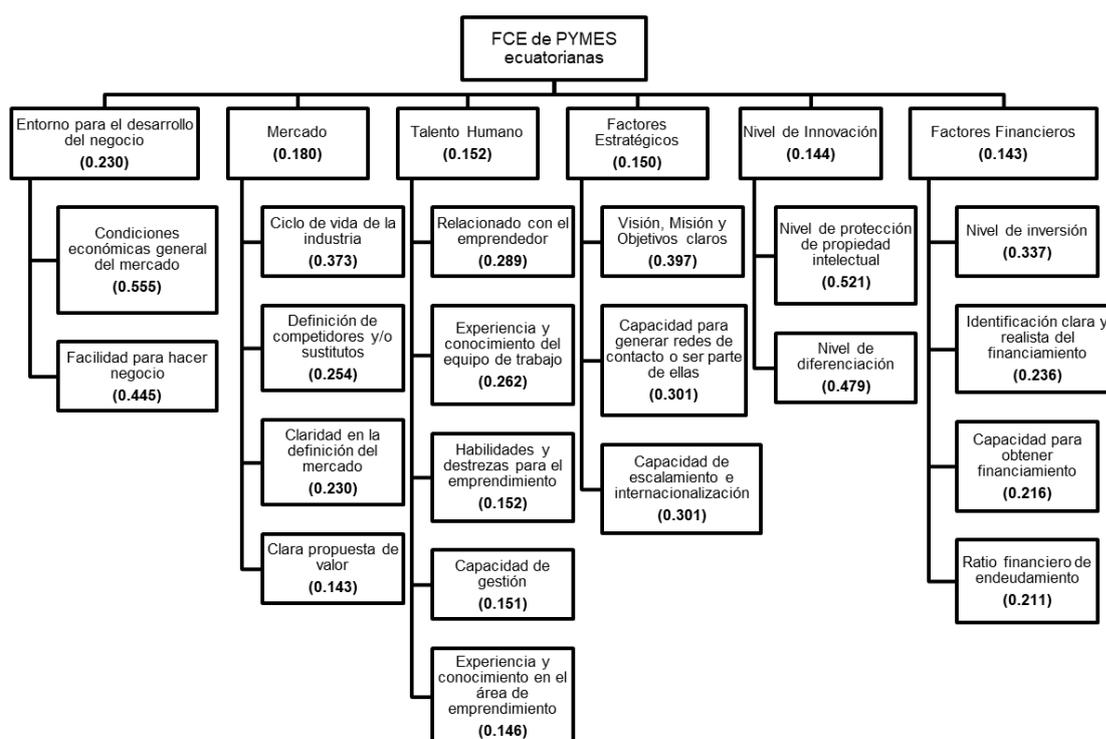
Tras un análisis de factores claves de éxito en PYMES se buscan instrumentos de medición para cada subcriterio con el fin de desarrollar un modelo de evaluación de criterios

completo, que ayude a los planes de acción de futuros emprendimientos y brindar un análisis a profundidad de los modelos de negocio.

A continuación, se muestra una tabla con las dimensiones y subcriterios llevados a estudio dentro del proyecto; se muestran los instrumentos de validación consultados y elaborados para cada subcriterio.

**Figura 4.**

*Dimensiones y criterios evaluados según expertos para FCE en PYMES*



*Nota.* El gráfico representa las dimensiones y subcriterios claves en el éxito de PYMES. Tomado de Factores Clave de Éxito en el Desarrollo de las PYMES basado en el Análisis Jerárquico Multicriterio en el Ecuador, por Ulloa J. y Pazmiño, 2023. Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

### ***Entorno para el desarrollo de negocio***

En la presente dimensión, se comprende a dos criterios, los cuales cuentan con un respaldo bibliográfico y se entiende a través del índice de desempleo e inflación perteneciente

a condiciones económicas generales del mercado; así como el “Índice de facilidad para hacer negocio”, el cual permite comprender en síntesis la facilidad de hacer negocios en el país. En ambos casos, se catalogan como realidades alineadas a modelos preestablecidos.

### **Condiciones económicas generales del mercado**

Dentro del siguiente criterio no existe un modelo que pueda evaluar las características con preguntas establecidas, sin embargo, para realizar un análisis de las condiciones económicas del mercado se considera el índice de desempleo e índice de inflación del país. El índice de desempleo hace referencia al número de personas que se encuentran en edad laboral pero no tienen empleo, hace referencia al porcentaje de contingente humano que se encuentra sin empleo, pero lo busca de manera activa; este número se ajusta de acuerdo a la temporalidad (Vaca Medina, J, 2023, p. 20), se mide los datos mediante porcentajes definidos por el Banco Mundial. Otro método de evaluación de las condiciones económicas de mercado es la inflación, se encuentra definido por el índice de precios al consumidor (IPC), lo que permite medir la evolución del nivel de precios e identifica el aumento o disminución de los mismos (INEC, 2020)

Para medir el índice de desempleo en una escala cuantificable se puede contemplar tres tipos de categorías según el porcentaje obtenido en el Banco Mundial, se determina una tasa de desempleo baja cuando es menor al 5%, estable cuando se sitúa entre 5% y 10%, y alta cuando es mayor al 10% (OECD, 2019). La estandarización del índice de desempleo se valora utilizando el método de categorización de escalas, según el método, si el resultado está dentro del rango del 0% y 5% se califica con 1; si se sitúa entre 5% y 10% se le asigna una calificación de 0.5, y si es mayor a 10% se asigna la calificación de 0. En cuanto a la inflación, se puede determinar que un rango es aceptable si se ubica cercano al 2%, por lo tanto, para el proceso de estandarización de los resultados se asignará la calificación de 1 para aquellos valores entre 1% y 2% y 0 si se encuentra fuera de este rango.

### **Facilidad para hacer negocio**

Dentro del siguiente criterio no existe un modelo que pueda evaluar las características con preguntas establecidas, sin embargo, para realizar un análisis de la facilidad para hacer negocio, existe un índice de facilidad para hacer negocios, también conocido como Doing Business Index. Este indicador muestra resultados cuantitativos en una evaluación comparativa que realiza el Banco Mundial anualmente y nos permite identificar la facilidad que tiene una persona para abrir un negocio dentro de un país específico, analiza aspectos del entorno empresarial como: regulaciones para abrir un negocio, capacidad para obtener créditos, registro de propiedad, pago de impuestos, protección de inversores, entre otros (World Bank Group, 2020). Existe una escala que determina el Banco Mundial para el análisis del índice, empieza desde 0% que refleja el peor desempeño y llega hasta el 100% representando el mejor desempeño. Para la regulación de este criterio se llevará a cabo un análisis estadístico en el cual se tomarán en cuenta distintos rangos, de la siguiente forma: si se encuentra entre  $\underline{x} + \sigma$  se representará con el valor 1, si se encuentra entre  $-\sigma, \underline{x}, \sigma$  se representará con 0.5, y si se encuentra entre  $\underline{x} - \sigma$  se representará con 0.

### ***Mercado***

La presente dimensión integra cuatro criterios, de los cuales se identifica al ciclo de vida, este término hace referencia a las diferentes etapas donde transcurre cada emprendimiento. Mientras que, para el resto de los criterios, se ha diseñado una serie de instrumentos por parte del equipo de trabajo, los cuales previamente serán evaluados por expertos.

### **Ciclo de vida en la industria**

Dentro del siguiente criterio no existe un modelo que pueda evaluar las características con preguntas establecidas, sin embargo, para realizar un diagnóstico del ciclo de vida de la industria, el cual se debe estudiar el desempeño que tiene cada pyme, es un factor que se mide de manera individual y se considerará un criterio teórico.

El ciclo de vida de la industria estudia dos factores importantes: la demanda y el tiempo, se puede identificar las empresas en distintas fases de acuerdo con el nivel de la demanda a lo largo del tiempo (Hill y Jones, 2011, p. 50); sin embargo, esta variable no puede ser utilizada como factor de medición dado que se encuentra determinada por cambios en el mercado. De este modo, el criterio puede ser medido basándose en las características de la demanda según cada fase del ciclo.

### Embrionario

Dentro de esta fase se encuentran las empresas que están en temprano desarrollo y lento crecimiento en el mercado, dado que el producto aún es desconocido por parte de los compradores, además, existen altos precios y un grado operativo adverso a los intereses del canal de distribución. En el mismo sentido, se relaciona directamente a las barreras de entrada o inputs, al campo alineado a la tecnología y economías de escala progresiva (Hill y Jones, 2011, p. 53).

### Crecimiento

Dentro de esta fase la demanda del producto incrementa rápidamente a medida que los clientes potenciales ingresan al mercado; en consecuencia, los precios también disminuyen debido a que se ha logrado llamar la atención de nuevos clientes y ofrecer una experiencia, economías de escala y se han creado canales de distribución. La competencia en el mercado suele ser relativamente baja, pero también se debe tomar en cuenta que la amenaza de competidores potenciales dentro de esta fase es más alta (Hill y Jones, 2011, p. 55-57).

### Auge

Dentro de esta fase la demanda cuenta está muy saturada y con altos niveles de rivalidad entre empresas. Además, existe un crecimiento rápido que aumenta la capacidad de producción; por lo tanto, las empresas suelen disminuir los precios, lo que

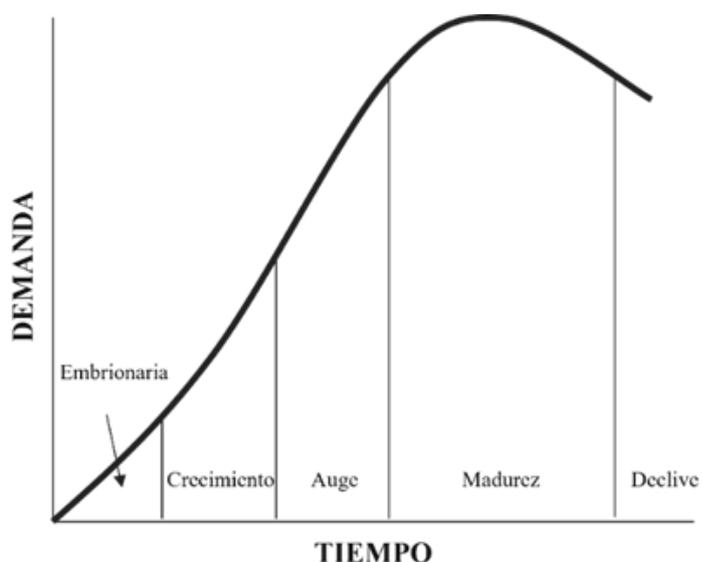
puede llevar a una rivalidad de precios y a la quiebra de empresas que no pueden gestionar de mejor manera sus costos (Hill y Jones, 2011, p. 59)

### Madurez

Se caracteriza por tener un mercado totalmente saturado, la demanda es limitada por los sustitutos y el básicamente el crecimiento es constante sobre la base de un escalamiento lento, de igual forma se atribuye a la visualización de barreras de entrada con mayor amenaza y la aparición de nuevos competidores. Así mismo la demanda, es clave, ya que facilita la incursión de crecimiento y aumento de posibilidades ante la rivalidad, un punto característico de la competencia. (Hill y Jones, 2011, p. 59-60).

### Declive

El crecimiento se torna negativo por factores como: el estado tecnológico y su realidad latente, el riesgo que incluye cambios de carácter social, demográfico; así como la competencia internacional, el cual se considera crucial al momento de estimar presiones competitivas, las cuales se tornan riesgosas. Por consiguiente, el principal problema es el grado de disminución en la que se encuentra la demanda lo que termina ocasionando un exceso de capacidad, de ahí que las barreras de salida desempeñen una función para ajustar el exceso de capacidad, a medida de un nivel elevado en barreras de salida, efectivamente se considera una serie de complejidades en el giro empresarial al reducir factores alineados a la capacidad, amenaza y clara competencia (Hill y Jones, 2011, p. 60)

**Figura 5.***Ciclo de vida de la industria*

*Nota.* El gráfico representa de forma gráfica las diferentes etapas de la industria que varía de acuerdo con el tiempo y la demanda. Tomado de Administración Estratégica. por Hill, C., y Jones, G., 2011, 9 ed., CENGAGE.

### **Definición de competidores y/o sustitutos**

El instrumento de evaluación se comprende a partir de la definición de competidores y/o sustitutos, fue propuesto por el equipo de trabajo y creado a partir de información bibliográfica relevante en el ámbito señalado, además, para ser un modelo viable se validó con un grupo de expertos; a continuación, se presenta el modelo de rúbrica:

**Tabla 3.**

*Rúbrica para la evaluación acerca de los competidores*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo):**

Preguntas	1	2	3	4	5
-----------	---	---	---	---	---

---

Reconoce a los competidores directos en el mercado, así como productos que son comparable al producto o servicio ofertado

Identifica los obstáculos que dificultan el desarrollo de sus operaciones en materia prima, tecnología y comercialización

Cuenta con un sistema formal para recopilar información sobre las tendencias del mercado, así como el proceder de los competidores

Considera que los productos sustitutos y competencia son el centro de las decisiones en el emprendimiento

---

*Nota.* Esta tabla muestra la propuesta de encuesta para definir a los competidores y sustitutos de las pymes.

### **Claridad en la definición del mercado**

El instrumento de evaluación para el criterio: claridad en la definición del mercado, fue propuesto por el equipo de trabajo y creado a partir de información bibliográfica relevante en el ámbito señalado, además, para ser un modelo viable se validó con un grupo de expertos; a continuación, se presenta el modelo de rúbrica:

#### **Tabla 4.**

*Rúbrica para la evaluación acerca de la claridad en la definición del mercado*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo)**

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Cumple que la segmentación del mercado es precisa y refleja las necesidades y deseos potenciales de los consumidores.					
Identifica las características distintivas del mercado objetivo					
Adapta la estrategia del emprendimiento para cada uno de los segmentos del mercado.					

Refleja con precisión los valores que busca el emprendimiento en el buyer persona (cliente ideal)

Considera que el perfil del consumidor es lo suficientemente detallado como para permitir al emprendimiento personalizar estrategias y productos de manera efectiva.

*Nota.* Esta tabla muestra la propuesta de encuesta para definir al mercado inmerso de las pymes.

### **Clara propuesta de valor**

El instrumento de evaluación para el criterio: clara propuesta de valor, fue propuesto por el equipo de trabajo y creado a partir de información bibliográfica relevante en el ámbito señalado, además, para ser un modelo viable se validó con un grupo de expertos; a continuación, se visualiza la rúbrica:

#### **Tabla 5.**

*Rúbrica para la evaluación acerca de la propuesta de valor*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo):**

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Considera que el producto o servicio ofrece soluciones útiles para las necesidades de los clientes					
La propuesta de valor del producto o servicio se destaca claramente frente a la competencia y justifica realmente la inversión por parte de los clientes.					

*Nota.* Esta tabla muestra la propuesta de encuesta para definir la propuesta de valor de las pymes.

### **Talento Humano**

La presente dimensión, cuenta con cinco criterios junto a sus respectivos instrumentos de evaluación, los cuales fueron verificados en previos proyectos de investigación; por lo

tanto, se considera a cada uno de ellos, junto a su respectivo respaldo bibliográfico. En el mismo sentido, cada uno de los instrumentos serán evaluados por los emprendedores según su criterio y perfil de cada pyme.

## **Relacionado con el emprendedor**

### ***Capacidad de Liderazgo***

Para la evaluación del siguiente criterio se cuenta con un instrumento de medición, el cual involucra 5 pilares fundamentales dentro de la capacidad de liderazgo: carácter, capacidad personal, habilidades interpersonales ligadas al emprendedor, liderazgo y orientación a la misma.

#### **Tabla 6.**

*Rúbrica para la evaluación acerca de la capacidad de liderazgo*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo):**

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Actúo de forma coherente a mis palabras, predicando con el ejemplo y cumpliendo las promesas y compromisos.					
Utilizo los conocimientos técnicos para brindar soporte a los miembros del equipo con una alta credibilidad y asesoramiento.					
Fomento enfoques alternativos y nuevas ideas, así como la toma de buenas decisiones basadas en el análisis y la sabiduría					
Genero soluciones creativas e ingeniosas a los problemas.					
Busco constantemente oportunidades de desarrollo para lograr la mejora continua.					
Cumplo con los plazos de entrega dando seguimiento constante a las tareas y proyectos hasta su finalización.					
El desempeño es excelente y promuevo en los miembros del equipo el espíritu de mejora continua.					
Asumo la responsabilidad por los resultados obtenidos permitiendo ir más allá de lo solicitado.					

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Comunico nuevas percepciones brindado al equipo un sentido definido de dirección y propósito					
Motivo a las personas a realizar un esfuerzo adicional para alcanzar las metas más allá de lo que creían posible.					
Tengo la confianza del equipo equilibrando la preocupación por la productividad y los resultados con la sensibilidad por necesidades/problemas de los empleados.					
Me preocupo por el desarrollo de los miembros del equipo proporcionando una adecuada retroalimentación.					
Promuevo un espíritu de cooperación entre los miembros del equipo y con otros departamentos para asegurar una unidad de trabajo.					
Traduzco la visión y los objetivos de la organización en metas desafiantes y significativas para los demás.					
Defino el desarrollo de nuevos programas y proyectos para que otros también los apoyen.					
Ayudo a los miembros del equipo a entender cómo la satisfacción de las necesidades de los clientes es fundamental el logro de la misión y los objetivos de la organización					

*Nota.* Esta tabla muestra la rúbrica de evaluación de las competencias de liderazgo bajo cinco pilares. Tomado de The extraordinary leader (p.150), por Zenger, J., y Folkman, J, 2009, Mc Graw Hill.

### ***Características personales del empresario***

Para la evaluación del siguiente criterio si se cuenta con un instrumento de medición, la rúbrica de evaluación presenta las habilidades emprendedoras que debe tener un empresario y se pretende calificarla en una escala de Likert, a continuación, se presenta el modelo de rúbrica:

**Tabla 7.**

*Rúbrica para la evaluación acerca de las características personales del empresario*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo):**

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Utilizo la creatividad de manera efectiva para resolver problemas					
Enfrento situaciones inciertas y que requieren tomar riesgos					
Contribuyo regularmente con ideas innovadoras					
Tengo autoconfianza al enfrentar nuevos desafíos					
Tengo la capacidad de transmitir conceptos complejos de manera comprensible					
Demuestro habilidades de liderazgo					
Tengo un control interno de mis emociones					
No me rindo fácilmente ante las adversidades					
Tengo una capacidad autosuficiente para tomar decisiones sin depender de otros					
Busco oportunidades de emprender					
Busco activamente oportunidades orientadas al cambio					
Tengo proactividad en la búsqueda de oportunidades que se presenten en el camino					
Tengo la capacidad de adaptarme a cambios					
Busco las maneras de contribuir más allá de las expectativas generales					

*Nota.* Esta tabla muestra la escala de Likert utilizada para medir las habilidades emprendedoras del empresario. Tomado de Identifying entrepreneurial interest and skills among university students (p.60), por Portuguese M., y Gómez M.G, 2021, Sustainability

### ***Orientación emprendedora***

Para la evaluación del siguiente criterio se tomará como instrumento de medición el Test Juárez de creatividad convergente, cuyo modelo original se visualiza a continuación. Sin embargo, la investigación adaptó la presente herramienta a una escala de Likert; cuyo objetivo se concentra en la creatividad convergente, capacidad de análisis e identificación de soluciones efectivas para un problema específico.

#### **Tabla 8.**

*Rúbrica para la evaluación acerca de la orientación emprendedora*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo):**

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Mantengo la conversación con la persona que me gusta, aun cuando la situación no es la que espero					
Soy fiel a mi preferencia de artista, un guitarrista reconocido como uno de los mejores a nivel global, a pesar que mis amigos empiezan a burlarse de él, a tal punto de llamarlo payaso					
Siento preocupación de aquel profesor que me cae mal, aun cuando sé que él se encuentra pasando un momento complicado					
Siento preocupación de aquel profesor que me cae bien, y sé que se encuentra pasando un momento complicado					
Demuestro incredulidad cuando miro a una persona increíblemente fea besando a otra persona increíblemente guapa					
Demuestro incredulidad cuando mis amigos, me presentan a una persona proveniente de un lugar, donde visitaré pronto					
Tengo la capacidad de motivar a un grupo de amigos para ir a un programa de radio a brindar una opinión sobre temas de actualidad					
Demuestro incredulidad ante la buena voluntad de una persona que me acaba de llamar, y en quién usualmente no confío					
Considero oportuno dejar hablar a mi jefe durante unos 15 minutos sobre temas banales, aun cuando tengo dudas sobre el contrato					
Permito conversar con un conocido que lo acaba de reconocer, aun cuando tengo varios trámites por realizar					

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Coloco el intermitente y espero que le den paso al momento de incorporarse a un carril					
Considero apropiado asumir la responsabilidad de una persona que ha tratado de boicotear la actividad con comentarios falsos y perjudiciales a los demás participantes					
Permito hacer rápido e incompleto un proyecto de mi interés, considerando que el plazo acaba mañana					
Cuando llega el miércoles por la tarde, considero que ya queda menos para el fin de semana y deseo que el tiempo pase volando					
Paso por alto, las molestias ocasionadas por los compañeros del nuevo trabajo, aun cuando yo recibo una paga muy superior a la anterior					
Antepongo un viaje a otro país que me encanta, antes que acudir a uno de los exámenes más importantes ese mismo día					
Analizo fríamente y descubro que la relación que entabló con esa persona especial, dejó de serlo. La relación sin duda no tiene algún sentido					
Tengo la capacidad de regirme al protocolo de vestimenta, aun cuando la corbata del traje me aprieta					
Espero anotar en otra oportunidad, el número de unos compañeros para ir todos por un café, considerando que me encuentro en un curso que dura días					
Considero oportuno insistir una y otra vez a una persona, con la que tengo que hablar sobre un tema importante					
Cuando uso programas online con chat, suelo elegir la opción de disponible					

*Nota.* Esta tabla muestra la escala de Likert utilizada para medir la orientación del emprendedor. Tomado de Test “Juárez” de creatividad convergente (p.99), por Juárez J.L, 2020, Anduli: Revista andaluza de ciencias sociales.

### **Experiencia y conocimiento del equipo de trabajo**

Para la evaluación del siguiente criterio si se cuenta con un instrumento de medición, la rúbrica de evaluación se enfoca en tres criterios: habilidades y conocimientos, fortalezas y debilidades, y toma de decisiones; permitiendo medir el nivel de experiencia y conocimiento del personal que conforma el equipo de trabajo.

**Tabla 9.**

*Rúbrica para la evaluación acerca de la experiencia y conocimiento del equipo de trabajo*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo):**

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Identifico las habilidades y conocimientos de los miembros de mi equipo en relación con la actividad económica del emprendimiento					
Identifico puntos fuertes y débiles de los miembros de su equipo de trabajo y asigno tareas acorde al perfil para aprovechar las fortalezas de cada uno.					
Realizo asignación de responsabilidades al equipo de trabajo tomando en cuenta las habilidades y conocimientos de cada miembro.					

*Nota.* Esta tabla muestra la rúbrica de evaluación para medir el nivel de experiencia y conocimiento del personal que conforma el equipo de trabajo. Tomado de Workplace bullying and interpersonal conflicts: The moderation effect to supervisor's power (p.295), por Arenas A., León-Pérez J.M y Medina F., 2015, Revista de Psicología Social.

### **Experiencia y conocimiento en el área del emprendimiento**

Para la evaluación del siguiente criterio si se cuenta con un instrumento de medición, la rúbrica de evaluación toma una encuesta que ya fue utilizada para medir la experiencia y conocimiento de los emprendedores y se pretende aplicarla con respuestas en escala de Likert, visualizada en la siguiente rúbrica.

**Tabla 10.**

*Rúbrica para la evaluación acerca de la experiencia y conocimiento del área del emprendimiento*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo):**

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Tengo amplio conocimiento acerca de temas relacionados con mi emprendimiento					
Comprendo claramente la idea de su negocio					

*Nota.* Esta tabla muestra la rúbrica de evaluación para para medir la experiencia y conocimiento de los emprendedores. Tomado de Greenfield Startup of the Broad Run Water Reclamation Facility (p.5965), Fonseca, A. D., Daigger, G. T., Johnson, N. A., Lynch, D., Canham, B. A., Rumke, M., y Broderick, T. A., 2009, Water Environment Federation.

### **Habilidades y destrezas para el emprendimiento**

Para la evaluación del siguiente criterio si se cuenta con un instrumento de medición, la rúbrica de evaluación se enfoca en tres criterios: instrumentales, personales y sistémicas; permitiendo medir las habilidades y destrezas necesarias para el emprendimiento, a continuación, se presenta el modelo de rúbrica:

#### **Tabla 11.**

*Rúbrica para la evaluación acerca de las habilidades y destrezas para el emprendimiento*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo):**

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Tengo capacidades cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas, necesarias para el espíritu empresarial					
Tengo habilidades individuales y sociales, así como de interacción sociales y de cooperación, necesarias para el espíritu empresarial					
Tengo habilidades relacionadas con la planificación, gestión, desarrollo de proyectos, identificación de retos y oportunidades, diseño de nuevos productos/servicios y planificación, necesarias para el espíritu empresarial.					

*Nota.* Esta tabla muestra la rúbrica para la medición del criterio sobre las habilidades y destrezas necesarias para el emprendimiento con base en tres categorías: instrumentales,

interpersonales y sistemáticas. Tomado de Tuning Educational Structures in Europe II (p.60), por González, J., y Wagenaar, R, 2005, Universidad de Deusto.

### **Capacidad de gestión**

Para la evaluación del siguiente criterio si se cuenta con un instrumento de medición, se tiene una encuesta que pretende analizar y recopilar la información sobre habilidades gerenciales, debe ser aplicada a propietarios de negocios o emprendedores (Carhuancho, I., Sicheri, L., Nolzco, F., y De la Torre, J., 2019), a continuación, se presenta el modelo de rúbrica:

#### **Tabla 12.**

*Rúbrica para la evaluación acerca de la capacidad de gestión*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo):**

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Recibo capacitación constantemente en el uso de software para ayudar a mi emprendimiento.					
Utilizo MS Excel como herramienta de ayuda para la toma de decisiones.					
Utilizo Prezi, Pow Toon u otra herramienta para mis presentaciones.					
Utilizo software de diseño gráfico para la documentación.					
Hablo otro idioma para mis negociaciones.					
Escribo en otro idioma para mis negociaciones.					
Cuando voy a negociar recopilo información sobre su contraparte.					

Preguntas	1	2	3	4	5
Averiguo antes de la negociación lo que ofrece la competencia.					
Soluciono conflictos previa negociación.					
Para tomar decisiones uso alguna herramienta como: Árbol de problemas, Ishikawa, Pareto.					
Controlo mis impulsos emocionales.					
Controlo el estrés en su desempeño laboral.					
Realizo mis actividades con normalidad independientemente de mis emociones.					
Trato de mantener la calma a pesar de la situación.					
Tomo las decisiones con total seguridad de mí mismo.					
Tengo plena confianza en sus capacidades.					
Tengo paciencia con las personas que tardan en realizar su tarea.					
Me dejo influenciar por los cambios de emociones de mi entorno.					
Brindo confianza para que mis colaboradores dialoguen conmigo					
Trato de entender a mis colaboradores ante una situación.					
Considero los sentimientos de las personas para la toma de decisiones.					
Desarrollo nuevos productos para lograr el posicionamiento de la empresa.					
Desarrollo nuevos productos para lograr rentabilidad.					
He implementado en el último año nuevos productos para la empresa.					
He implementado en los últimos 5 años nuevos productos para la empresa.					

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Actualmente estoy pensando en nuevos productos.					
Evalúo varias alternativas para la solución de los problemas.					
Ante un problema asumo una actitud constructiva y aprendo de ellos.					
Para solucionar un problema considero las sugerencias de mis colaboradores.					
Ante un problema de su personal procuro solucionarlo con prontitud.					
Ante un problema asumo una actitud drástica.					

*Nota.* Esta tabla muestra las diferentes preguntas a ser evaluadas bajo el ítem de capacidad de gestión. Tomado de Estandarización del cuestionario para medir las habilidades gerenciales en el sector Turismo (p.12), por Carhuancho, I., Sicheri, L., Nolazco, F., y De la Torre, J, 2019, INNOVA Research Journal

### ***Factores Estratégicos***

En la dimensión enfocada a los factores estratégicos de los emprendimientos, se cuenta con tres criterios, de los cuales se ha diseñado una lista de preguntas sobre la base de una escala de Likert. Los diferentes factores serán analizados a partir de la organización a la interna de las PYMES.

#### **Visión, misión y objetivos claros**

El instrumento de evaluación para el criterio: visión, misión y objetivos claros, fue propuesto por el equipo de trabajo y creado a partir de información bibliográfica relevante en el ámbito señalado, además, para ser un modelo viable se validó con un grupo de expertos; a continuación, se presenta el modelo de rúbrica:

**Tabla 13.**

*Rúbrica para la evaluación acerca de la misión, visión y objetivos claros*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo):**

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
La visión y misión del emprendimiento es clara y comprensible para todas las personas interesadas					
La visión y misión del negocio refleja de manera precisa los principios y valores fundamentales del emprendimiento.					
Los objetivos establecidos en el plan estratégico son alcanzables y realistas.					
La visión establecida para el emprendimiento es clara y proporciona una dirección definida para el crecimiento a largo plazo.					
La misión del negocio está formulada de manera que refleja de manera precisa el propósito fundamental y los valores alineados a las operaciones dentro del proyecto.					
Los objetivos organizacionales son específicos, medibles, alcanzables, relevantes y están limitados en el tiempo.					

*Nota.* Esta tabla muestra la propuesta de encuesta para evaluar la visión, misión y objetivos claros.

### **Capacidad para generar redes de contacto o ser parte de ellas**

El instrumento de evaluación para el criterio: capacidad para generar redes de contacto o ser parte de ellas, fue propuesto por el equipo de trabajo y creado a partir de información bibliográfica relevante en el ámbito señalado, además, para ser un modelo viable se validó con un grupo de expertos; a continuación, se presenta el modelo de rúbrica

**Tabla 14.**

*Rúbrica para la evaluación acerca de la capacidad para generar redes de contacto o ser parte de ellas*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo):**

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
He identificado y establecido conexiones sólidas con otros emprendimientos clave en la industria que se desarrolla.					
La red de contactos del emprendimiento es valiosa para el crecimiento y desarrollo del negocio.					
Ha participado activamente en eventos y actividades de networking o conferencias importantes del medio para generar redes de contacto importantes.					
El emprendimiento ha construido relaciones estratégicas que benefician la consecución de sus objetivos comerciales.					
En el plan ha implementado estrategias específicas para identificar y establecer nuevas conexiones en el mercado.					

*Nota.* La tabla detalla la propuesta de encuesta para evaluar la capacidad para generar redes de contacto o ser parte de ellas.

### **Capacidad de escalamiento e internacionalización**

El instrumento de evaluación para el criterio: capacidad de escalamiento e internacionalización, fue propuesto por el equipo de trabajo y creado a partir de información bibliográfica relevante en el ámbito señalado, además, para ser un modelo viable se validó con un grupo de expertos; a continuación, se presenta el modelo de rúbrica:

**Tabla 15.**

*Rúbrica para la evaluación acerca de la capacidad de escalamiento e internacionalización*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo):**

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
El modelo de emprendimiento tiene una estrategia clara para el escalamiento y la expansión internacional.					
Actualmente ha identificado mercados internacionales específicos para expandir las operaciones.					
La infraestructura tecnológica de la empresa es compatible con las demandas de operaciones a nivel internacional.					
El modelo para iniciar con el emprendimiento define procesos eficientes que permiten manejar un volumen acoplado a las operaciones.					

*Nota.* Esta tabla muestra la propuesta de encuesta para evaluar la capacidad de escalamiento e internacionalización.

### ***Nivel de innovación***

La presente dimensión, cuenta con dos criterios, donde uno de ellos siendo, el nivel de protección de propiedad intelectual alberga una serie de preguntas propuestas sobre la base del contexto que abarca el Servicio Nacional de Derechos Intelectuales. Sin embargo, el criterio alineado al nivel de innovación, se ha planteado por parte del equipo de trabajo, y estará sujeto a revisión por expertos en el campo.

### **Nivel de protección de propiedad intelectual**

Para la evaluación del siguiente criterio si se cuenta con un instrumento de medición, la rúbrica de evaluación fue creada considerando los requisitos que solicitan dentro de la Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI) para obtener una patente de invención, a continuación, se presenta el modelo de rúbrica:

#### **Tabla 16.**

*Rúbrica para la evaluación acerca del nivel de protección de propiedad intelectual*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo):**

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Considera que la invención es nueva y no está comprendida en el estado de la técnica.					
Considera que la invención tiene una actividad inventiva que no es evidente para una persona normalmente capacitada en el campo técnico pertinente.					
Considera que la invención es explotable industrialmente; es decir, puede reproducirse o utilizarse en cualquier tipo de industria incluida la de servicios.					

*Nota.* Esta tabla muestra el diseño de la rúbrica de evaluación para el nivel de protección de propiedad intelectual basado en los requisitos solicitados por el Servicio Nacional de Derechos Intelectuales (SENADI) para obtener una patente de invención o un modelo de utilidad. Tomado de: Reactivos atingentes a los Derechos Intelectuales (p.160), por Servicio Nacional de Derechos Intelectuales SENADI, 2015, Patentes.

### **Nivel de innovación y diferenciación**

El instrumento de evaluación del factor de innovación y diferenciación fue propuesto por el equipo de trabajo y creado a partir de información bibliográfica relevante en el ámbito señalado, además, para ser un modelo viable se validó con un grupo de expertos; a continuación, se presenta el modelo de rúbrica:

#### **Tabla 17.**

*Rúbrica para la evaluación acerca del nivel de innovación y diferenciación*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo):**

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Tiene coherencia los objetivos del emprendimiento con la innovación					
Considera que las estrategias de comercialización propuestas son innovadoras y tienen un enfoque realista al mercado actual.					
Considera que el producto o servicio es resultado de una invención (creación de algo técnicamente nuevo que tiene un valor					

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
para los clientes)					
Considera que el producto o servicio tiene la capacidad de registrar el derecho de propiedad intelectual					

*Nota.* Esta tabla muestra la propuesta de encuesta para evaluar el nivel de innovación y diferenciación.

### **Factores Financieros**

Finalmente, en el apartado de factores financieros. Se concentran cerca de cuatro criterios, donde el ratio financiero, al igual que la capacidad para obtener financiamiento son considerados como dos ejes previamente establecidos y verificados por investigaciones previas. Mientras que para el nivel de inversión y la identificación clara del financiamiento se ha planteado instrumentos previamente revisados por expertos, los cuales serán medibles bajo la estandarización de una escala de Likert.

#### **Nivel de inversión**

El instrumento para medir el nivel de inversión fue propuesto por el equipo de trabajo y creado a partir de información bibliográfica relevante en el ámbito señalado, además, para para ser un modelo viable se validó con un grupo de expertos, a continuación, se presenta el modelo de rúbrica:

#### **Tabla 18.**

*Rúbrica para la evaluación acerca del nivel de inversión*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo):**

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Tiene claridad y precisión sobre el presupuesto o capital semilla para poner en marcha su proyecto.					
El plan de negocio detalla de manera clara y específica los costos asociados					

con el inicio del emprendimiento y posibles escenarios financieros.  
 Ha realizado comparaciones entre el giro de negocio y el tamaño de mercado con el fin de validar la adecuación de su estimación de inversión.  
 Considera todos los aspectos que pueden influir, desde costos operativos, contingencias hasta gastos iniciales.  
 Ha consultado con expertos financieros o asesores para validar la estimación de inversión del proyecto.

---

*Nota.* Esta tabla muestra la rúbrica para la medición sobre el nivel de inversión para pymes.

### **Ratio Financiero de Endeudamiento**

Dentro del siguiente criterio no encontramos un modelo que pueda evaluar las características con preguntas establecidas, sin embargo, para realizar un análisis del ratio financiero se considera utilizar la fórmula del ratio de endeudamiento, al obtener un resultado de la fórmula propuesta se logra comparar la cantidad de deuda de una empresa con respecto al patrimonio que tiene; es decir, que para el cálculo se divide el pasivo total (deuda) entre el total del capital propio (patrimonio). Según Masgrau, E. G. (2005) si se tiene un coeficiente de endeudamiento alto este demuestra claramente, que la empresa utiliza en gran medida los préstamos o tener deudas para lograr financiar sus operaciones; por otro lado, un coeficiente de endeudamiento bajo indica que la empresa no depende o tiene dependencia en menor grado de endeudarse para su financiación, lo que facilita la determinación de postulados del emprendimiento tienen un menor nivel de riesgo financiero, una mayor solidez financiera y una menor carga de intereses.

$$\text{Ratio de endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Patrimonio}}$$

Por lo tanto, este indicador será estandarizado entre valores de 0 y 1, donde 1 representa un coeficiente de apalancamiento mayor al 40% (García, G. O. M., Pulpa, M. P. S., y Villate, M. Á. , 2021) y 0 un coeficiente de apalancamiento menor a 40%.

### **Identificación clara y realista del financiamiento**

El instrumento para medir la identificación clara y realista del financiamiento fue propuesto por el equipo de trabajo y creado a partir de información bibliográfica relevante en

el ámbito señalado, además, para para ser un modelo viable se validó con un grupo de expertos, a continuación, se presenta el modelo de rúbrica:

**Tabla 19.**

*Rúbrica para la evaluación acerca de la identificación clara y realista del financiamiento*

**Valore las siguientes afirmaciones en una escala de 1 a 5 (1 = totalmente en desacuerdo, 2 = en desacuerdo, 3 = ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = de acuerdo, 5 = totalmente de acuerdo):**

<b>Preguntas</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ha identificado con claridad diversas fuentes de financiamiento para mi negocio, como préstamos, inversionistas, subvenciones, entre otras					
Se encuentra en proceso de negociación con potenciales inversionistas o financiadores para asegurar los recursos financieros necesarios					
Asiste a ferias de interés o lugares que le ayuden a establecer contactos sólidos con individuos o grupos interesados en invertir en startups o proyectos emprendedores.					
Está informado sobre las opciones de financiamiento gubernamental o subvenciones disponibles para mi tipo de emprendimiento.					
Cuenta con el capital necesario para cubrir los gastos operativos durante el primer año de actividades.					
La cantidad de capital que ha asegurado es suficiente para enfrentar cualquier desafío financiero que pueda surgir durante el primer año.					

*Nota.* Esta tabla muestra propuesta de encuesta para evaluar la identificación clara y realista del financiamiento.

### **Capacidad para obtener financiamiento**

Dentro del siguiente criterio no existe un modelo que pueda evaluar las características con preguntas establecidas, sin embargo, para realizar un análisis de la capacidad para obtener financiamiento se considera medir la liquidez corriente, permitiendo estudiar la capacidad que tiene una empresa o persona para cubrir sus obligaciones a un corto plazo, en otras palabras, en un periodo de tiempo menor a un año (Zambrano, G. V. C., Quintero, F. Á. L., Zambrano, M. A. R., y Cedeño, 2023). La fórmula que permite medir la liquidez corriente consiste en dividir el activo corriente del negocio o persona y el pasivo corriente.

Tras obtener los resultados de esta fórmula se los interpreta mediante los siguientes criterios y escalas:

- Resultado mayor a 1: Indica que el activo corriente del negocio o persona es mayor que el pasivo corriente, lo cual representa una buena salud financiera.
- Resultado menor a 1: Existen problemas de liquidez y dificultad para lograr cubrir con las diferentes obligaciones a corto plazo.

La estandarización de los resultados se realizará en base a la metodología de categorización de escalas, por lo cual, si el resultado obtenido es mayor a 1, se representará con el valor 1, si es igual a 1 se representa con 0.5 y si es menor a 1 se representará con el valor 0.

$$\text{Liquidez corriente} = \frac{\text{Activo corriente}}{\text{Pasivo corriente}}$$

### Capítulo III: Marco Metodológico

El enfoque considerado para la investigación es de carácter cualitativo, fundamentado en un diagnóstico de carácter descriptivo, el cual se realiza a partir de la metodología de entrevistas a expertos que cuenten con un vasto conocimiento en el área de innovación y gestión de modelos de negocio. En el rubro estadístico, se comprende al análisis descriptivo como aquel diagnóstico de las tendencias sobre la base de una problemática que cuentan con datos existentes o sencillamente con la observación del entorno que conduzcan a nuevos hechos (Buela-Casal, G., Bermúdez, M. P., Sierra, J. C., Quevedo-Blasco, R., Guillén-Riquelme, A., y Castro, Á., 2010, p.60). El presente estudio, pretende identificar el criterio y el punto de vista de los expertos, quiénes evaluarán a través de una escala de criterio, la viabilidad de cada uno de los instrumentos planteados por el equipo de trabajo.

En el mismo sentido, dentro del presente capítulo se considera a la validación de los instrumentos como el mecanismo de evaluación a utilizar por el equipo de investigación; a partir de las sugerencias recibidas de cada uno de los expertos, se realiza un consolidado por todos los expertos, donde descriptivamente se realizará una mejora en los instrumentos, así como el descarte de alguno de ellos. La finalidad de dicha validación, recae en la opinión y criterios que pueden ofrecer la comunidad experta ante el diseño de un test que sea eficiente y focalizado en comprender la situación actual de los negocios y su viabilidad de operaciones dentro del mercado, relación con la competencia, factores estratégicos, factores financieros, entre otros (Malhotra, N. K., Schaller, T. K., y Patil, A., 2017, p.90-98)

De esta manera, se pretende realizar un diagnóstico de los instrumentos a partir de la validación de carácter descriptivo que permite contemplar bases sólidas para el modelo Fuzzy AHP, y su relevancia en la respuesta de cada una de las pymes involucradas. Por ende, es clave identificar el perfil de cada uno de los expertos, así como el formato de validación, presentados a continuación.

## **Metodología de la investigación**

### ***Enfoque de la investigación***

El enfoque de la investigación es de carácter cualitativo, ya que su objetivo radica en analizar descriptivamente sobre alguna problemática en particular a través de herramientas, tales como: la observación y validación de criterios (entrevistas a expertos). Para Vega-Malagón, G., Ávila-Morales, y otros (2014) “el enfoque cualitativo asume diversas realidades subjetivas y dinámicas acorde a la multiplicidad de contextos; por lo que la investigación requiere de un análisis profundo y reflexivo según los objetivos planteados, ya que de esta manera garantiza el análisis general de los expertos, relacionados a un mayor grado de confianza en el estudio” (p.55-60). Por tanto, en la presente investigación se considera obtener un respaldo experimental y sugerencias de varios expertos, canalizados en la mejora de los instrumentos diseñados por el equipo de trabajo, permitiendo contar con una validación adecuada.

### ***Diseño de la investigación***

Para la evaluación de los diferentes instrumentos, se consideran los puntos de vista de varios expertos, los cuales cuentan con vasto conocimiento en el área de las empresas de base tecnológica a nivel nacional; entre ellos, se identifican a docentes investigadores, clúster managers, analistas, consultores entre otros. De igual forma, se considera al tipo de investigación experimental, como el estudio base del presente trabajo, ya que el mismo se encuentra ligado al análisis de variables y criterios junto a una escala valorativa, que permite analizar las opiniones provenientes de la comunidad de expertos.

En el mismo sentido, la investigación experimental se define como aquel propósito del estudio que permite identificar un mayor índice de confiabilidad en relaciones de factores causales sobre una problemática general; Para dicho diagnóstico se cuenta con uno o más grupos los cuales estarán sujetos a estímulos experimentales a través de una escala comparativa, los cuales serán analizados de manera descriptiva (Flick, U., 2015, p.50).

Entre los principales tipos de diseño experimental se encuentran: diseño pre experimental, verdadero y cuasi experimental.

En primer lugar, se determina que el diseño pre experimental alude a la observación de uno o varios grupos de personas, los cuales se determinan como los factores con causa y consecuencia de la problemática general. Mientras que, el diseño experimental verdadero, se relaciona con el enfoque cualitativo, ya que pretende estimular la relación causa y efecto a través de un respaldo estadístico, con el fin de probar o refutar la hipótesis. Finalmente, el diseño cuasi experimental señala una semejanza entre los grupos de control; es decir, dicho diseño considera una variable independiente, pero los integrantes del grupo no se deberán asignar al azar (Alonso-Serna, D. K. , 2019, p.19-20)

Por lo tanto, se comprende como metodología a utilizar al diseño pre experimental, el cual estará sujeto a revisión a través de las respuestas y puntos de vista socializados con los expertos. Con esto, se pretende cubrir un análisis descriptivo exhaustivo, por medio de la clasificación de criterios de calificación.

### **Perfil de expertos**

Para la selección de expertos se consideran dos factores: el nivel de conocimiento, así como el conocimiento profesional enfocado en las PYMES en un contexto local. De igual manera, a manera de filtro, se ha identificado como ejes deseados: el cargo actual y lugar de trabajo, ya que, de los mismos, determinan la afinidad y nivel de interacción real que tienen los expertos con las PYMES. Entre los perfiles potenciales, se logró contactar efectivamente a profesionales dedicados al área de innovación y emprendimiento desde un punto de vista catedrático y laboral

A continuación, se detalla los diferentes parámetros de selección que se consideró para el contacto con expertos.

### **Tabla 20.**

#### *Parámetros de selección de expertos*

<b>¿Con quién queremos hablar?</b>	<b>¿Qué criterios exactos identificarán a las personas con las que queremos hablar?</b>
------------------------------------	---

Consultores de PYMES	Conocimiento en desarrollo de negocios
Analistas de emprendimiento e innovación	Expertise en innovación y gestores de emprendimientos
Directores de emprendimiento	Conocimiento en status quo y realidad de pymes nacionales
CEO y propietarios de centros de emprendimientos	Empresas con trayectoria e impacto en el mercado
Clúster Managers	Expertise en el diseño de clúster y gestión de emprendedores
<b>¿A quién queremos excluir?</b>	<b>¿Qué criterios exactos identificarán a las personas que queremos excluir?</b>
Propietarios de PYMES ecuatorianas	El perfil no comprende diversos elementos desde la perspectiva de un experto con alto bagaje en PYMES
Empresas catalogadas como microempresas	Falta de conocimiento y expertise en desarrollo de PYMES a nivel nacional

*Nota.* Esta tabla muestra los criterios de selección y exclusión de los perfiles de gerentes.

Una vez identificado los lineamientos base para la selección de expertos, se realizaron una serie de entrevistas presenciales, donde a través del formato de validación de instrumentos se logró obtener un mayor detalle sobre la calidad de preguntas dirigidas a emprendedores, al igual que una serie de correcciones.

A continuación, se detallan los 10 perfiles considerados para el presente trabajo de investigación.

**Tabla 21.**

*Perfil de expertos*

<b>Nombre de expertos</b>	<b>Cargo actual</b>	<b>Lugar de trabajo</b>
Ing. Sofía González	Analista de Emprendimiento e Innovación	UGVS - Emprendimiento e Innovación
Lic. John J. Meza	Consultor Independiente	VC Analyst, Product Manager, Data Scientist

Ing. Ricardo González	CEO, Consultor de marketing	LATINNOVA
MBA. Roberto Vallejo	Director de proyectos en dirección comercial, mejoramiento de procesos, consultoría y capacitación profesional	Escuela Politécnica Nacional
Ing. Edison Pozo	Consultor de marketing, diseño de experiencias y transformación digital en pymes	IMPULSOCX
Ing. Cristian Ron	Director Técnico de Emprendimiento e Innovación	Universidad Politécnica Salesiana
MBA. Mateo Flores	Asesor de agencias y pymes aduaneras	EDITRADE Ecuador
Eco. Diego Sevilla	Clúster Manager del Clúster de Tecnología de Quito	CEO Sinchy Makay/Freeze Liquor
MSc. Steven Macías Burgos	Asesor de crédito	Banco Guayaquil
Lic. Jorge Suasnavas	Supervisor del área de cuentas y créditos	Banco Solidario

*Nota.* Esta tabla muestra los datos pertenecientes a expertos enfocados en el campo de las pymes, quiénes validaron las preguntas según las dimensiones que comprende el estudio.

### **Formato de validación de instrumentos con expertos**

Dentro de la elaboración del modelo existen dimensiones que no cuentan con modelos de evaluación previa, por lo que se tuvo que generar un modelo de elaboración propia, considerando aspectos relevantes encontrados en investigaciones bibliográficas. El modelo cuenta con preguntas para evaluar 4 dimensiones: factores financieros, factores estratégicos, nivel de innovación y mercado; estos factores con sus respectivos criterios. Al tener un modelo creado por el equipo se necesita de una validación de expertos con el fin

de conocer si evalúa lo que se pretende y si es entendible, además, esto nos ayuda a verificar la factibilidad de aplicar el modelo dentro del ámbito de pymes y en una incubadora.

Para la validación de expertos se considera un cuestionario que es adaptado al español de un instrumento utilizado en la investigación de Purwanto, A. (2020) en su estudio llamado *The relationship of transformational leadership, organizational justice and organizational commitment: A mediation effect of job satisfaction*. El cuestionario que se utiliza en la validación de expertos consta de 4 criterios de valoración, los cuales ayudan a interpretar si una pregunta se encuentra bien realizada o sugerir posibles cambios; los criterios que evalúan los expertos son:

- Representatividad: Se considera el ítem como esencial para la investigación y por tanto debe ser incluido.
- Comprensión: Se considera que el ítem representa coherencia y relación directamente proporcional con la dimensión.
- Interpretación: Mientras que, el ítem se relaciona únicamente con la dimensión correspondiente, así como sus ambigüedades.
- Claridad: El ítem se comprende fácilmente, a través de su nivel semántico

Estos criterios reciben una puntuación para poder hacer su interpretación, para cada uno se utiliza una escala de calificación que va del 1 al 3; donde 1 representa a la evaluación más baja (nada representativo, incompresible, se puede interpretar de varias formas y nada claro), 2 es una calificación neutra dentro de cada criterio y 3 que representa una evaluación alta (muy representativo, se comprende claramente, tiene una única interpretación, conciso/directo).

### **Análisis de entrevista con expertos**

Tras una evaluación con 10 expertos se pudo validar el modelo creado y realizar correcciones dentro de las preguntas establecidas en cada criterio con la retroalimentación impartida por cada experto, se agrupó los comentarios o sugerencias que cada experto dio

en las preguntas y así se llegó a una corrección que abarque la mayoría de sugerencias priorizando las más importantes, esto con el fin de obtener un modelo corregido y listo para ser aplicado. A continuación, se presenta una tabla con las preguntas propuestas, observaciones a manera de resumen y las preguntas corregidas, con el fin de pulir el instrumento.

**Tabla 22.**

*Resumen de los instrumentos validados y corregidos con el aval de expertos*

<b>Preguntas Iniciales</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Preguntas Finales</b>
Tengo claridad y precisión sobre la inversión requerida para el desarrollo del proyecto	La palabra inversión se puede interpretar de muchas maneras, es mejor preguntar sobre el capital que requieren	Tiene claridad y precisión sobre el presupuesto o capital semilla para poner en marcha su proyecto.
Mi plan de negocio detalla de manera clara y específica los costos asociados con el inicio de mi emprendimiento y posibles escenarios financieros, como contingencias y variaciones de costos	Al iniciar no se toma en cuenta contingencias y el término es ajeno	El plan de negocio detalla de manera clara y específica los costos asociados con el inicio del emprendimiento y posibles escenarios financieros
He realizado comparaciones con emprendimientos similares a mi giro de negocio con el fin de validar la adecuación de mi estimación de inversión	No es necesario evaluar con emprendimiento similares, enfocarse más en tamaño de mercado	Ha realizado comparaciones entre el giro de negocio y el tamaño de mercado con el fin de validar la adecuación de su estimación de inversión
Al calcular la inversión inicial necesaria he considerado todos los aspectos que pueden influir, desde costos operativos, contingencias hasta gastos iniciales	Preguntar de manera directa los componentes, no enfocarse en cálculos debido a la complejidad	Considera todos los aspectos que pueden influir, desde costos operativos, contingencias hasta gastos iniciales

He consultado con expertos financieros o asesores para validar la estimación de inversión del proyecto

He identificado con claridad diversas fuentes de financiamiento para mi negocio, como préstamos, inversionistas, subvenciones, entre otras

Estoy en proceso de negociación con potenciales inversionistas o financiadores para asegurar los recursos financieros necesarios

Asisto a eventos o lugares que me ayuden a establecer contactos sólidos con individuos o grupos interesados en invertir en startups o proyectos emprendedores

Tengo conocimiento sobre las posibles opciones de financiamiento gubernamentales o subvenciones disponibles para mi tipo de emprendimiento

Cuento con el capital necesario para cubrir los gastos operativos durante el primer año de actividades

La cantidad de capital que he asegurado es suficiente para enfrentar cualquier desafío financiero que pueda surgir durante el primer año

Ha consultado con expertos financieros o asesores para validar la estimación de inversión del proyecto

Ha identificado con claridad diversas fuentes de financiamiento para mi negocio, como préstamos, inversionistas, subvenciones, entre otras

Se encuentra en proceso de negociación con potenciales inversionistas o financiadores para asegurar los recursos financieros necesarios

Asiste a eventos o lugares que establezcan contactos sólidos con individuos o grupos interesados en invertir en startups o proyectos emprendedores

Tiene conocimiento sobre las posibles opciones de financiamiento gubernamentales o subvenciones disponibles para el giro de negocio del emprendimiento

Cuenta con el capital necesario para cubrir los gastos operativos durante el primer año de actividades

El enfoque debe ser establecer los contactos, no ayuda

Por tipos de negocio es difícil encontrar subvenciones, se debe indagar por giros de negocio

No se tiene un capital consolidado al iniciar, sin embargo, se debe considerar el aspecto en el financiamiento

Asegura que la cantidad de financiamiento es suficiente para enfrentar cualquier desafío que pueda surgir durante el primer año

La visión y misión de mi negocio es clara y comprensible para todas las personas interesadas en el proyecto

La visión y misión de mi negocio refleja de manera precisa los principios y valores fundamentales del emprendimiento

Los objetivos establecidos en el plan estratégico son alcanzables, realistas y medibles

La visión establecida para mi negocio es clara y proporciona una dirección definida para el crecimiento a largo plazo

La misión del negocio está formulada de manera que refleja el propósito y los valores fundamentales que guían las operaciones dentro del proyecto

Los objetivos organizacionales son específicos, medibles, alcanzables, relevantes y están limitados en el tiempo

He identificado y establecido conexiones sólidas con actores clave en la industria que me desarrollo, pueden ser: empresas, inversionistas, mentores, etc.

Considera que la visión y misión del negocio es clara y comprensible para todas las personas interesadas en el proyecto

Considera que la visión y misión del negocio refleja de manera precisa los principios y valores fundamentales del emprendimiento

Considera que los objetivos establecidos en el plan estratégico son alcanzables, realistas y medibles

Tiene conocimiento si la visión establecida para el negocio es clara y proporciona una dirección definida para el crecimiento a largo plazo

La misión del negocio está formulada de manera que refleja el propósito y los valores fundamentales que guían las operaciones dentro del proyecto

Se unifica con V14

Se debe enfoca en establecer las relaciones no solo identificar

Ha establecido conexiones sólidas con actores clave en la industria como: empresas, inversionistas, mentores, etc.

La red de contactos de mi emprendimiento es valiosa para el crecimiento y desarrollo del negocio

He participado activamente en eventos y actividades de networking o conferencias del medio para generar redes de contacto importantes

He construido relaciones estratégicas que benefician la consecución de sus objetivos comerciales

En el plan he implementado estrategias específicas para identificar y establecer nuevas conexiones en el mercado

Eliminar la palabra identificar

El plan tiene una estrategia clara para el escalamiento y la expansión internacional

Actualmente ha identificado mercados internacionales específicos para expandir las operaciones

La infraestructura física y tecnológica del emprendimiento es compatible con las demandas de operaciones a nivel internacional

El plan para iniciar con mi emprendimiento define procesos eficientes que permiten manejar un volumen mayor de operaciones

Los objetivos del emprendimiento se encuentran alineados con la innovación

Hacer énfasis en tener coherencia, no en alinear

La red de contactos del emprendimiento es valiosa para el crecimiento y desarrollo del negocio

Ha participado activamente en eventos y actividades de networking o conferencias del medio para generar redes de contacto importantes

Ha construido relaciones estratégicas que benefician la consecución de sus objetivos comerciales

Ha implementado en el plan, diversas estrategias específicas para establecer nuevas conexiones en el mercado

El plan tiene una estrategia clara para el escalamiento y la expansión internacional

Ha identificado mercados internacionales específicos para expandir las operaciones

La infraestructura física y tecnológica del emprendimiento es compatible con las demandas de operaciones a nivel internacional

El plan para iniciar con el emprendimiento define procesos eficientes que permiten manejar un volumen mayor de operaciones

Tiene coherencia los objetivos del emprendimiento con la innovación

Las estrategias de comercialización propuestas son innovadoras y tienen un enfoque realista al mercado actual.

Considera que las estrategias de comercialización propuestas son innovadoras y tienen un enfoque realista al mercado actual.

El producto o servicio es resultado de una invención

Explicar que es una invención

Considera que el producto o servicio es resultado de una invención (creación de algo técnicamente nuevo que tiene un valor para los clientes)

El producto o servicio tiene la capacidad de registrar la representación de propiedad intelectual

Detallar qué es propiedad intelectual

Considera que el producto o servicio tiene la capacidad de registrar el derecho de propiedad intelectual

La segmentación del mercado realizada por el emprendimiento es precisa y refleja las necesidades y deseos potenciales de los consumidores.

Cumple que la segmentación del mercado es precisa y refleja las necesidades y deseos potenciales de los consumidores.

He logrado identificar y destacar características distintivas del mercado objetivo

No es necesario la palabra destacar

Identifica las características distintivas del mercado objetivo

He ha adaptado la estrategia de mi emprendimiento para cada uno de los segmentos del mercado.

Adapta la estrategia del emprendimiento para cada uno de los segmentos del mercado.

El perfil del consumidor refleja con precisión los valores que busca el emprendimiento en el buyer persona (cliente ideal)

Refleja con precisión los valores que busca el emprendimiento en el buyer persona (cliente ideal)

El perfil del consumidor es lo suficientemente detallado como para permitir al emprendimiento personalizar estrategias y productos de manera efectiva.

Mi producto o servicio ofrece soluciones útiles para las necesidades de los clientes.

La propuesta de valor del producto o servicio se destaca claramente frente a la competencia y justifica realmente la inversión por parte de los clientes.

Reconozco a los competidores directos en el mercado, así como productos que son comparable al producto o servicio ofertado

Identifico obstáculos o barreras que dificultan el desarrollo de sus operaciones en materia prima, tecnología y comercialización

Cuento con un sistema formal para recopilar información sobre las tendencias del mercado y las acciones de los competidores.

Considero a los productos sustitutos y competencia en el centro de mis decisiones, así como para el accionar de mi emprendimiento

Considera que el perfil del consumidor es lo suficientemente detallado como para permitir al emprendimiento personalizar estrategias y productos de manera efectiva.

Considera que el producto o servicio ofrece soluciones útiles para las necesidades de los clientes

La propuesta de valor del producto o servicio se destaca claramente frente a la competencia y justifica realmente la inversión por parte de los clientes.

Reconoce a los competidores directos en el mercado, así como productos que son comparable al producto o servicio ofertado

Identifica los obstáculos o barreras que dificultan el desarrollo de sus operaciones en materia prima, tecnología y comercialización

Cuenta con un sistema formal para recopilar información sobre las tendencias del mercado y las acciones de los competidores.

Considera que los productos sustitutos y competencia son el centro de las decisiones en el emprendimiento

---

*Nota.* Esta tabla muestra la validación de expertos para corrección de preguntas establecidas.

Finalmente, una vez contempladas las sugerencias y recomendaciones por parte de los expertos entrevistados, se ha realizado una mejora en los instrumentos, tanto de carácter ortográfico como textual, permitiendo de esta manera, entablar un mejor enfoque que atiende al objetivo del estudio. Por tanto, a partir de ahora, los instrumentos validados forman parte del cuestionario general, dirigido a emprendedores potenciales a integrar la incubadora base tecnológica. La siguiente metodología a llevar a cabo es la técnica de encuesta, el cual permite mapear el nivel de respuesta de los encuestados y comprender el nivel de relación de cada una de las preguntas del test.

## Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados

### Introducción

Para contemplar el nivel de respuesta de los emprendedores y medir la viabilidad de los instrumentos, se lleva a cabo el diseño de una encuesta el cual involucra a las dimensiones comprendidas en la investigación junto a sus respectivos criterios y subcriterios. El diseño de la encuesta implica establecer instrumentos previamente verificados por una comunidad experta al tema, y a partir de constantes actualizaciones, llevar a cabo la ejecución de la herramienta. Es importante para el estudio porque permite analizar el nivel de fiabilidad y agrupación de resultados (Botero, H. A., y Ramírez, J. M., 2008, p.60). Por ende, el presente apartado, es indispensable para su posterior análisis bajo lineamientos de verificación propuestos por el equipo de trabajo

En el mismo sentido, la ejecución del instrumento considerado como encuesta, permite adherirse a un diagnóstico descriptivo, el cual, a través de su interpretación estadístico, permite identificar el nivel de respuesta, así como de fiabilidad del público objetivo, y sobre todo permite obtener una pre visualización del instrumento, considerando una posible reestructuración de las dimensiones junto a los criterios implementados en la investigación. Los estadísticos descriptivos juegan un rol crucial en la investigación, ya que son los portadores de diagnósticos sencillos y prácticos, que permiten a los responsables del diseño de instrumentos, comprender el impacto generado en su público deseado (Ordan Sanz, J. A., Melgar Hiraldo, M. D. C., y Rubio Castaño, C. M., 2010, p.149)

Por motivos de la investigación, se ha considerado encuestar a emprendedores recomendados, los cuales se encontraron inmersos en procesos de pre incubadora, y establecieron los parámetros iniciales del negocio, formulando finalmente así un modelo de negocio inicial. Se comprende al modelo inicial de un emprendimiento como la fórmula general, el cual permite identificar la pre visualización del producto o servicio a ofrecer en un mercado predefinido; es por ello, su importancia de generar una ruta que permita sostener con el paso del tiempo al emprendedor” (Fernández, S. F., Sánchez, J. M. C., Córdoba, A., y Largo, A. C., 2002, p.150). Por tanto, es vital comprender el nivel de respuesta de los

emprendedores porque, de esta forma, permite a la investigación identificar la rentabilidad de los instrumentos, su relevancia en la práctica, y estimaciones para futuras investigaciones. Sin embargo, debido a que la investigación comprende únicamente modelos de negocio, se ha definido considerar ciertas dimensiones y criterios, los cuales se presentan a continuación.

### ***Dimensiones y criterios a considerar el instrumento***

Al tratarse de una investigación enfocada únicamente en modelos de negocio, se requiere comprender que varios emprendedores, cuentan con la idealización de un producto o servicio, junto al detalle de su diagnóstico inicial del cual se deriva el progreso actual del mercado, proceso comercial, identificación del mercado y oportunidades, tecnología requerida en la implementación y producción, aspectos legales, etc. Por ende, se considera oportuno establecer un análisis a partir de las siguientes dimensiones, visualizadas en la siguiente tabla.

**Tabla 23.**

### *Dimensiones y criterios a considerar por la investigación*

<b>Dimensión</b>	<b>Criterio</b>
	Relacionado con el emprendedor
	<b>Subcriterios</b>
	- Capacidad de Liderazgo
	- Características personales del emprendedor
	- Orientación emprendedora
Talento Humano	Habilidades y destrezas para el emprendedor
	Experiencias y conocimientos con el área de emprendimiento
	Experiencia y conocimiento del equipo laboral

	Nivel de innovación y diferenciación
Nivel de innovación	Nivel de protección de propiedad intelectual
	Clara propuesta de valor
Mercado	Claridad en la definición del mercado
	Definición de competidores
Factores Estratégicos	Capacidad de escalamiento

---

*Nota.* Esta tabla muestra las dimensiones y criterios considerados por la investigación para el análisis descriptivo.

Los instrumentos para dimensiones y criterios definidos por la investigación se atribuyen al nivel de información que se cuenta del emprendedor tanto a nivel personal como estructural (modelo de negocio). Es por ello, que para la dimensión de Talento Humano, claramente se requiere comprender la perspectiva dirigida al emprendedor y su equipo de trabajo, quiénes son responsables de gestionar las operaciones de la pyme, según su orientación alineado al liderazgo, experiencias y al cumplimiento de objetivos; en dicho apartado es crucial realizar un diagnóstico de conocimientos del emprendedor, ya que a partir de este rubro, se podrá identificar el lineamiento base de una empresa de base tecnológica para que a largo plazo, forme parte de la incubadora de base tecnológica.

De igual forma, la dimensión de Talento Humano, cuenta con instrumentos previamente verificados y con respaldo bibliográfico, no obstante, por motivos de investigación se pretende analizar los estadísticos descriptivos, los cuales permiten comprender la fiabilidad de las preguntas a implementarse en el test general. Por otro lado, existen dimensiones y criterios no considerados, tales como el campo financiero (identificación clara y realista del mercado, nivel de inversión) y el entorno para el desarrollo de negocios (condiciones económicas y facilidad de hacer negocios), cuya exclusión se

debe, ya que gran parte de los emprendimientos se encuentran en una fase embrionaria, y apenas cuentan con una directriz sobre el propósito de negocio.

### **Validación de instrumentos de evaluación**

Respecto a la validación de instrumentos, se cuenta en primera instancia con el diseño de una encuesta donde se describen las preguntas pertenecientes a la dimensión de talento humano. La escala de medición de los instrumentos se sustenta en la escala propuesta por el psicólogo Rensis Likert; a continuación, se detalla las variables que intervienen en la presente escala.

**Tabla 24.**

*Modelo de escala de Likert*

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

*Nota:* Esta tabla muestra las escalas de Likert, considerado para los instrumentos.

Sobre la base de los encuestados, se sostiene evaluar las dimensiones restantes del cuestionario, a partir de los modelos de negocio pertenecientes a los emprendedores registrados. El propósito de llevar a cabo la evaluación interna, se enfoca en analizar la realidad de las pymes, a partir de los criterios establecidos y reactivos de interés; de esta forma, la investigación considera oportuno el establecimiento de justificaciones de puntuaciones.

### ***Estandarización de etiquetas en dimensiones y criterios***

Para la codificación de los instrumentos y su posterior resolución por medio de la herramienta IBM-SPSS, es indispensable estandarizar una serie de etiquetas o elementos para la breve comprensión de los datos en el software estadístico. Es por ello, que se consideran las iniciales que hacen alusión a la dimensión, así como del criterio; y a manera

de ejemplo se puede visualizar la siguiente tabla que cuenta con las etiquetas propuestas por la investigación.

**Tabla 25.**

*Ejemplos de etiquetas para la dimensión de nivel de innovación utilizado en SPSS*

<b>Criterio</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Etiquetas</b>
	Tiene coherencia los objetivos del emprendimiento con la innovación	II1
	Considera que las estrategias de comercialización propuestas son innovadoras y tienen un enfoque realista al mercado actual.	II2
Nivel de innovación	Considera que el producto o servicio es resultado de una invención (creación de algo técnicamente nuevo que tiene un valor para los clientes)	II3
	Considera que el producto o servicio tiene la capacidad de registrar el derecho de propiedad intelectual (conjunto de derechos que corresponden a los autores y a otros titulares)	II4

*Nota.* Esta tabla muestra las etiquetas utilizadas para el criterio de nivel de innovación y diferenciación.

De esta manera, se sostiene un lineamiento enfocado en etiquetas, que sean de sencillo reconocimiento para el software estadístico y permitiendo clasificar de mejor manera los análisis por dimensión y criterio. El principal objetivo de la estandarización de etiquetas, está enfocado en contemplar análisis dinámicos, que reflejen la realidad según el nivel de respuestas y confianza generada en los instrumentos. Para una mejor comprensión de todos los instrumentos codificados, se recomienda pueda visualizar en los apéndices 14,15,16,17,18.

## Análisis descriptivos sobre preguntas de carácter informativo

Una vez contemplado las premisas previas al análisis de datos, se considera oportuno describir las preguntas de rigor, las cuales son de carácter informativo, y nos permite comprender características propias del grupo objeto de estudio. Para ello, se considera la siguiente tabla, donde se presenta el perfil de los encuestados quienes son responsables de la evaluación de cada uno de los criterios

**Tabla 26.**

### *Perfil de encuestados*

<b>Características</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
<b>Género</b>		
Masculino	20	69.0
Femenino	9	31.0
<b>Edad</b>		
De 18 a 25 años	9	31.0
De 26 a 32 años	15	51.7
De 33 a 40 años	2	6.9
De 40 años en adelante	3	10.3
<b>Nivel de estudios</b>		
Licenciatura	1	3.4
Maestría	4	13.8
Ingeniería	21	72.4
PHD/Doctorado	3	10.3
<b>Giro de negocio</b>		
Venta de productos tangibles	18	62.1
Prestación de servicios	11	37.9
Total	29 encuestados	

*Nota.* Esta tabla muestra las características de los encuestados.

En el presente análisis descriptivo, se logra visualizar que la mayoría de encuestados son de género masculino (69%), registrando una frecuencia de edad entre 26 a 32 años, lo cual es representativo, ya que sobrepasa el 50% del total general. Por otro

lado, cerca de 21 encuestados (72.4%) de encuestados, tienen registrados su título en calidad de ingenieros. Finalmente, relacionado al área de acción, se identifica que más de la mitad del 50%, tienen negocios dedicados a la venta de productos tangibles. De esta manera, se considera el perfil general del grupo de estudio, quiénes estarán sujetos a diagnósticos analíticos, presentados en los siguientes literales.

### **Análisis de Alfa de Cronbach**

Este análisis se realiza con el fin de validar la confiabilidad del instrumento, el método más utilizado para la confiabilidad es el Alfa de Cronbach, este debe obtener un resultado igual o mayor a 0.7 para considerar aceptable al instrumento; un valor inferior a este demostrará una baja confiabilidad en el instrumento utilizado (Soler Cárdenas, S. F., y Soler Pons, L., 2012, p. 101). Este coeficiente muestra la correlación que existe entre las preguntas y dimensiones del modelo, para el cálculo de este coeficiente se considera la fórmula de la varianza de los ítems (Virla, M. Q., 2010)

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right]$$

Donde:

$\alpha$  = coeficiente de Alfa de Cronbach

K = número de ítems

$V_i$  = varianza de cada ítem

$V_t$  = varianza total

Sin embargo, existen varios sistemas que permiten calcular de forma automática este coeficiente, en el estudio se utiliza el paquete estadístico SPSS, este software utiliza correlaciones producto-momento de Pearson y adicional una estimación por defecto (Oliden, P. E., y Zumbo, B. D., 2008). Dentro del software se evalúa el coeficiente “r” o también conocido como alfa de Cronbach para cada criterio establecido, cabe recalcar que cada criterio pertenece a una dimensión como se muestra en la Tabla 23.

## **Talento Humano**

### **Relacionado con el emprendedor**

Dentro de este criterio, se procedió a la evaluación de confiabilidad de 3 subcriterios: capacidad de liderazgo, características personales del emprendedor y orientación emprendedora; con el fin de identificar la correlación que existe entre todas las preguntas y su fiabilidad. El instrumento fue aplicado en 29 casos de estudio, las personas que fueron evaluadas tienen un plan de emprendimiento y lo han presentado con el fin de ingresar a una incubadora de emprendimientos dentro de la Unidad de Vinculación con la Sociedad (UGVS-ESPE).

#### **Capacidad de Liderazgo**

Dentro de este subcriterio se evalúa un conjunto de 16 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Relacionado con el emprendedor, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 27

#### **Tabla 27.**

*Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para capacidad de liderazgo*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,904	16

*Nota.* Esta tabla muestra el Alfa de Cronbach para el subcriterio Capacidad de Liderazgo.

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido para la capacidad de liderazgo es de 0,904, este resultado se interpreta como una consistencia interna sólida entre las preguntas para evaluar este criterio. Al tener un valor cercano a 1 nos indica una alta fiabilidad del subcriterio. Este resultado nos permite respaldar la validez interna del instrumento y brinda confianza para la interpretación de resultados del mismo.

### Características personales del emprendedor

Dentro de este subcriterio se evalúa un conjunto de 14 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Características personales del emprendedor, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 28

#### Tabla 28.

*Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para características personales del emprendedor*

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,894	14

*Nota.* Esta tabla muestra el Alfa de Cronbach para el subcriterio Características personales del emprendedor.

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido para características personales del emprendedor es de 0,894, este resultado se interpreta como una consistencia interna sólida entre las preguntas para evaluar este criterio. Al tener un valor cercano a 1 nos indica una alta fiabilidad del subcriterio. Este resultado nos permite respaldar la validez interna del instrumento y brinda confianza para la interpretación de resultados del mismo.

### Orientación emprendedora

Dentro de este subcriterio se evalúa un conjunto de 21 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Orientación emprendedora, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 29

#### Tabla 29.

*Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para orientación emprendedora*

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,907	21

*Nota.* Esta tabla muestra el Alfa de Cronbach para el subcriterio Orientación Emprendedora.

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido para orientación emprendedora es de 0,907, este resultado se interpreta como una consistencia interna sólida entre las preguntas para evaluar este criterio. Al tener un valor cercano a 1 nos indica una alta fiabilidad del subcriterio. Este resultado nos permite respaldar la validez interna del instrumento y brinda confianza para la interpretación de resultados del mismo.

### **Habilidades y destrezas para el emprendedor**

Dentro de este criterio se evalúa un conjunto de 3 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Habilidades y destrezas para el emprendedor, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 30.

#### **Tabla 30.**

*Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para habilidades y destrezas para el emprendedor*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,841	3

*Nota.* Esta tabla muestra el Alfa de Cronbach para el criterio Habilidades y destrezas para el emprendedor.

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido para habilidades y destrezas para el emprendedor es de 0,841, este resultado se interpreta como una consistencia interna sólida entre las preguntas para evaluar este criterio. Al tener un valor cercano a 1 nos indica una alta fiabilidad del subcriterio. Este resultado nos permite respaldar la validez interna del instrumento y brinda confianza para la interpretación de resultados del mismo.

### **Experiencia y conocimiento en el área de emprendimiento**

Dentro de este criterio se evalúa 2 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Experiencia y conocimiento en el área de emprendimiento, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 31.

**Tabla 31.**

*Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para experiencia y conocimiento en el área de emprendimiento*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,852	2

*Nota.* Esta tabla muestra el Alfa de Cronbach para el criterio Experiencia y Conocimiento en el Área de Emprendimiento.

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido para experiencia y conocimiento en el área de emprendimiento es de 0,852, este resultado se interpreta como una consistencia interna sólida entre las preguntas para evaluar este criterio. Al tener un valor cercano a 1 nos indica una alta fiabilidad del subcriterio. Este resultado nos permite respaldar la validez interna del instrumento y brinda confianza para la interpretación de resultados del mismo.

### **Experiencia y conocimiento del equipo de trabajo**

Dentro de este criterio se evalúa un conjunto de 3 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Experiencia y conocimiento del equipo de trabajo, obteniendo los resultados que se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 32.**

*Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para experiencia y conocimiento en el equipo de trabajo*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,883	3

*Nota.* Esta tabla muestra el Alfa de Cronbach para el criterio Experiencia y Conocimiento del Equipo de Trabajo.

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido para experiencia y conocimiento del equipo de trabajo es de 0,883, este resultado se interpreta como una consistencia interna sólida entre las preguntas para evaluar este criterio. Al tener un valor cercano a 1 nos indica una alta fiabilidad del subcriterio. Este resultado nos permite respaldar la validez interna del instrumento y brinda confianza para la interpretación de resultados del mismo.

### **Capacidad de gestión**

Dentro de este criterio se evalúa un conjunto de 15 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Capacidad de gestión, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 33

**Tabla 33.**

*Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para la capacidad de gestión*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,918	15

*Nota.* Esta tabla muestra el Alfa de Cronbach para el criterio Capacidad de Gestión.

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido para capacidad de gestión es de 0,918, este resultado se interpreta como una consistencia interna sólida entre las preguntas para evaluar este criterio. Al tener un valor cercano a 1 nos indica una alta fiabilidad del

subcriterio. Este resultado nos permite respaldar la validez interna del instrumento y brinda confianza para la interpretación de resultados del mismo.

### ***Nivel de Innovación***

Dentro de esta dimensión, se procedió a la evaluación de confiabilidad de 2 criterios: nivel de innovación y diferenciación, y nivel de protección de propiedad intelectual; con el fin de identificar la correlación que existe entre todas las preguntas y su fiabilidad. El instrumento fue aplicado en 29 casos de estudio, las personas que fueron evaluadas tienen un plan de emprendimiento y lo han presentado con el fin de ingresar a una incubadora de emprendimientos dentro de la Unidad de Vinculación con la Sociedad (UGVS-ESPE).

#### **Nivel de innovación y diferenciación**

Dentro de este criterio se evalúa un conjunto de 4 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Nivel de innovación y diferenciación, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 34.

**Tabla 34.** *Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para el nivel de innovación y diferenciación*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,810	4

*Nota.* Esta tabla muestra el Alfa de Cronbach para el criterio Nivel de Innovación y Diferenciación.

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido para nivel de innovación y diferenciación es de 0,810, este resultado se interpreta como una consistencia interna sólida entre las preguntas para evaluar este criterio. Al tener un valor cercano a 1 nos indica una alta fiabilidad del subcriterio. Este resultado nos permite respaldar la validez interna del instrumento y brinda confianza para la interpretación de resultados del mismo.

### Nivel de protección de propiedad intelectual

Dentro de este criterio se evalúa un conjunto de 3 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Nivel de protección de propiedad intelectual, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 35.

**Tabla 35.**

*Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para el nivel de protección de propiedad intelectual*

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,901	3

*Nota.* Esta tabla muestra el Alfa de Cronbach para el criterio Nivel de Protección de Propiedad Intelectual.

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido para nivel de protección de propiedad intelectual es de 0,901, este resultado se interpreta como una consistencia interna sólida entre las preguntas para evaluar este criterio. Al tener un valor cercano a 1 nos indica una alta fiabilidad del subcriterio. Este resultado nos permite respaldar la validez interna del instrumento y brinda confianza para la interpretación de resultados del mismo.

### **Mercado**

Dentro de esta dimensión, se procedió a la evaluación de confiabilidad de 3 criterios: clara propuesta de valor, claridad en la definición del mercado y definición de competidores y/o sustitutos; con el fin de identificar la correlación que existe entre todas las preguntas y su fiabilidad. El instrumento fue aplicado en 29 casos de estudio, las personas que fueron evaluadas tienen un plan de emprendimiento y lo han presentado con el fin de ingresar a una incubadora de emprendimientos dentro de la Unidad de Vinculación con la Sociedad (UGVS-ESPE).

### Clara propuesta de valor

Dentro de este criterio se evalúa 2 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Clara propuesta de valor, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 36.

**Tabla 36.**

*Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para la clara propuesta de valor*

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,860	2

*Nota.* Esta tabla muestra el Alfa de Cronbach para el criterio Clara Propuesta de Valor

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido para clara propuesta de valor es de 0,860, este resultado se interpreta como una consistencia interna sólida entre las preguntas para evaluar este criterio. Al tener un valor cercano a 1 nos indica una alta fiabilidad del subcriterio. Este resultado nos permite respaldar la validez interna del instrumento y brinda confianza para la interpretación de resultados del mismo.

### Claridad en la definición del mercado

Dentro de este criterio se evalúa un conjunto de 5 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Claridad en la definición del mercado, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 37.

**Tabla 37.**

*Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para la claridad en la definición del mercado*

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,838	5

*Nota.* Esta tabla muestra el Alfa de Cronbach para el criterio Claridad en la definición del mercado

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido para claridad en la definición del mercado es de 0,838, este resultado se interpreta como una consistencia interna sólida entre las preguntas para evaluar este criterio. Al tener un valor cercano a 1 nos indica una alta fiabilidad del subcriterio. Este resultado nos permite respaldar la validez interna del instrumento y brinda confianza para la interpretación de resultados del mismo.

### **Definición de competidores y/o sustitutos**

Dentro de este criterio se evalúa un conjunto de 4 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Definición de competidores y/o sustitutos, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 38.

#### **Tabla 38.**

*Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para la definición de competidores y/o sustitutos*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,837	4

*Nota.* Esta tabla muestra el Alfa de Cronbach para el criterio Definición de competidores y/o sustitutos

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido para definición de competidores y/o sustitutos es de 0,837, este resultado se interpreta como una consistencia interna sólida entre las preguntas para evaluar este criterio. Al tener un valor cercano a 1 nos indica una alta fiabilidad del subcriterio. Este resultado nos permite respaldar la validez interna del instrumento y brinda confianza para la interpretación de resultados del mismo.

### **Factores Estratégicos**

Dentro de esta dimensión, se procedió a la evaluación de confiabilidad de un criterio: Capacidad de escalamiento e internacionalización; con el fin de identificar la correlación que existe entre todas las preguntas y su fiabilidad. El instrumento fue aplicado en 29 casos de estudio, las personas que fueron evaluadas tienen un plan de emprendimiento y lo han

presentado con el fin de ingresar a una incubadora de emprendimientos dentro de la Unidad de Vinculación con la Sociedad (UGVS-ESPE).

### **Capacidad de escalamiento e internacionalización**

Dentro de este criterio se evalúa un conjunto de 4 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Capacidad de escalamiento e internacionalización, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 39.

#### **Tabla 39.**

*Cálculo del coeficiente de Alfa de Cronbach para la capacidad de escalamiento e internacionalización*

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,526	4

*Nota.* Esta tabla muestra el Alfa de Cronbach para el criterio Capacidad de escalamiento e internacionalización.

El coeficiente Alfa de Cronbach obtenido para capacidad de escalamiento e internacionalización es de 0,526, este resultado se interpreta como una consistencia interna baja. moderada entre las preguntas para evaluar este criterio. Al tener un alejado a 1 nos indica una fiabilidad baja del criterio. Este resultado no brinda la confianza suficiente para la interpretación de resultados del mismo. Cabe recalcar que, este nivel de alfa puede darse debido a la naturaleza heterogénea de los ítems.

### **Análisis agrupado por cada una de las dimensiones y criterios**

El análisis agrupado o denominado agrupación en intervalos, es considerado como aquel proceso de analizar la escala de medición a través de un límite inferior y superior, los cuales reflejan la proximidad de las respuestas que pueden tener el grupo objetivo (González, C. G., Lise, A. V., y Felpeto, A. B., 2013, p 15). Se representa a la agrupación de

resultados por medio de una barra de histograma, donde su altura o eje “y” refleja la cantidad de casos, mientras que el eje “x” es la media ponderada de respuestas por cada criterio. Por ende, dicho análisis tiene como finalidad evaluar la escala de Likert a través de la comparabilidad de respuestas entre sí.

Se considera importante definir un estudio por datos agrupados en la investigación, ya que los mismos actúan conforme a un criterio, indicando la relevancia de la escala de Likert, que será eje transversal para identificar el estado real de los emprendimientos de base tecnológica. A continuación, se presentan los análisis agrupados pertenecientes a las dimensiones, clasificados en criterios y subcriterios, definiendo así el nivel de efectividad de la escala en cuestión.

### ***Talento Humano***

#### **Relacionado con el emprendedor**

El presente criterio, se encuentra clasificado en tres subcomponentes, los cuales cuentan con instrumentos de medición previamente definidos; no obstante, por motivos de investigación, se realiza el estudio a partir de las respuestas generadas por los emprendedores, donde resaltan la capacidad de liderazgo, orientación emprendedora y habilidades adquiridas. De esta manera, a través del análisis agrupado, permite reconocer la frecuencia más cercana del total general.

#### **Capacidad de Liderazgo**

Dentro de este subcriterio se evalúa un conjunto de 16 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Relacionado con el emprendedor, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 40.

**Tabla 40.**

*Capacidad de liderazgo agrupado desde el ítem THC1 a THC16*

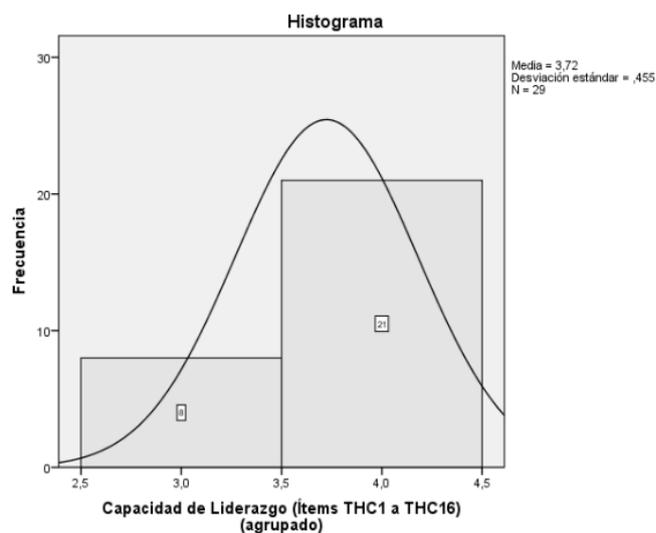
Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
FAVORABLE	8	27,6	27,6	27,6
MUY FAVORABLE	21	72,4	72,4	100,0
Total	29	100,0	100,0	

*Nota.* La tabla muestra los valores agrupados del criterio capacidad de liderazgo

Una vez calculada la agrupación en intervalos del ítem de capacidad de liderazgo, se identifica 21 intenciones de respuesta (72,4%) relacionados a establecer una escala muy favorable para el estudio, mientras que cerca de 8 respuestas (8%) reflejan una tendencia favorable para la consideración de la escala de Likert.

**Figura 6.**

*Histograma de valores agrupados de capacidad de liderazgo*



*Nota.* El gráfico representa el agrupamiento de las variables del criterio.

En la Figura 6 se visualiza la tendencia de los valores agrupados para el criterio capacidad de liderazgo; donde claramente se identifica una curvatura positiva en reflejar una escala muy favorable para la consideración de la investigación; de esta manera se

resuelve que, a través de la media de respuestas por persona, se comprende un instrumento adecuado.

### **Características personales del emprendedor**

Dentro de este subcriterio se evalúa un conjunto de 14 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Características personales del emprendedor, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 41.

**Tabla 41.**

*Características personales del emprendedor desde el ítem THP1 a THP14*

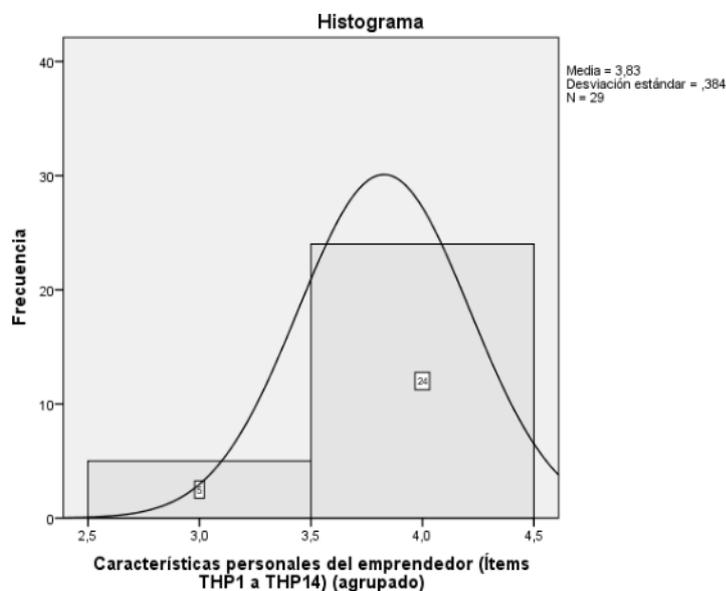
<b>Escala</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
FAVORABLE	5	17,2	17,2	17,2
MUY FAVORABLE	24	82,8	82,8	100,0
Total	29	100,0	100,0	

*Nota.* La tabla muestra los valores agrupados del criterio características personales del emprendedor

Una vez calculada la agrupación en intervalos del ítem de características personales del emprendedor, se identifica 24 intenciones de respuesta (82,8%) relacionados a establecer una escala muy favorable para el estudio, mientras que cerca de 5 respuestas (17,2%) reflejan una tendencia favorable para la consideración de la escala de Likert.

**Figura 7.**

*Histograma de valores agrupados de las características personales del emprendedor*



*Nota.* El gráfico representa el agrupamiento de las variables del criterio.

En la Figura 7 se visualiza la tendencia de los valores agrupados para el criterio características personales del emprendedor; donde claramente se identifica una curvatura positiva en reflejar una escala muy favorable para la consideración de la investigación; de esta manera se resuelve que, a través de la media de respuestas por persona, se comprende un instrumento adecuado.

### **Orientación emprendedora**

Dentro de este subcriterio se evalúa un conjunto de 21 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Orientación emprendedora, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 42.

**Tabla 42.**

*Orientación emprendedora agrupado desde el ítem THO1 a THO21*

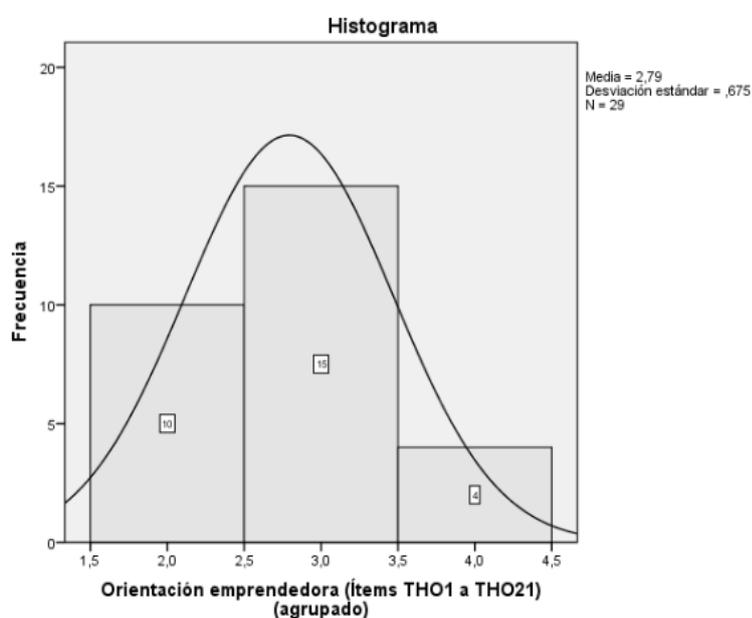
Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DESFAVORABLE	10	34,5	34,5	34,5
FAVORABLE	15	51,7	51,7	86,2
MUY FAVORABLE	4	13,8	13,8	100,0
Total	29	100,0	100,0	

*Nota.* La tabla muestra los valores agrupados del criterio orientación emprendedora

Una vez calculada la agrupación en intervalos del ítem de orientación emprendedora, se identifica 15 intenciones de respuesta (51,7%) relacionados a establecer una escala favorable para el estudio, de igual forma, cerca de 10 respuestas (34,5%), están ligados a contemplar una escala desfavorable, y finalmente cerca de 4 respuestas (13,8%) reflejan una tendencia muy favorable para la consideración de la escala de Likert.

**Figura 8.**

*Histograma de valores agrupados de la orientación emprendedora*



*Nota.* El gráfico representa el agrupamiento de las variables del criterio.

En la Figura 8 se visualiza la tendencia de los valores agrupados para el criterio orientación emprendedora; donde se identifica una curvatura situada entre una escala desfavorable y favorable, por lo tanto, su intención de crecimiento permite mencionar que, a través de la media de respuestas por persona, se comprende un instrumento adecuado que necesita ser considerado por la investigación.

### **Habilidades y destrezas para el emprendedor**

Dentro de este criterio se evalúa un conjunto de 3 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Habilidades y destrezas para el emprendedor, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 43

#### **Tabla 43.**

*Habilidades y destrezas para el emprendedor desde el ítem THH1 a THH3*

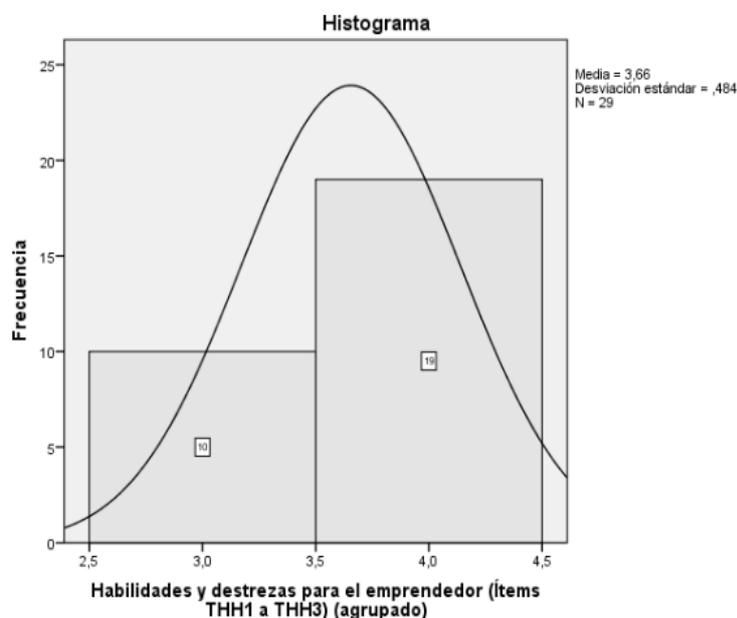
<b>Escala</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
FAVORABLE	10	34,5	34,5	34,5
MUY FAVORABLE	19	65,5	65,5	100,0
Total	29	100,0	100,0	

*Nota.* La tabla muestra los valores agrupados del criterio habilidades y destrezas para el emprendedor final.

Una vez calculada la agrupación en intervalos del ítem de habilidades y destrezas para el emprendedor, se identifica 19 intenciones de respuesta (65,5%) relacionados a establecer una escala muy favorable para el estudio, mientras que, cerca de 10 respuestas (34,5%) reflejan una tendencia favorable para la consideración de la escala de Likert.

**Figura 9.**

*Histograma de valores agrupados de habilidades y destrezas para el emprendedor*



*Nota.* El gráfico representa el agrupamiento de las variables del criterio.

En la Figura 9 se visualiza la tendencia de los valores agrupados para el criterio habilidades y destrezas para el emprendedor; donde claramente se identifica una curvatura positiva en reflejar una escala muy favorable para la consideración de la investigación; de esta manera se resuelve que, a través de la media de respuestas por persona, se comprende un instrumento adecuado.

### **Experiencia y conocimiento en el área de emprendimiento**

Dentro de este criterio se evalúa 2 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Experiencia y conocimiento en el área de emprendimiento, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 44.

**Tabla 44.**

*Experiencias y conocimiento en el área de emprendimiento desde el ítem THE1 a THE2*

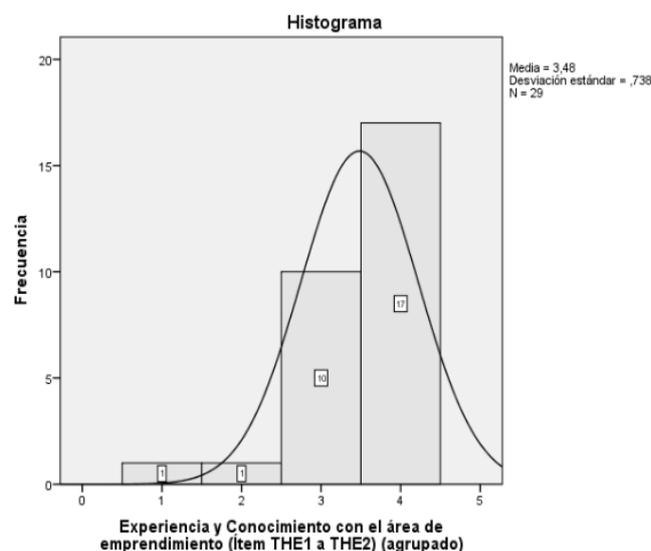
Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MUY DESFAVORABLE	1	3,4	3,4	3,4
DESFAVORABLE	1	3,4	3,4	6,9
FAVORABLE	10	34,5	34,5	41,4
MUY FAVORABLE	17	58,6	58,6	100,0
Total	29	100,0	100,0	

*Nota.* La tabla muestra los valores agrupados del criterio experiencias y conocimiento en el área de emprendimiento

Una vez calculada la agrupación en intervalos del ítem de experiencias y conocimiento en el área de emprendimiento, se identifica 17 intenciones de respuesta (58,6%) relacionados a establecer una escala favorable para el estudio, mientras que, cerca de 10 respuestas (34,5%) reflejan una tendencia favorable para la consideración de la escala de Likert. Cerca de 1 respuesta cada una registra una tendencia enfocada en una postura muy desfavorable y desfavorable (3,4%)

**Figura 10.**

*Histograma de valores agrupados de Experiencia y Conocimiento con el área de emprendimiento*



*Nota.* El gráfico representa el agrupamiento de las variables del criterio.

En la Figura 10 se visualiza la tendencia de los valores agrupados para el criterio experiencia y conocimiento con el área del emprendimiento; donde claramente se identifica una curvatura positiva en reflejar una escala muy favorable para la consideración de la investigación; de esta manera se resuelve que, a través de la media de respuestas por persona, se comprende un instrumento adecuado.

### **Experiencia y conocimiento del equipo de trabajo**

Dentro de este criterio se evalúa un conjunto de 3 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Experiencia y conocimiento del equipo de trabajo, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 45.

**Tabla 45.**

*Experiencias y conocimiento en el equipo de trabajo desde el ítem THX1 y THX3*

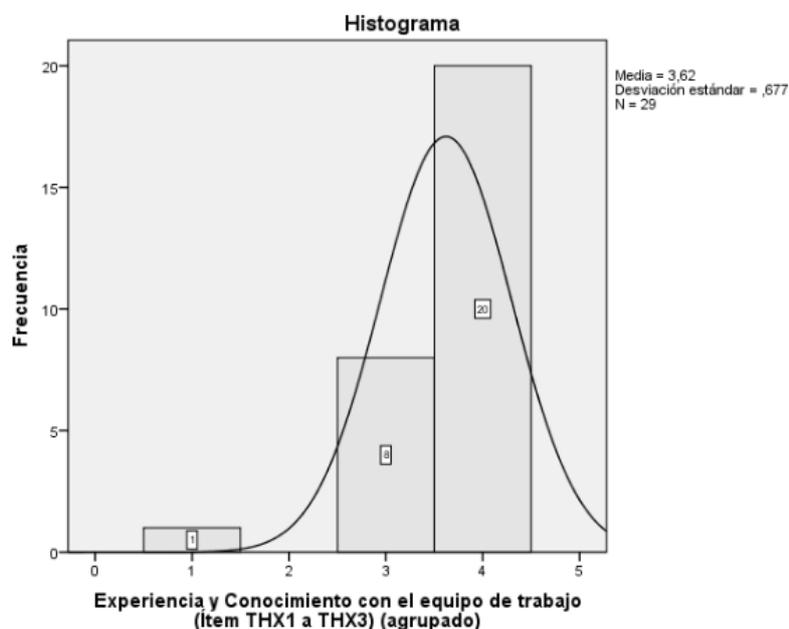
<b>Escala</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
MUY DESFAVORABLE	1	3,4	3,4	3,4
FAVORABLE	8	27,6	27,6	31,0
MUY FAVORABLE	20	69,0	69,0	100,0
Total	29	100,0	100,0	

*Nota.* La tabla muestra valores agrupados del criterio experiencias y conocimiento del equipo de trabajo

Una vez calculada la agrupación en intervalos del ítem de experiencias y conocimiento del equipo de trabajo, se identifica 20 intenciones de respuesta (69,00%) relacionados a establecer una escala muy favorable para el estudio, mientras que, cerca de 8 respuestas (27,6%) reflejan una tendencia favorable para la consideración de la escala de Likert. Finalmente, 1 respuesta registra una tendencia enfocada en una postura muy desfavorable (3,4%)

**Figura 11.**

Histograma de valores agrupados de Experiencia y conocimiento de equipos de trabajo



*Nota.* El gráfico representa el agrupamiento de las variables del criterio.

En la Figura 11 se visualiza la tendencia de los valores agrupados para el criterio experiencia y conocimiento de equipos de trabajo; donde claramente se identifica una curvatura positiva en reflejar una escala muy favorable para la consideración de la investigación; de esta manera se resuelve que, a través de la media de respuestas por persona, se comprende un instrumento adecuado.

### **Capacidad de gestión**

Dentro de este criterio se evalúa un conjunto de 15 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Capacidad de gestión, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 46.

**Tabla 46.**

*Capacidad de gestión desde el ítem THG1 y THG15*

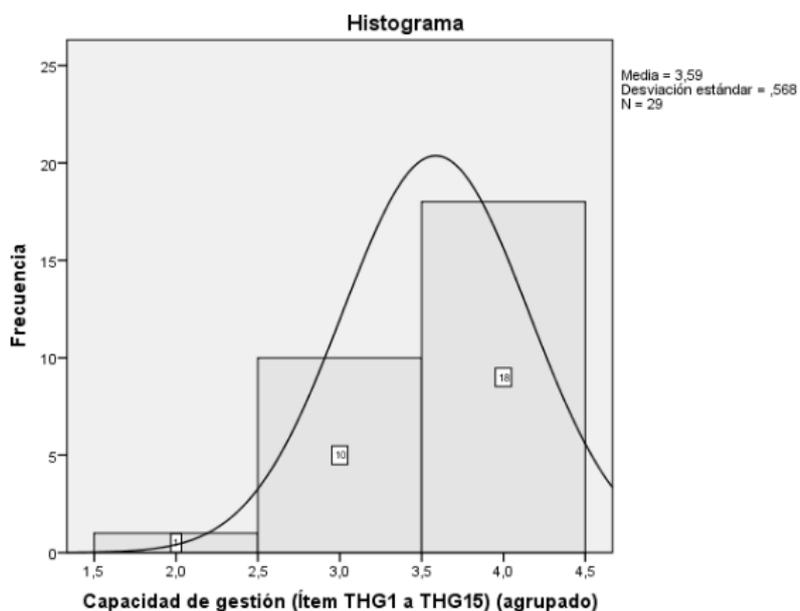
Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
DESFAVORABLE	1	3,4	3,4	3,4
FAVORABLE	10	34,5	34,5	37,9
MUY FAVORABLE	18	62,1	62,1	100,0
Total	29	100,0	100,0	

*Nota.* La tabla muestra los valores agrupados del criterio capacidad de gestión

Una vez calculada la agrupación en intervalos de capacidad de gestión, se identifica 18 intenciones de respuesta (62,01%) relacionados a establecer una escala muy favorable para el estudio, mientras que, cerca de 10 respuestas (34,5%) de igual forma refleja una tendencia favorable y finalmente, 1 respuesta registra una tendencia enfocada en una postura muy desfavorable (3,4%)

**Figura 12.**

*Histograma de valores agrupados de Capacidad de Gestión*



*Nota.* El gráfico representa el agrupamiento de las variables del criterio.

En la Figura 12 se visualiza la tendencia de los valores agrupados para el criterio capacidad de gestión; donde claramente se identifica una curvatura positiva en reflejar una escala muy favorable para la consideración de la investigación; de esta manera se resuelve que, a través de la media de respuestas por persona, se comprende un instrumento adecuado.

### ***Nivel de Innovación***

En la presente dimensión, se procedió a la agrupación de 2 criterios: nivel de innovación y diferenciación, y nivel de protección de propiedad intelectual; con el fin de identificar la escala que cuenta con mayor tendencia de respuesta por parte de los emprendedores.

#### **Nivel de innovación y diferenciación**

Dentro de este criterio se evalúa un conjunto de 4 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Nivel de innovación y diferenciación, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 47.

**Tabla 47.**

*Nivel de innovación desde el ítem II1 y II4*

<b>Escala</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
MUY DESFAVORABLE	12	41,4	41,4	41,4
DESFAVORABLE	8	27,6	27,6	69,0
FAVORABLE	9	31,0	31,0	100,0
Total	29	100,0	100,0	

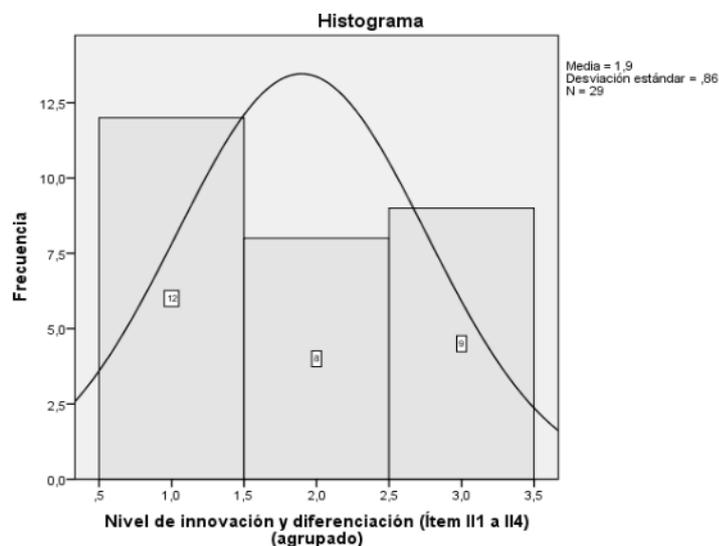
*Nota.* La tabla muestra los valores agrupados del criterio nivel de innovación

Una vez calculada la agrupación en intervalos de nivel de innovación, se identifica 12 intenciones de respuesta (41,4%) relacionados a establecer una escala muy

desfavorable para el estudio, mientras que, cerca de 9 respuestas (31,0%) refleja una tendencia positiva y finalmente, 8 respuestas (27,6%) registra una postura desfavorable

**Figura 13.**

*Histograma de valores agrupados de Nivel de innovación*



*Nota.* El gráfico representa el agrupamiento de las variables del criterio.

En la Figura 13, se visualiza la tendencia de los valores agrupados para el criterio nivel de innovación y diferenciación; donde claramente se identifica una curvatura que refleja una escala muy desfavorable para la consideración de la investigación, seguido por un aumento hacia una escala favorable; de esta manera se resuelve que, a través de la media de respuestas por persona, se comprende un instrumento a ser considerado por la investigación.

### **Nivel de protección de propiedad intelectual**

Dentro de este criterio se evalúa un conjunto de 3 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Nivel de protección de propiedad intelectual, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 48.

**Tabla 48.**

*Nivel de protección de propiedad intelectual desde el ítem IP1 e IP3*

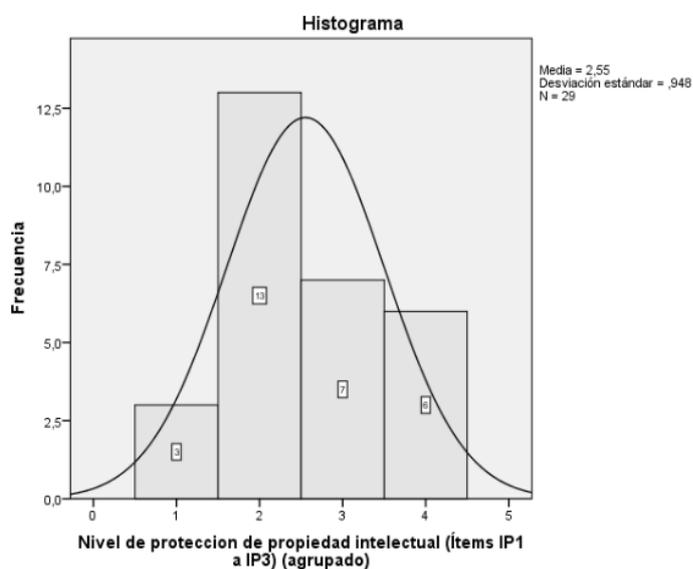
Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MUY DESFAVORABLE	3	10,3	10,3	10,3
DESFAVORABLE	13	44,8	44,8	55,2
FAVORABLE	7	24,1	24,1	79,3
MUY FAVORABLE	6	20,7	20,7	100,0
Total	29	100,0	100,0	

*Nota.* La tabla muestra los valores agrupados del criterio nivel de protección de propiedad intelectual

Una vez calculada la agrupación en intervalos para el criterio del nivel de protección de propiedad intelectual, se identifica 13 intenciones de respuesta (44,8%) relacionados a establecer una escala desfavorable para el estudio, seguido por 7 respuestas (24,1%) con una postura favorable a la escala, 6 respuestas (20,7%) lo considera muy favorable, y con apenas 3 respuestas (10,3%) sostiene su tendencia en muy desfavorable.

**Figura 14.**

*Histograma de valores agrupados de nivel de protección de propiedad intelectual*



*Nota.* El gráfico representa el agrupamiento de las variables del criterio.

En la Figura 14 se visualiza la tendencia de los valores agrupados para el criterio de nivel de protección para la propiedad intelectual; donde claramente se identifica una curvatura que refleja una escala desfavorable para la consideración de la investigación, seguido por un aumento hacia una escala favorable; de esta manera se resuelve que, a través de la media de respuestas por persona, se comprende un instrumento a ser considerado por la investigación.

### **Mercado**

Dentro de esta dimensión, se procedió a la agrupación por intervalos de 3 criterios: clara propuesta de valor, claridad en la definición del mercado y definición de competidores y/o sustitutos; con el fin de identificar la escala que cuenta con mayor tendencia de respuesta por parte de los emprendedores.

#### **Clara propuesta de valor**

Dentro de este criterio se evalúa 2 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Clara propuesta de valor, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 49.

**Tabla 49.**

*Clara propuesta de valor desde el ítem MP1 a MP2*

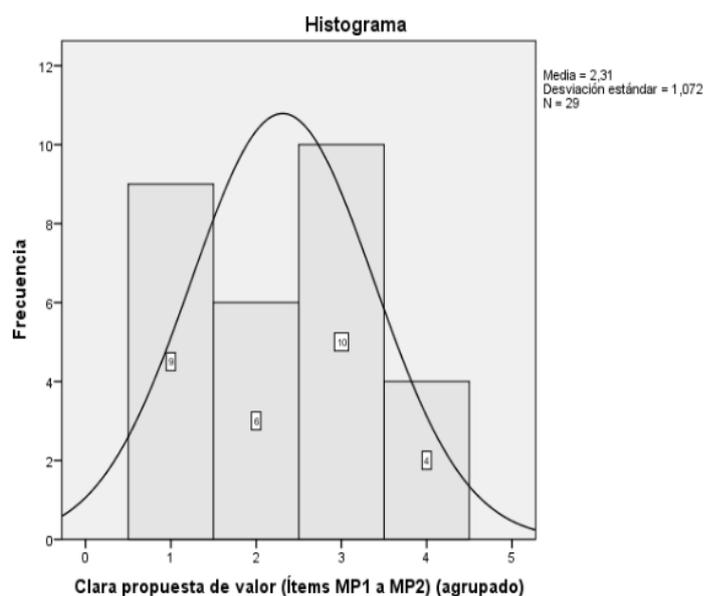
<b>Escala</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
MUY DESFAVORABLE	9	31,0	31,0	31,0
DESFAVORABLE	6	20,7	20,7	51,7
FAVORABLE	10	34,5	34,5	86,2
MUY FAVORABLE	4	13,8	13,8	100,0
Total	29	100,0	100,0	

*Nota.* La tabla muestra los valores agrupados del criterio clara propuesta de valor.

Una vez calculada la agrupación en intervalos para el criterio de clara propuesta de valor, se identifica 10 intenciones de respuesta (34,5%) relacionados a establecer una escala favorable para el estudio, seguido por 9 respuestas (31,0%) con una postura muy desfavorable a la escala, 6 respuestas (20,7%) lo considera desfavorable, y con apenas 4 respuestas (34,5%) sostiene su tendencia en muy favorable.

**Figura 15.**

*Histograma de valores agrupados de clara propuesta de valor*



*Nota.* El gráfico representa el agrupamiento de las variables del criterio.

En la Figura 15, se visualiza la tendencia de los valores agrupados para el criterio clara propuesta de valor; donde claramente se identifica una curvatura positiva en reflejar una escala muy favorable para la consideración de la investigación; de esta manera se resuelve que, a través de la media de respuestas por persona, se comprende un instrumento adecuado, pero se requiere una revisión por parte de la investigación.

### Claridad en la definición del mercado

Dentro de este criterio se evalúa un conjunto de 5 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Claridad en la definición del mercado, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 50.

**Tabla 50.**

*Claridad en la definición del mercado desde el ítem MM1 a MM5*

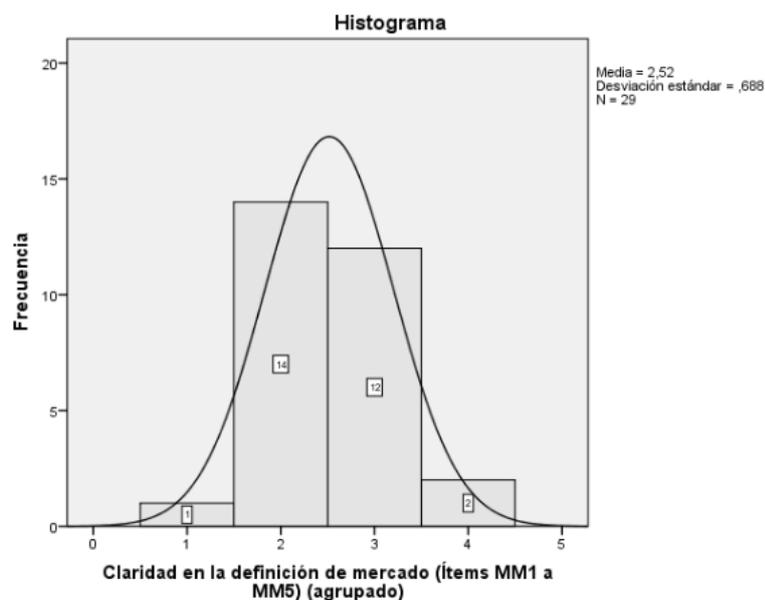
<b>Escala</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
MUY DESFAVORABLE	1	3,4	3,4	3,4
DESFAVORABLE	14	48,3	48,3	51,7
FAVORABLE	12	41,4	41,4	93,1
MUY FAVORABLE	2	6,9	6,9	100,0
Total	29	100,0	100,0	

*Nota.* La tabla muestra los valores agrupados del criterio claridad en la definición del mercado

Una vez calculada la agrupación en intervalos para la claridad en la definición del mercado, se identifica cerca de 14 intenciones de respuesta (48,3%) relacionados a establecer una escala desfavorable para el estudio, seguido por 12 respuestas (41,4%) con una postura favorable a la escala, 2 respuestas (6,9%) lo considera muy favorable, y con apenas 1 respuesta (3,4%) sostiene su tendencia en muy desfavorable.

**Figura 16.**

*Histograma de valores agrupados de claridad en la definición de mercado*



*Nota.* El gráfico representa el agrupamiento de las variables del criterio.

En la Figura 16, se visualiza la tendencia de los valores agrupados para el criterio claridad en la definición del mercado; donde claramente se identifica una curvatura que refleja una escala desfavorable para la consideración de la investigación, seguido por un aumento hacia una escala favorable; de esta manera se resuelve que, a través de la media de respuestas por persona, se comprende un instrumento a ser considerado por la investigación.

### **Definición de competidores y/o sustitutos**

Dentro de este criterio se evalúa un conjunto de 4 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Definición de competidores y/o sustitutos, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 51.

**Tabla 51.**

*Definición de competidores y/o sustitutos desde el ítem MD1 a MD4*

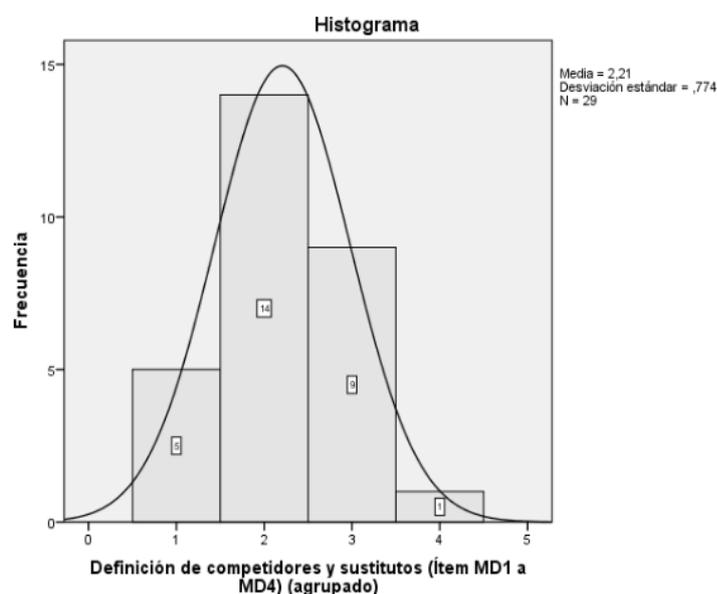
Escala	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
MUY DESFAVORABLE	5	17,2	17,2	17,2
DESFAVORABLE	14	48,3	48,3	65,5
FAVORABLE	9	31,0	31,0	96,6
MUY FAVORABLE	1	3,4	3,4	100,0
Total	29	100,0	100,0	

*Nota.* La tabla muestra los valores agrupados del criterio definición de competidores y/o sustitutos

Una vez calculada la agrupación en intervalos para la definición de competidores y/o sustitutos, se identifica cerca de 14 intenciones de respuesta (48,3%) relacionados a establecer una escala desfavorable para el estudio, seguido por 9 respuestas (31%) con una postura favorable a la escala, 5 respuestas (17,2) señalan a la escala como no muy desfavorable, así como 1 registro (3,4%) con postura muy favorable.

**Figura 17.**

*Histograma de valores agrupados en la definición de competidores y/o sustitutos*



*Nota.* El gráfico representa el agrupamiento de las variables del criterio.

En la Figura 17, se visualiza la tendencia de los valores agrupados para el criterio de la definición de competidores y sustitutos; donde claramente se identifica una curvatura que refleja una escala desfavorable para la consideración de la investigación, seguido por un aumento hacia una escala favorable; de esta manera se resuelve que, a través de la media de respuestas por persona, se comprende un instrumento a ser considerado por la investigación.

### **Factores Estratégicos**

Dentro de esta dimensión, se procedió a la agrupación por intervalos de un criterio: Capacidad de escalamiento e internacionalización; con el fin de identificar la escala que cuenta con mayor tendencia de respuesta por parte de los emprendedores.

#### **Capacidad de escalamiento e internacionalización**

Dentro de este criterio se evalúa un conjunto de 4 preguntas que analizan detalladamente y proporcionan información importante acerca del criterio: Capacidad de escalamiento e internacionalización, obteniendo los resultados que se muestra en la Tabla 52.

**Tabla 52.**

*Capacidad de escalamiento e internacionalización desde el ítem FE1 a FE4*

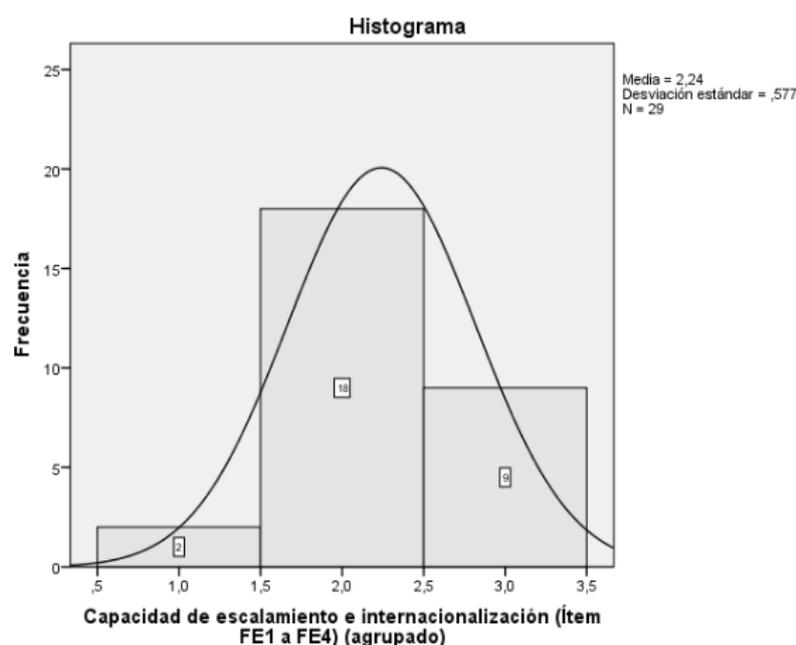
<b>Escala</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje válido</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
MUY DESFAVORABLE	2	6,9	6,9
DESFAVORABLE	18	62,1	69,0
FAVORABLE	9	31,0	100,0
Total	29	100,0	100,0

*Nota.* La tabla muestra los valores agrupados del criterio capacidad de escalamiento e internacionalización

Una vez calculada la agrupación en intervalos para la capacidad de escalamiento e internacionalización, se identifica cerca de 18 intenciones de respuesta (62,1%) relacionados a establecer una escala desfavorable para el estudio, seguido por 9 respuestas (31%) con una postura favorable a la escala, y 2 respuestas (6,9) señalan a la escala como muy desfavorable.

### Figura 18.

*Histograma de valores agrupados en la capacidad de escalamiento e internacionalización*



*Nota.* El gráfico representa el agrupamiento de las variables del criterio.

En la Figura 18, se visualiza la tendencia de los valores agrupados para el criterio de la capacidad de escalamiento e internacionalización; donde claramente se identifica una curvatura que refleja una escala desfavorable para la consideración de la investigación, seguido por un aumento hacia una escala favorable; de esta manera se resuelve que, a través de la media de respuestas por persona, se comprende un instrumento a ser revisado por la investigación.

## Análisis Factorial Exploratorio

### *Aplicación del análisis factorial experimental*

Para el presente estudio, se considera evaluar las dimensiones de nivel de innovación, mercado, y factores estratégicos. Por otro lado, la dimensión de Talento Humano, cuenta con instrumentos verificables y con respaldo científico, por lo que, por parte de la investigación no considera relevante efectuar el diagnóstico factorial. A partir de la prueba KMO y esfericidad de Bartlett, permite medir el nivel de relación que tienen los instrumentos según los criterios preestablecidos y los componentes sugeridos por el software estadístico.

### *Tabulación de datos y análisis factorial*

#### Nivel de innovación

**Tabla 53.**

*Prueba KMO perteneciente a la dimensión de nivel de innovación*

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,583
Prueba de esfericidad de Bartlett	Aprox. Chi-cuadrado	103,332
	gl	21
	Sig.	,000

*Nota.* La tabla muestra el cálculo de la prueba de KMO y esfericidad de Bartlett.

Dentro de los hallazgos relacionados con la dimensión de nivel de innovación, tenemos que existe un valor de 0,583 para el factor de medida KMO, lo que nos refleja un nivel moderado de correlación y nivel moderado de idoneidad para proceder con el análisis factorial exploratorio; además, se llevó a cabo la prueba de esfericidad de Bartlett, donde el nivel de significancia refleja 0,000, lo que nos permite identificar que el modelo es apto para evaluarlo con un análisis factorial exploratorio; los resultado nos proporcionan una base sólida para continuar con el estudio.

**Tabla 54.***Análisis de varianza total explicada para nivel de innovación*

Varianza total explicada									
Componente	Auto valores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	acumu lado	Total	% de varianza	acumu lado
1	3,397	48,528	48,528	,397	48,528	48,528	,600	37,149	37,149
2	1,762	25,164	73,692	,762	25,164	73,692	,558	36,543	73,692
3	,642	9,175	82,867						
4	,529	7,550	90,418						
5	,316	4,516	94,933						
6	,262	3,743	98,676						
7	,093	1,324	100,000						

*Nota.* La tabla muestra el cálculo de la varianza total, según el número de componentes pertenecientes a la dimensión.

Dentro del estudio de varianza total explicada se puede observar que con dos componentes se puede explicar la dimensión, dado que, el porcentaje acumulado de la varianza que tomaremos como aceptable es de 73,69%; aunque, existen algunos autores mencionan que desde el 40% se considera fiable para medir el instrumento, existen otros autores que dicen es necesario tener el 50% de porcentaje acumulado para lograr medir una dimensión, sin embargo, consideramos necesario completar al menos el 50%, concluyendo así que con 2 componentes esta variable puede ser explicada de manera óptima.

**Tabla 55.***Matriz de componentes rotados para el nivel de innovación.*

Matriz de componente rotados		
	Componente	
	1	2
II2	,852	

II4	,794	
II1	,783	
II3	,743	
IP3		,930
IP1		,924
IP2		,853

*Nota.* La tabla muestra el cálculo de la matriz rotada, junto a su nivel de coeficiente y relación con el componente en cuestión.

La matriz de componente rotado nos permite agrupar los diferentes criterios en componentes, cómo se puede observar, el sistema SPSS ha determinado que existen 2 componentes para evaluar la dimensión de innovación, dentro del componente 1 se puede observar que se agrupan los criterios: II2, II4, II1 e II3; lo cual es correcto y se encuentra dentro del modelo propuesto, por otro lado, el componente 2 agrupa los criterios; IP3, IP1 e IP2, considerando correcto el modelo propuesto y los criterios utilizados para su evaluación.

### 6.3.2 Mercado

**Tabla 56.**

*Prueba KMO perteneciente a la dimensión de mercado*

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,713
	Aprox. Chi-cuadrado	164,208
Prueba de esfericidad de Bartlett	gl	55
	Sig.	,000

*Nota.* La tabla muestra el cálculo de la prueba de KMO y esfericidad de Bartlett.

Dentro de los hallazgos relacionados con la dimensión de mercado, tenemos que el factor de medida KMO tiene un resultado de 0,713, lo que nos refleja un nivel aceptable de correlación y nivel alto de idoneidad para proceder con el análisis factorial exploratorio; además, se llevó a cabo la prueba de esfericidad de Bartlett, donde el nivel de significancia refleja 0,000, lo que nos permite identificar que el modelo es apto para evaluarlo con un

análisis factorial exploratorio; los resultados nos proporcionan una base sólida para continuar con el estudio.

**Tabla 57.**

*Análisis de varianza total explicada para nivel de mercado*

Varianza total explicada									
Componente	Total	Auto valores iniciales		Sumas de extracción de cargas al cuadrado			Sumas de rotación de cargas al cuadrado		
		% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	acumulado	Total	% de varianza	acumulado
1	3,962	36,014	36,014	,962	36,014	36,014	,845	25,864	25,864
2	2,895	26,315	62,329	,895	26,315	62,329	,798	25,437	51,302
3	1,215	11,048	73,378	1,215	11,048	73,378	,428	22,076	73,378
4	,833	7,571	80,948						
5	,622	5,653	86,601						
6	,395	3,593	90,194						
7	,350	3,183	93,378						
8	,242	2,198	95,576						
9	,202	1,832	97,408						
10	,179	1,630	99,038						
11	,106	,962	100,000						

*Nota.* La tabla muestra el cálculo de la varianza total, según el número de componentes pertenecientes a la dimensión.

Dentro del estudio de varianza total explicada se puede observar que con dos componentes se puede explicar la dimensión, dado que, el porcentaje acumulado de la varianza que consideramos aceptable es de 62,329%; aunque, existen algunos autores mencionan que desde el 40% se considera fiable para medir el instrumento, existen otros autores que dicen es necesario tener el 50% de porcentaje acumulado para lograr medir una dimensión, sin embargo, consideramos necesario completar al menos el 50%, concluyendo así que con 2 componentes esta variable puede ser explicada de manera óptima y para tener una confiabilidad se podrían utilizar hasta 3 componentes.

**Tabla 58.**

*Matriz de componentes rotados para la dimensión de mercado*

<b>Matriz de componente rotados</b>			
	Componente		
	1	2	3
MD3	,899		-,191
MD2	,885		
MD4	,807	,118	
MD1	,655	,240	,215
MM5	,130	,887	,250
MM2	,255	,840	
MM1		,767	,372
MM3		,716	,420
MP1		,155	,897
MP2	,174	,174	,865
MM4	-,236	,283	,636

*Nota.* La tabla muestra el cálculo de la matriz rotada, junto a su nivel de coeficiente y relación con el componente en cuestión.

La matriz de componente rotado nos permite agrupar los diferentes criterios en componentes, cómo se puede observar, el sistema SPSS ha determinado que existen 3 componentes para evaluar la dimensión de mercado, dentro del componente 1 se puede observar que se agrupan los criterios: MD3, MD2, MD4, MD2, MM5, MM2, MP2 y MM4, no obstante, existen criterios que tiene una correlación muy baja con el componente y esto considera con cada componente, se ha considerado dejar dentro del criterio los componentes que tenga correlación mayor o igual a 0,7, obteniendo la siguiente categorización; dentro del componente 1 se considera que quedan los criterios: MD3, MD2, MD4 y MD; en el componente 2 tenemos los criterios: MM5, MM2, MM1 y MM3; por último, en el componente 3 tenemos los criterios: MP1 y MP2; llegando a la conclusión que el modelo propuesto y los criterios utilizados para su evaluación son correctos.

### 6.3.3 Factores Estratégicos

**Tabla 59.**

*Prueba KMO perteneciente a la dimensión de factores estratégicos*

Prueba de KMO y Bartlett		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de muestreo		,595
	Aprox. Chi-cuadrado	11,334
Prueba de esfericidad de Bartlett	gl	6
	Sig.	,079

*Nota.* La tabla muestra el cálculo de la prueba de KMO y esfericidad de Bartlett.

Dentro de los hallazgos relacionados con la dimensión de factores estratégicos, tenemos que existe un valor de 0,595 para el factor de medida KMO, lo que nos refleja un nivel moderado de correlación y nivel moderado de idoneidad para proceder con el análisis factorial exploratorio; además, se llevó a cabo la prueba de esfericidad de Bartlett, donde el nivel de significancia refleja 0,000, lo que nos permite identificar que el modelo es apto para evaluarlo con un análisis factorial exploratorio; los resultado nos proporcionan una base sólida para continuar con el estudio.

**Tabla 60.**

*Análisis de varianza total explicada para los factores estratégicos*

Componente	Auto valores iniciales			Sumas de extracción de cargas al cuadrado		
	Total	% de varianza	% acumulado	Total	% de varianza	% acumulado
1	1,758	43,961	43,961	1,758	43,961	43,961
2	,909	22,714	66,676			
3	,868	21,699	88,374			
4	,465	11,626	100,000			

*Nota: Nota.* La tabla muestra el cálculo de la varianza total, según el número de componentes pertenecientes a la dimensión.

Dentro del estudio de varianza total explicada se puede observar que con dos componentes se puede explicar la dimensión, dado que, el porcentaje acumulado de la varianza que consideramos aceptable es de 66,676%; aunque, existen algunos autores mencionan que desde el 40% se considera fiable para medir el instrumento, existen otros autores que dicen es necesario tener el 50% de porcentaje acumulado para lograr medir una dimensión, sin embargo, consideramos necesario completar al menos el 50%, concluyendo así que con 2 componentes esta variable puede ser explicada de manera óptima, por lo tanto se recomienda, ampliar esta dimensión utilizando un criterio más.

**Tabla 61.**

*Matriz de componentes rotados para la dimensión de factores estratégicos*

<b>Matriz de componente rotados</b>	
	Componente
	1
FE1	,808
FE4	,807
FE3	,502
FE2	,450

*Nota.* La tabla muestra el cálculo de la matriz rotada, junto a su nivel de coeficiente y relación con el componente en cuestión.

La matriz de componente rotado nos permite agrupar los diferentes criterios en componentes, cómo se puede observar, el sistema SPSS ha determinado que existe 1 componente para evaluar la dimensión de factores estratégicos, aunque existen dos criterios debajo del 0,7, se considera que el criterio FE2 al ser el que menor correlación tiene con el componente se debe reemplazar o mejorar para poder obtener una correlación más alta y lograr explicar el componente de forma ideal

## Capítulo V: Conclusiones y Futuras investigaciones

### Conclusiones

- La teoría Fuzzy AHP es la base metodológica para empezar con el trabajo y diseño de la incubadora virtual para evaluar planes de emprendimiento en el distrito de Quito, este modelo nos permitió jerarquizar las dimensiones y encontrar los criterios a evaluar de manera práctica, además, de buscar una relación que permite explorar de mejor manera cada una de las dimensiones propuestas y calificarlas.
- Se realizó la investigación y propuesta de modelo para evaluación enfocándonos en 6 dimensiones principales: talento humano, factores financieros, nivel de innovación, mercado, entorno para el desarrollo del negocio y factores estratégicos; contando con 19 criterios y 3 subcriterios
- Dentro de los 22 criterios evaluados, 8 ya contaban con un modelo de evaluación ha sido probado anteriormente y validado; por otro lado 5 no cuentan con un modelo que haga referencia específica a preguntas y respuestas con escala de Likert, sino que se basan en estudios estadísticos o fórmulas determinadas, por último, 9 no contaban con un modelo establecido ni probado, por lo que se creó el modelo después de informarnos con fuentes bibliográficas y estudios, además, para poder tenerlo como un instrumento válido se procedió a validación con expertos en el tema; los expertos contactados tuvieron el siguiente perfil: personas que tengan conocimiento en el desarrollo de negocios y ayuden a evaluar y sacar adelante los mismos, analistas de emprendimientos y expertos en innovación, CEO y propietarios de centros de emprendimientos que han tenido impacto en el mercado, por último, clúster managers quienes se encargan del diseño de clúster y gestión de emprendimientos.
- Dentro de la dimensión de talento humano sus 5 criterios cuentan con modelos creados anteriormente, sin embargo, estos modelos fueron adaptados a preguntas

en forma de afirmación y tiene respuestas en escala de Likert. Para la aplicación de un modelo final estandarizado.

- Por ende, una vez que se contemplaron los puntos de vista, así como sugerencia por parte de los expertos, se diseñó un instrumento de evaluación, donde precisamente se detallaron las 5 dimensiones junto a los criterios preestablecidos. De esta manera, se consideró como público objetivo a cerca de 29 emprendedores, los cuales formaron parte de un proceso de pre incubadora junto a su modelo de negocio, precisamente ellos, fueron los encargados de responder una serie de preguntas, alineadas al perfil del emprendedor, los cuales sirvan como lineamiento base para el planteamiento del instrumento
- Al tratarse de emprendedores que únicamente cuentan con modelos de negocio, se dispuso en la investigación analizar dimensiones complementarias, y los cuales permitan obtener información de las pymes; entre ellas se considera al apartado de innovación, mercado y factores estratégicos, con 13 criterios en general
- A nivel descriptivo, se identificó que la mayoría de encuestados rodea los 26 a 32 años, graduados de ingenieros, y en la mayoría de los casos con un modelo de negocio direccionado a la venta de productos tangibles. De esta manera, se logró observar que el estudio, se concentra en la comunidad joven emprendedora, quiénes previamente han moldeado su negocio a partir de fundamentos empíricos y administrativos
- Sobre la base del grupo objetivo, se analizó el alfa de Cronbach para cada uno de los criterios según la dimensión que respecta, y se pudo observar que instrumentos pertenecientes a la dimensión de Talento Humano, contaban con un coeficiente superior al 0,7, el cual se traduce como eficiente en términos de confiabilidad. En el mismo sentido, se evaluaron los instrumentos propuestos del equipo de trabajo, y en general tanto el apartado de innovación y mercado lograron coeficientes elevados, lo cual se refleja en la correcta elaboración de preguntas dirigidas a emprendedores. No obstante, en la dimensión de factores estratégicos, se

considera un coeficiente debajo del umbral que dispone el alfa de Cronbach, por lo que es la única dimensión junto a su criterio (escalamiento a nivel internacional), el cual no cumple con el postulado, sin embargo se deduce que debido a que los emprendimientos en su mayoría se encuentran en procesos embrionarios, es poco relevante identificar procesos de escalamiento a nivel global, más aún, cuando se requiere definir el mercado local y potenciar la comercialización del bien o servicio.

- Como parte de la investigación se aplicó el análisis agrupado, esto con el objetivo de determinar la viabilidad de aplicar una escala de Likert. Dicho análisis se realizó calculando la media ponderada de todos los resultados para establecer un límite inferior y superior. Entre los resultados más destacables se menciona que en la dimensión de talento humano se cuenta con varios instrumentos que son favorables en relación a la escala de Likert, mientras que en dimensiones como nivel de innovación, mercado y factores estratégicos se requiere ser revisados, con el fin de contemplar una mejora de las mismas.
- La aplicación del análisis factorial exploratorio permitió determinar qué tan adaptable son los instrumentos considerando las diferentes dimensiones y componentes sugeridos por el diagnóstico. En términos generales, se obtuvo un buen recibimiento de los instrumentos, los cuales, en la mayoría de los casos, pertenecían correctamente relacionados entre sí; permitiendo contar finalmente con instrumentos confiables, relacionados y que demuestran una estructura sólida.
- Dentro del análisis KMO se logró determinar que los factores sí se encuentran correlacionados entre sí y explican cada dimensión, existen dos criterios que no cumplen con ser mayor a 0,7; sin embargo, según autores se puede considerar aceptable al ser mayor a 0,5; por lo que se determina que el criterio (nivel de innovación) es aceptable, pero se puede hacer adecuaciones para aumentar su correlación; además el criterio (factores estratégicos) también es aceptable pero se debe considerar adecuar el instrumento de medición para mejorar la correlación con el instrumento general.

## **Futuras investigaciones**

- Los instrumentos pertenecientes a las dimensiones y criterios considerados en el estudio, se encuentran validados por expertos y a través de un análisis descriptivo, permite consolidarse como un archivo base para futuros análisis, el cual debe estar focalizado en una práctica confirmatoria y que permita ser un pilar en la toma de decisiones para los investigadores
- El alto nivel de confiabilidad por parte de los instrumentos, permite que el test sirva de utilidad, al momento de evaluar los perfiles de los emprendedores, así como el planteamiento general de sus modelos de negocio; permitiendo de esta forma contemplar una posible inserción en una incubadora de base tecnológica
- Una vez contemplado, los instrumentos para modelos de negocio, se espera poder contar con perfiles de emprendedores, los cuales cuenten con un plan de negocio; facilitando al equipo de investigación la validación de la dimensión financiera, así como de sus criterios, los cuales se enfocan dentro de un desarrollo del plan y su operatividad en el mercado.

## Bibliografía

### Referencias Bibliográficas

- Abal, F. J. P., Lozzia, G. S., Aguerri, M. E., Galibert, M. S., y Attorresi, H. F. (2010). La escasa aplicación de la teoría de respuesta al ítem en tests de ejecución típica. *Revista Colombiana de Psicología*, 19(1), 111-122.
- Acosta-Rangel, M. L., Beltrán, Y. J. B., y Yacumal, Y. V. O. (2017). Factores que inciden en la toma de decisiones financieras de las pymes del sector construcción. *Libre Empresa*, 14(1), 147-165.
- Alonso-Serna, D. K. . (2019). Diseño de la investigación. *Con-Ciencia Serrana Boletín Científico de la Escuela Preparatoria Ixtlahuaco*, 1(2), 19-20.
- Araujo, E. A. C. D., Andrade, D. F. D., y Bortolotti, S. L. V. (2009). Teoria da resposta ao item. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 43, 1000-1008.
- Arenas, A., León-Pérez, J. M., Munduate, L., y Medina, F. J. . (2015). Workplace bullying and interpersonal conflicts: The moderation effect of supervisor's power. *Revista de Psicología Social*, 30(2), 295-322.
- Attorresi, H. F., Lozzia, G. S., Abal, F. J. P., Galibert, M. S., y Aguerri, M. E. (2009). Teoría de Respuesta al Ítem. Conceptos básicos y aplicaciones para la medición de constructos psicológicos. *Revista Argentina de clínica psicológica*, 18(2), 179-188.
- Baca-Tavira, N., y Herrera-Tapia, F. (2016). Proyectos sociales. Notas sobre su diseño y gestión en territorios rurales. *Convergencia*, 23(72), 69-87.
- Barboza Martignone, G. M., Ghosh, B., Paparas, D., y Behrendt, K. . (2019). The rise of Soybean in international commodity markets. *A quantile investigation*. Available at SSRN.
- Batista-Foguet, J. M., Coenders, G., y Alonso, J. (2004). Análisis factorial confirmatorio. Su utilidad en la validación de cuestionarios relacionados con la salud. *Medicina clínica*, 122(1), 21-27.

- Bigne-Alcañiz, E., y Currás-Pérez, R. (2008). ¿Influye la imagen de responsabilidad social en la intención de compra? El papel de la identificación del consumidor con la empresa. . *Universia Business Review*, (19), 10-23.
- Botero, H. A., y Ramírez, J. M. (2008). Identificación de sistemas de excitación: análisis detallado de metodología y resultados. . *Dyna*, 75(156), 65-77.
- Buela-Casal, G., Bermúdez, M. P., Sierra, J. C., Quevedo-Blasco, R., Guillén-Riquelme, A., y Castro, Á. (2010). Relación de la productividad y eficiencia en investigación con la financiación de las comunidades autónomas españolas. . *Psicothema*, 22(4), 924-9.
- Caffarel, C., Ortega, F., y Gaitán, J. A. (2018). La investigación en comunicación en España: Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades. . *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 26(56), 61-70.
- Carhuancho, I., Sicheri, L., Nolazco, F., y De la Torre, J. (2019). Estandarización del cuestionario para medir las habilidades gerenciales en el sector Turismo (HGT). . *INNOVA Research Journal*, 4 (3), 1–12.
- Cervera, M. G., Martínez, J. G., y Mon, F. M. E. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. . *RIITE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*.
- Cruz, E. C., Toledo, R. Y., Ramos, E. C., y García, M. E. B. (2023). La innovación de productos turísticos mediante sistemas adaptativos complejos para la generación de ventajas competitivas en Cuba. *Investigaciones Turísticas*, (26), 28-55.
- De Kohan, N. C. (2004). Teoría de respuesta al ítem: supuestos básicos. *Revista evaluar*, 4(1), 95-110.
- Fernández, S. F., Sánchez, J. M. C., Córdoba, A., y Largo, A. C. (2002). Estadística descriptiva. . *Esic Editorial*.
- Flick, U. . (2015). El diseño de la investigación cualitativa (Vol. 1). . *Ediciones Morata*.
- Fonseca, A. D., Daigger, G. T., Johnson, N. A., Lynch, D., Canham, B. A., Rumke, M., y Broderick, T. A. (2008). Greenfield Startup of the Broad Run Water Reclamation Facility. In WEFTEC 2009. *Water Environment Federation.*, 5965-5980.

- Frías-Navarro, D., y Pascual Soler, M. . (2012). Prácticas del Análisis Factorial Exploratorio (AFE) en la investigación sobre conducta del consumidor marketing. . *Suma psicológica*, 19(1), 47-58.
- García, F. P., y de la Cruz, M. R. (2021). Capacidad de valoración de la credibilidad de noticias en estudiantes de comunicación social. *Universidad del Perú. RSocialium*, 5(1), 130-149.
- García, G. O. M., Pulpa, M. P. S., y Villate, M. Á. . (2021). APALANCAMIENTO FINANCIERO EN EL ECUADOR: UNA PERSPECTIVA DESDE LAS PYMES. ACADEMIA Y GESTIÓN UNIVERSITARIA. *EDIFICACIÓN DEL CONOCIMIENTO DE ESTUDIANTES SENTIPENSANTES*.
- Ge, Z y Liu, Y. (2018). Analytic hierarchy process based fuzzy decision fusion system for model prioritization and process monitoring application. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 15(1), 357-365.
- González, C. G., Lise, A. V., y Felpeto, A. B. (2013). Tratamiento de datos con R, Statistica y SPSS. *Ediciones Díaz de Santos*.
- Hallak, J., y López, Á. . (2020). Cómo apoyar la internacionalización productiva en América Latina: Efectividad de las políticas, requerimientos de capacidades. . *Seminario Interuniversitario sobre Desarrollo Productivo Argentino*, 10-60.
- Herrera Umaña, M. F., y Osorio Gómez, J. C. (2006). Modelo para la gestión de proveedores utilizando AHP difuso. *Estudios gerenciales*.
- Hill y Jones. (2011). Administración Estratégica. *Un enfoque integral, 9na Edición*.
- INEC. (2020). Índice de desempleo a nivel nacional.
- Juárez, J. L. (2020). Test "Juarez" de creatividad convergente. Medición humanista del éxito emprendedor. *Anduli: revista andaluza de ciencias sociales*, (19), 99-131.
- Kotler, P., y Keller, K. L. . (2006.). Dirección de marketing. *Pearson educación*.
- Lesaffre, E., Rizopoulos, D., y Tsonaka, R. (2007). The logistic transform for bounded outcome scores. *Biostatistics*, 8(1), 72-85.

- Leyva Carreras, A. B., Cavazos Arroyo, J., y Espejel Blanco, J. E. (2018). Influencia de la planeación estratégica y habilidades gerenciales como factores internos de la competitividad empresarial de las Pymes. . *Contaduría y administración*, 63(3), 0-390.
- López-Aguado, M., y Gutiérrez-Provecho, L. (2019). Cómo realizar e interpretar un análisis factorial exploratorio utilizando SPSS. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 12(2), 1-14.
- Malhotra, N. K., Schaller, T. K., y Patil, A. (2017). Common method variance in advertising research: When to be concerned and how to control for it. . *Journal of Advertising*, 46(1), 193-212.
- Martínez, C. M., y Sepúlveda, M. A. R. (2012). Introducción al análisis factorial exploratorio. . *Revista colombiana de psiquiatría.*, 41(1), 197-207.
- Masgrau, E. G. . (2005). El apalancamiento financiero: de cómo un aumento del endeudamiento puede mejorar la rentabilidad financiera de una empresa. . *Revista de contabilidad y dirección*, 2, 71-91.
- Medina Salgado, C., y Espinosa Espíndola, M. T. (1994). La innovación en las organizaciones modernas. 60-150.
- Minsky, H. P. (2019). Los factores financieros en la teoría económica del capitalismo. *El trimestre económico*, 86(344), 1071-1092.
- Muñiz Fernández, J. . (2010). Las teorías de los tests: teoría clásica y teoría de respuesta a los ítems. *Papeles del Psicólogo: Revista del Colegio Oficial de Psicólogos.*, 40-105.
- OECD. (2019). Policies to improve economic and social well-being of people around.
- Oliden, P. E., y Zumbo, B. D. (2008). Coeficientes de fiabilidad para escalas de respuesta categórica ordenada. . *Psicothema*, 896-901.
- Ordan Sanz, J. A., Melgar Hiraldo, M. D. C., y Rubio Castaño, C. M. (2010). Métodos estadísticos y econométricos en la empresa y para finanzas. 100-150.

- Orero-Blat, M., Palacios-Marqués, D., y Garzón, D. (2021). Knowledge assets for internationalization strategy proposal. *Journal of Innovation y Knowledge*, 6(4), 214-221.
- Osterwalder, A., Pigneur, Y., Bernarda, G., Smith, A., y Papadakos, T. (2015). Diseñando la propuesta de valor. 50-84.
- Pasquali, L., y Primi, R. (2003). Fundamentos da teoria da resposta ao item: TRI. *Avaliação Psicológica: Interamerican Journal of Psychological Assessment*, 2(2), 99-110.
- Posada, L. M. L., Hernández, G. C., Correa, J. B., Castro, J. A., Umaña, M. F. H., Gómez, J. C. O. y Paz. (2017). Análisis de las dinámicas culturales al interior de un clúster empresarial 13. 20-90.
- Purwanto, A. (2020). The Relationship of Transformational Leadership, Organizational Justice and Organizational Commitment. *Journal of Critical Reviews*.
- Quintero, J. S. (2003). Estrategia integral para pymes innovadoras. . *Revista escuela de administración de negocios*, 10-90.
- Rinkel, W. D., Rizopoulos, D., Aziz, M. H., Van Neck, J. W., Cabezas, M. C., y Coert, J. H. (2018). Grading the loss of sensation in diabetic patients: a psychometric evaluation of the Rotterdam diabetic foot study test battery. *Muscle y nerve*, 58(4), 559-565.
- Robin, C. F., y Torres, C. A. (2001). Segmentación de mercados: buscando la correlación entre variables psicológicas y demográficas. *Revista colombiana de Marketing*, 2(2).
- Rodríguez Brindis, M. (2015). Política De Fijación De Precios: Una Nueva Metodología Basada En La Estructura De Costos-Competencia De La Empresa (Pricing Policy: A New Methodology Based on Cost-Competitive Structure of the Company). *Revista internacional administracion y finanzas*, 8(2), 121-128.
- Salas Bacalla, J. A., Leyva Caballero, M., y Calenzani Fiestas, A. (2014). Analytical hierarchy process model to optimize the location of an industrial plant. 50-90.
- Santos, T. (2008). Estudio de factibilidad de un proyecto de inversión: etapas en su estudio. . *Contribuciones a la Economía*, 80-90.

- Soler Cárdenas, S. F., y Soler Pons, L. (2012). Usos del coeficiente alfa de Cronbach en el análisis de instrumentos escritos. . *Revista Médica Electrónica*, 34(1), 01-06.
- Ulloa J., y Pazmiño B. (2023). Factores Clave de Éxito en el Desarrollo de las PYMES basado en el Análisis Jerárquico Multicriterio en el Ecuador. *Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE*.
- Vaca Medina, J. (2023). Impuestos a la riqueza y desigualdad: un análisis de 26 países OCDE (1995-2017). . *Análisis económico*, 38(98), 5-20.
- Valenzuela-Keller, A. A., Gálvez-Gamboa, F. A., Silva-Aravena, E., y Moreno-Villagra, M. . (2021). Actitudes emprendedoras de estudiantes universitarios de primer año en Chile. . *Formación universitaria*, 14(4), 103-112.
- Vega-Malagón, G., Ávila-Morales, J., Vega-Malagón, A., Camacho-Calderón, N., y Becerril-Santos, A. Leo-Amador. (2014). Paradigmas de la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. . *European Scientific Journal*, 10(15), 523-528.
- Villalba Benítez, E. F., y Ortega Carrasco, R. J. (2021). El perfil emprendedor en Paraguay, análisis de la población juvenil. . *Suma de Negocios*, 12(26), 31-40.
- Villegas, M. G. (2010). (2010). La gestión y la información sobre la responsabilidad social empresarial de las PyMEs: la necesidad de diferenciación. . *Contaduría Universidad de Antioquia*, (56), 15-40.
- Virla, M. Q. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach. . *Telos*, 12(2), 248-252.
- Vivanco Florido, J. S. (2023). La planeación financiera como base de permanencia de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas. *Trascender, contabilidad y gestión*, 8(23), 105-115.
- World Bank Group. (2020). International Development.
- Zambrano, G. V. C., Quintero, F. Á. L., Zambrano, M. A. R., y Cedeño. (2023). Monitoreo de los Niveles de Liquidez en las Empresas Utilizando Herramientas de Contabilidad Financiera. *Revista Científica FIPCAEC (Fomento de la investigación y publicación científico-técnica multidisciplinaria)*. ISSN: 2588-090X, 8(3), 210-219.
- Zenger, J., y Folkman, J. (2009). The extraordinary leader. *Mc Graw Hill*.

