



**El rol de la innovación frugal en la sostenibilidad organizacional de las empresas
ecoturísticas en Colombia**

Elvia María Jiménez Zapata

Universidad EAN

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Doctorado en Gestión

Bogotá, D.C., Colombia

2025

**El rol de la innovación frugal en la sostenibilidad organizacional de las empresas
ecoturísticas en Colombia**

Elvia María Jiménez Zapata

Tesis doctoral presentada como requisito para optar al título de:

Doctor en Gestión

Directora:

Leidy Natalia Zapata Restrepo PhD

Universidad EAN

Facultad de Administración, Finanzas y Ciencias Económicas

Doctorado en Gestión

Bogotá, D.C., Colombia

2025

Tabla de Contenido

1.	RESUMEN.....	11
2.	CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	13
2.1.	Contextualización.....	13
2.2.	Planteamiento del problema	15
2.3.	Justificación.....	17
2.4.	Objetivos	19
2.4.1.	Objetivo General.....	19
2.4.2.	Objetivos Específicos.....	19
2.5.	Pregunta de Investigación	20
2.5.1.	Interrogante de Investigación.....	20
2.5.2.	Sistematización del Interrogante.....	20
2.6.	Hipótesis.....	20
3.	CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	21
3.1.	Innovación, marco general y enfoques.....	21
3.2.	Innovación frugal	22
3.3.	La innovación frugal en la literatura	24
3.4.	Liderazgo transformacional.....	30
3.5.	Capital intelectual.....	32
3.6.	Cultura colaborativa	35
3.7.	Ecoturismo	36
3.8.	Sostenibilidad organizacional	38

3.9.	El rol mediador de la innovación frugal.....	40
3.10.	El papel moderador de la cultura colaborativa.....	43
3.11.	Modelo teórico y variables de investigación.....	47
4.	CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	53
4.1.	Descripción metodológica.....	53
4.2.	Diseño Metodológico	54
4.2.1.	Fases transversales	55
4.2.2.	Fases específicas	65
4.3.	Población y muestra	69
4.4.	Instrumentos	70
4.5.	Análisis de datos.....	71
5.	CAPÍTULO IV: RESULTADOS.....	72
5.1.	Análisis descriptivo de los constructos del modelo	72
5.1.1.	Metodología aplicada.....	72
5.1.2.	Perfil de la muestra	72
5.1.3.	Resultados por constructo	75
5.1.4.	Síntesis general de los niveles encontrados	81
5.1.5.	Discusión parcial del objetivo 1.....	82
5.1.6.	Cierre.....	85
5.2.	Análisis de mediación de la innovación frugal	86
5.2.1.	Formulación de sub-hipótesis	86
5.2.2.	Metodología aplicada.....	87
5.2.3.	Resultados del modelo de medición	87

5.2.4.	Resultados del modelo estructural	89
5.2.5.	Análisis por Regiones	94
5.2.6.	Bondad de ajuste del modelo global	97
5.2.7.	Contrastación de hipótesis	97
5.2.8.	Discusión parcial de resultados.....	98
5.2.9.	Cierre.....	99
5.3.	Análisis de moderación de la cultura colaborativa.....	100
5.3.1.	Hipótesis general:.....	100
5.3.2.	Necesidad de sub-hipótesis.....	100
5.3.3.	Metodología	100
5.3.4.	Resultados del modelo de moderación	101
5.3.5.	Validación del modelo de medición ampliado.....	102
5.3.6.	Análisis de efectos moderadores.....	102
5.3.7.	Moderación CI-IF	103
5.3.8.	Explicación gráfica	105
5.3.9.	Bondad de ajuste del modelo	106
5.3.10.	Contrastación de hipótesis	106
5.3.11.	Discusión parcial de resultados.....	107
5.3.12.	Cierre.....	107
6.	CAPÍTULO V: DISCUSIÓN.....	109
6.1.	Integración de resultados de todos los objetivos.....	110
6.2.	H1a. El liderazgo transformacional tiene una relación directa y significativa en la innovación frugal.	113

6.3.	H1b: El capital intelectual tiene una relación directa y significativa en la innovación frugal.	115
6.4.	H1c: El liderazgo transformacional tiene una relación directa y significativa en la sostenibilidad organizacional.....	119
6.5.	H1d: El capital intelectual tiene una relación directa y significativa en la sostenibilidad organizacional.....	122
6.6.	H1e: La innovación frugal tiene una relación directa y significativa en la sostenibilidad organizacional.....	124
6.7.	H2a: La innovación frugal media el efecto del liderazgo transformacional sobre la sostenibilidad organizacional.....	127
6.8.	H2b: La innovación frugal media el efecto del capital intelectual sobre la sostenibilidad organizacional.....	128
6.9.	H3a: La cultura colaborativa modera la relación entre el liderazgo transformacional y la innovación frugal.	129
6.10.	H3b: La cultura colaborativa modera la relación entre el capital intelectual y la innovación frugal.	131
6.11.	Perspectiva territorial y regional	133
6.12.	Comparación con estudios previos.....	135
7.	CAPITULO VI: IMPLICACIONES, LIMITACIONES Y FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN.....	138
7.1.	Implicaciones	138
7.1.1.	Implicaciones teóricas.....	138
7.1.2.	Implicaciones metodológicas.....	139

7.1.3.	Implicaciones prácticas	139
7.1.4.	Implicaciones en la política pública.....	141
7.2.	Limitaciones	142
7.3.	Futuras líneas de investigación	144
8.	CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	145
8.1.	Conclusiones	145
8.2.	Recomendaciones.....	151
8.2.1.	Fortalecer el liderazgo transformacional en la gestión ecoturística 151	
8.2.2.	Potenciar la gestión del capital intelectual.....	151
8.2.3.	Promover la innovación frugal como estrategia de sostenibilidad 152	
8.2.4.	Consolidar la cultura colaborativa como base del desempeño organizacional 152	
8.2.5.	Articular los resultados del modelo con las políticas públicas y los ODS 152	
8.2.6.	Desarrollar alianzas territoriales para la sostenibilidad	153
8.2.7.	Promover la transformación digital sostenible	153
9.	RERENCIAS	154
10.	ANEXOS.....	183
10.1.	Anexo I. Matriz comparativa de instrumentos y estudios previos	184
10.2.	Anexo II. Versión preliminar del formulario	191

10.3.	Anexo III. Formato de validación juicio de expertos_J1	195
10.4.	Anexo IV. Formato de validación juicio de expertos_J2	201
10.5.	Anexo V. Formato de validación juicio de expertos_J3	208
10.6.	Anexo VI. Formato de validación juicio de expertos_J4	215
10.7.	Anexo VII. Formato de validación juicio de expertos_ J5.....	222
10.8.	Anexo VIII. Formato de validación juicio de expertos_J6	229
10.9.	Anexo IX. Informe técnico de validación del cuestionario.....	236
10.10.	Anexo X. Formulario ajustado versión final.....	250
10.11.	Anexo XI. Validez y Confiabilidad - Prueba piloto.....	257
10.12.	Anexo XII. Versión definitiva del cuestionario - Microsoft Forms	264
10.13.	Anexo XIII. Validez y Confiabilidad - Instrumento final	286

Lista de Figuras

Figura 1. <i>Evolución de la producción científica sobre innovación frugal 2011-2025</i>	25
Figura 2. <i>Producción científica e impacto de los autores más relevantes en innovación frugal 2011-2025</i>	26
Figura 3. <i>Evolución de la producción científica acumulada por país 2011-2025</i>	27
Figura 4. <i>Mapa temático de co-ocurrencia de palabras clave en la literatura sobre innovación frugal</i>	28
Figura 5. <i>Red de co-ocurrencia de palabras clave en la literatura sobre innovación frugal</i>	30
Figura 6. <i>Modelo teórico propuesto</i>	50
Figura 7. <i>Distribución porcentual de las empresas ecoturísticas por región turística de Colombia</i>	73
Figura 8. <i>Distribución porcentual de las empresas ecoturísticas según tipo de servicio</i>	75
Figura 9. <i>Comparación de los niveles promedio por constructo en las empresas ecoturísticas</i>	83
Figura 10. <i>Efectos directos (H1a–H1e)</i>	89
Figura 11. <i>Liderazgo transformacional y la Innovación Frugal</i>	92
Figura 12. <i>Moderación LT-IF</i>	102
Figura 13. <i>Efecto moderador significativo y positivo de la cultura colaborativa en la relación entre el capital intelectual y la innovación frugal</i>	104

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Operacionalización de variables</i>	51
Tabla 2. <i>Indicadores psicométricos de fiabilidad y validez por dimensión (Prueba piloto)</i>	58
Tabla 3. <i>Indicadores psicométricos de fiabilidad y validez convergente del instrumento por constructo, dimensión e ítem</i>	63
Tabla 4. <i>Distribución del tamaño de empresa por región turística</i>	74
Tabla 5. <i>Estadísticos descriptivos de liderazgo transformacional</i>	76
Tabla 6. <i>Estadísticos descriptivos de capital intelectual</i>	77
Tabla 7. <i>Estadísticos descriptivos de cultura colaborativa</i>	78
Tabla 8. <i>Estadísticos descriptivos de sostenibilidad organizacional</i>	79
Tabla 9. <i>Estadísticos descriptivos de innovación frugal</i>	80
Tabla 10. <i>Estadísticos descriptivos de los constructos analizados</i>	82
Tabla 11. <i>Índices de bondad de ajuste logrando resultados destacados</i>	88
Tabla 12. <i>Liderazgo transformacional influencia sobre la sostenibilidad organizacional</i>	90
Tabla 13. <i>Efectos indirectos (H2a–H2b)</i>	91
Tabla 14. <i>Liderazgo transformacional influye positivamente sobre la innovación frugal</i>	93
Tabla 15. <i>Liderazgo Transformacional</i>	94
Tabla 16. <i>Relación $IF_T \rightarrow SO_T$</i>	96
Tabla 17. <i>Hipótesis y descripción</i>	98
Tabla 18. <i>Cultura colaborativa sobre la relación entre liderazgo transformacional e innovación frugal</i>	103
Tabla 19. <i>Efecto moderador positivo y significativo de la cultura colaborativa sobre la relación entre el capital intelectual y la innovación frugal</i>	105
Tabla 20. <i>Hipótesis H3a y H3b</i>	106

1. RESUMEN

El ecoturismo se ha consolidado como un sector estratégico para el desarrollo sostenible en Colombia, al integrar crecimiento económico, conservación ambiental y fortalecimiento territorial. Sin embargo, las empresas ecoturísticas operan mayoritariamente bajo condiciones de restricción de recursos financieros, tecnológicos y humanos, lo que limita su capacidad para innovar y sostener su desempeño organizacional en el largo plazo. En este contexto, la innovación frugal emerge como un enfoque pertinente para responder a dichas limitaciones, al promover soluciones eficientes, de bajo costo y con impacto social y ambiental positivo.

El objetivo de esta investigación es determinar el rol de la innovación frugal como variable mediadora en la relación de influencia del liderazgo transformacional y el capital intelectual sobre la sostenibilidad organizacional, así como evaluar el papel moderador de la cultura colaborativa en dicha relación, en empresas ecoturísticas de Colombia.

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transversal y explicativo-correlacional. La población estuvo conformada por empresas ecoturísticas legalmente constituidas en Colombia, a partir de las cuales se seleccionó una muestra probabilística estratificada de 380 empresas, distribuida por regiones turísticas. La información se recolectó mediante un cuestionario estructurado, validado a través de juicio de expertos y pruebas de confiabilidad y validez. El análisis de los datos se realizó mediante modelamiento de ecuaciones estructurales (SEM) basado en covarianzas, lo que permitió evaluar efectos directos, indirectos y moderadores entre las variables del modelo.

Los resultados evidencian que el liderazgo transformacional y el capital intelectual influyen de manera positiva y significativa en la innovación frugal y en la sostenibilidad organizacional. Asimismo, se confirma que la innovación frugal actúa como mecanismo mediador en la relación entre dichas variables y la sostenibilidad organizacional. De igual forma, se demuestra que la cultura colaborativa modera positivamente la relación entre el liderazgo transformacional y la innovación frugal, así como entre el capital intelectual y la innovación frugal.

En conjunto, la investigación aporta evidencia empírica relevante sobre la innovación frugal como constructo estratégico para fortalecer la sostenibilidad organizacional en empresas ecoturísticas que operan en contextos de restricción de recursos

Palabras claves: Liderazgo transformacional, capital intelectual, innovación frugal, cultural colaborativa, sostenibilidad organizacional, ecoturismo.

2. CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

2.1. Contextualización

El turismo sostenible se ha consolidado en las últimas décadas como un sector clave para el desarrollo económico, la generación de empleo y la conservación de los ecosistemas. En este contexto, el ecoturismo ha emergido como una modalidad en expansión, caracterizada por ofrecer experiencias asociadas al contacto con la naturaleza, la valoración de la cultura local y la responsabilidad ambiental (Holden, 2016; Newsome, 2013). Su auge responde tanto al crecimiento poblacional como a las nuevas demandas de los consumidores, quienes privilegian cada vez más destinos responsables y experiencias auténticas.

En Colombia, las prácticas turísticas ligadas al uso de los recursos naturales diferentes a sol y playa, ha sido relativamente reciente, condicionado por factores históricos como la inseguridad y la limitada infraestructura turística durante el siglo XX. Con la mejora en la seguridad territorial, la desmovilización de grupos armados y la inversión en vías e instalaciones, el país ha experimentado un crecimiento acelerado en la llegada de visitantes y en la diversificación de su oferta turística (Clavijo, 2017). Más que atribuir este fenómeno a factores coyunturales, el desarrollo del ecoturismo se explica por una estrategia de política pública orientada a posicionar el turismo de naturaleza como motor de desarrollo sostenible, especialmente en el periodo posterior a la pandemia por COVID-19 (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT), 2023; Organización Mundial del Turismo (OMT), 2022). Entre enero y junio de 2023, Colombia recibió cerca de tres millones de turistas internacionales, un aumento del 35 % frente al mismo periodo de 2022, posicionándose como el tercer país más visitado de América Latina (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT), 2023a). En 2022, la actividad turística generó más de 700.000 empleos y aportó el 2,1 % al PIB nacional (MINCIT, 2023b), confirmando su papel estratégico en la economía.

En paralelo al crecimiento del sector, las organizaciones ecoturísticas enfrentan retos complejos. Por un lado, la presión sobre los recursos naturales y las comunidades locales exige prácticas de gestión sostenible que equilibren el desempeño económico con el bienestar social y ambiental. Por otro lado, estas empresas suelen operar en entornos de restricción de recursos, acceso limitado al crédito, baja cualificación del talento humano y escasos incentivos para la

innovación (Doh *et al.*, 2017; Gao *et al.*, 2017). Dichas condiciones generan tensiones entre la necesidad de garantizar la sostenibilidad organizacional y la capacidad real de innovar bajo escenarios de escasez de recursos, lo que exige la adopción de enfoques alternativos de gestión e innovación (Rosca *et al.*, 2017).

Es en este escenario donde adquiere relevancia el concepto de innovación frugal. Aunque su emergencia en la literatura académica es reciente, con registros iniciales hacia 2010, ha generado un creciente interés tanto en la investigación como en la práctica empresarial (Arshad *et al.*, 2018; Prabhu, 2017). La innovación frugal se concibe como el proceso de diseño, producción e implementación de bienes, servicios o modelos organizacionales caracterizados por el uso mínimo de recursos, costos reducidos y una utilidad significativa para los usuarios (Meagher, 2018). Este enfoque resulta especialmente valioso para empresas pequeñas y medianas, así como para iniciativas situadas en la base de la pirámide, donde se encuentra en gran parte las empresas del sector ecoturístico en Colombia, dado que permite responder a las restricciones estructurales propias de estas organizaciones, al tiempo que fortalece su sostenibilidad organizacional (Bhatti *et al.*, 2017; Levänen *et al.*, 2016).

La literatura ha avanzado en vincular la innovación frugal con diversos constructos organizacionales. En países de economías avanzadas, investigaciones recientes han encontrado relaciones positivas entre innovación frugal y sostenibilidad (Levänen *et al.*, 2016; Rosca *et al.*, 2017), liderazgo transformacional (Le, 2023), liderazgo sostenible (Iqbal & Piwowar-Sulej, 2023), así como capacidades dinámicas (Jiraphanumes *et al.*, 2023). Asimismo, se ha discutido su relación con la gestión del conocimiento (Bencsik *et al.*, 2016) y con la economía circular (Ezeudu *et al.*, 2022). No obstante, en América Latina la evidencia empírica es aún incipiente, con estudios concentrados en México (Cuevas-Vargas *et al.*, 2022a; Cuevas-Vargas *et al.*, 2022b;) y Brasil (Busch *et al.*, 2018; Rossetto *et al.*, 2023), lo cual evidencia un vacío en el análisis sistemático del fenómeno en países emergentes de la región.

En consecuencia, se reconoce un vacío teórico y empírico respecto a cómo la innovación frugal se relaciona con variables críticas como el liderazgo transformacional, el capital intelectual y la sostenibilidad organizacional, y de qué manera la cultura colaborativa actúa como un factor que intensifica o condiciona esas relaciones. La mayoría de las investigaciones disponibles han abordado estas conexiones de manera fragmentada o mediante estudios de caso

aislados, sin examinar un modelo integral que articule estas variables simultáneamente en el marco de organizaciones ecoturísticas.

Este vacío adquiere relevancia práctica, pues las empresas ecoturísticas en Colombia requieren herramientas de gestión que les permitan fortalecer su competitividad, generar valor compartido y consolidarse como actores sostenibles en los territorios. El análisis de la innovación frugal como mediadora y de la cultura colaborativa como moderadora constituye, por tanto, un aporte no solo al conocimiento académico, sino también a la praxis empresarial.

En síntesis, esta investigación se orienta a analizar de manera integrada cómo el liderazgo transformacional y el capital intelectual influyen en la sostenibilidad organizacional de las empresas ecoturísticas en Colombia, considerando el rol mediador de la innovación frugal y el papel moderador de la cultura colaborativa. Con ello, se busca aportar evidencia empírica robusta que fortalezca el desarrollo teórico de la innovación frugal en contextos emergentes y genere implicaciones prácticas para la gestión sostenible del sector ecoturístico.

El documento se estructura en siete capítulos. El primero presenta la contextualización del estudio, el planteamiento del problema, los objetivos, la pregunta de investigación y las hipótesis. El segundo desarrolla el marco teórico y conceptual que sustenta las variables y el modelo propuesto. El tercero expone el marco metodológico, incluyendo el diseño, las fases del estudio y las técnicas de análisis. El cuarto presenta los resultados, organizados según los objetivos específicos, e incorpora los análisis descriptivos y los modelos de mediación y moderación. El quinto integra la discusión de los hallazgos a la luz de la literatura. El sexto aborda las implicaciones del estudio, sus limitaciones y las futuras líneas de investigación. Finalmente, el séptimo presenta las conclusiones y recomendaciones.

2.2.Planteamiento del problema

El turismo sostenible y, en particular, el ecoturismo, se proyectan como sectores estratégicos para Colombia debido a su potencial de generación de empleo, diversificación productiva y aprovechamiento responsable de los recursos naturales (Mincit, 2023). Sin embargo, el crecimiento acelerado del sector ha puesto de manifiesto limitaciones estructurales en la gestión de las empresas ecoturísticas. Estas organizaciones, en su mayoría pequeñas y medianas, operan en contextos caracterizados por restricciones financieras, baja disponibilidad

tecnológica y capital humano con limitada cualificación (Paniagua, 2010; Espinal *et al.*, 2023). Estas condiciones dificultan su capacidad de competir y, al mismo tiempo, de garantizar una operación sostenible a largo plazo.

En paralelo, la literatura académica ha reconocido la importancia de factores como el liderazgo transformacional, el capital intelectual y la cultura organizacional en el desempeño de las empresas (Gámez & Toscano, 2023; De La Rada *et al.*, 2024). Sin embargo, los estudios que abordan estas variables en relación con la sostenibilidad organizacional suelen analizarlas de manera fragmentada, sin ofrecer un modelo integrado que permita comprender cómo interactúan de forma simultánea, especialmente en sectores intensivos en recursos naturales como el ecoturismo (Rosca *et al.*, 2017; Iqbal & Piwowar-Sulej, 2023).

Asimismo, la innovación frugal, entendida como la creación de soluciones eficientes con recursos limitados, se ha identificado como un mecanismo que puede potenciar la competitividad y sostenibilidad en entornos de restricción (Bhatti & Ventresca, 2013; Prabhu, 2017; Hossain, 2018; Meagher, 2018). No obstante, la evidencia empírica sobre el papel que desempeña la innovación frugal en el sector ecoturístico colombiano es aún incipiente, y particularmente limitada en lo que respecta a su función como variable mediadora en modelos explicativos complejos (Nasir *et al.*, 2022).

Adicionalmente, aunque la cultura colaborativa ha sido reconocida como un factor que favorece la generación de conocimiento, el aprendizaje organizacional y la innovación (Bencsik *et al.*, 2016; De la Rada *et al.*, 2024), existen escasos estudios que analicen su papel como variable moderadora en la relación entre el liderazgo transformacional, el capital intelectual y la innovación frugal, especialmente en contextos organizacionales vinculados al ecoturismo y en economías emergentes.

En este sentido, la ausencia de un modelo explicativo integral que articule el liderazgo transformacional, el capital intelectual, la innovación frugal, la cultura colaborativa y la sostenibilidad organizacional constituye un vacío teórico y empírico relevante. Dicho vacío limita tanto la consolidación conceptual de la innovación frugal como la formulación de estrategias de gestión adaptadas a las realidades de las empresas ecoturísticas en Colombia.

En consecuencia, el problema central que da origen a esta investigación se ubica en la falta de comprensión sobre cómo la innovación frugal media la relación entre el liderazgo transformacional y el capital intelectual con la sostenibilidad organizacional, y sobre qué manera la cultura colaborativa modera dicha dinámica en las empresas ecoturísticas de Colombia.

2.3. Justificación

La presente investigación tiene su justificación desde los ámbitos teórico, metodológico y práctico en coherencia con la naturaleza explicativa del estudio y con el contexto organizacional de las empresas ecoturísticas en Colombia.

Desde la perspectiva teórica, se aborda el fenómeno de la innovación frugal, una variable de análisis reciente en la literatura (Arshad *et al.*, 2018), sobre la cual existen notorios vacíos de conocimiento (Agarwal *et al.*, 2017) frente a su comportamiento, desempeño y consecuencias en organizaciones de países emergentes (Hossain, 2018). Estos vacíos se profundizan especialmente en el sector de servicios como el turismo, donde el estudio de la innovación frugal es prácticamente nulo. De manera específica, la literatura actual la aborda en el marco de relaciones simples, mayoritariamente como variable dependiente, y en menor medida como independiente (Iqbal y Piwowar-Sulej, 2023; Jiraphanumes *et al.*, 2023; Le, 2023; Levänen *et al.*, 2016; Rosca *et al.*, 2017), y solo en escasas ocasiones como variable mediadora en modelos complejos que vinculan diversas variables (Nasir *et al.*, 2022). En este sentido, la investigación contribuye al avance teórico al integrar en un solo modelo el liderazgo transformacional, el capital intelectual, la innovación frugal, la cultura colaborativa y la sostenibilidad organizacional, ampliando la comprensión de sus interacciones en el sector ecoturístico colombiano, un contexto escasamente explorado en la literatura.

En este contexto, el ecoturismo se concibe como un sector idóneo para la investigación, dada su complejidad operativa, la interacción de actores diversos y su fuerte dependencia de los recursos naturales y socioculturales (López, Balanta y Vargas-Losada, 2022). Por consiguiente, esta investigación pretende establecer la importancia de la innovación frugal como variable mediadora entre el liderazgo transformacional y el capital intelectual con la sostenibilidad organizacional, así como determinar el rol moderador de la cultura colaborativa. Aunque existe evidencia que explica el vínculo de estas variables de manera aislada, se desconoce su

comportamiento conjunto en actividades como el ecoturismo, lo que constituye una contribución teórica significativa.

Desde la perspectiva metodológica, la investigación se desarrolla desde el paradigma cuantitativo mediante el diseño de escalas de medición diferenciadas para las variables de liderazgo transformacional, capital intelectual, innovación frugal, cultura colaborativa y sostenibilidad organizacional. Se establecen adecuados niveles de validez y confiabilidad, y se evalúa la compleja relación entre las variables a través del método de ecuaciones estructurales. Este enfoque es pertinente, ya que admite modelar simultáneamente efectos directos, indirectos y moderadores, lo cual es clave para la validación de modelos teóricos complejos (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Este abordaje metodológico fortalece el rigor científico de la investigación y aporta una ruta analítica replicable para futuros estudios en contextos similares, respondiendo a la necesidad de metodologías robustas en el análisis de la sostenibilidad organizacional.

En el ámbito práctico, el turismo se ha consolidado como un eje fundamental del desarrollo debido a su capacidad para generar empleo, impulsar el crecimiento económico y contribuir a la conservación del patrimonio natural y cultural (World Tourism Organization (UNWTO), International Trade Centre (ITC), Enhanced Integrated Framework (EIF), 2017; UNWTO & ITF, 2019; UNWTO y Organization of American States (OAS), 2018). En Colombia, el sector muestra un desempeño creciente y se proyecta como uno de los pilares de la economía nacional (MINCIT, 2024; OMT, 2023), siendo el ecoturismo una alternativa estratégica para diversificar la oferta y promover modelos sostenibles. Particularmente, territorios como el Huila han consolidado apuestas institucionales orientadas al turismo de naturaleza y cultural (Gobernación del Huila, 2019, 2024; Cámara de Comercio del Huila, 2023), lo que lo convierte en un entorno propicio para analizar procesos organizacionales vinculados con la sostenibilidad, el liderazgo y la innovación.

En este escenario, los hallazgos de la investigación pretenden ofrecer herramientas de direccionamiento estratégico que fortalezcan las capacidades organizativas de las empresas ecoturísticas, construyan ventajas competitivas basadas en la innovación frugal e impulsen impactos sociales y ambientales positivos, necesarios para mitigar las presiones que el turismo de naturaleza puede generar si no se gestiona adecuadamente. En conjunto, la investigación

constituye un aporte integral: en el plano teórico, al ampliar la comprensión de la innovación frugal y su interacción con otras variables organizacionales; en el metodológico, al aplicar un modelo de análisis robusto; y en el práctico, al generar orientaciones que favorecen la sostenibilidad de las empresas ecoturísticas en contextos de alta sensibilidad ambiental y social.

En conjunto, la investigación aporta valor teórico, al ampliar la comprensión de la innovación frugal y su rol mediador; metodológico, al aplicar un modelo analítico robusto; y práctico, al generar orientaciones estratégicas para la gestión sostenible de las empresas ecoturísticas en Colombia, contribuyendo así al fortalecimiento del sector y al desarrollo sostenible de los territorios.

2.4.Objetivos

2.4.1. Objetivo General

- Determinar el rol de la innovación frugal como variable mediadora en la relación de influencia del liderazgo transformacional y el capital intelectual sobre la sostenibilidad organizacional, así como el papel moderador de la cultura colaborativa en la relación entre dichas variables y la innovación frugal, en las empresas ecoturísticas en Colombia.

2.4.2. Objetivos Específicos

- Determinar los niveles de liderazgo transformacional, capital intelectual, cultura colaborativa, sostenibilidad organizacional e innovación frugal en empresas ecoturísticas en Colombia.
- Analizar la influencia directa del liderazgo transformacional y del capital intelectual sobre la innovación frugal, así como el efecto mediador de esta en la relación con la sostenibilidad organizacional en empresas ecoturísticas en Colombia.
- Evaluar el papel moderador de la cultura colaborativa en la relación entre el liderazgo transformacional y la innovación frugal; así como entre el capital intelectual y la innovación frugal en empresas ecoturísticas en Colombia

2.5. Pregunta de Investigación

2.5.1. Interrogante de Investigación

- ¿Cuál es el rol de la innovación frugal como variable mediadora en la relación entre el liderazgo transformacional, el capital intelectual y la sostenibilidad organizacional en las empresas ecoturísticas en Colombia, considerando la moderación de la cultura colaborativa?

2.5.2. Sistematización del Interrogante

- ¿Cuáles son los niveles de liderazgo transformacional, capital intelectual, cultura colaborativa, sostenibilidad organizacional e innovación frugal de las empresas ecoturísticas en Colombia?
- ¿Cómo influyen directamente el liderazgo transformacional y el capital intelectual en la innovación frugal, y de qué manera esta media su relación con la sostenibilidad organizacional en las empresas ecoturísticas en Colombia?
- ¿Qué papel desempeña la cultura colaborativa como variable moderadora en la relación entre el liderazgo transformacional y la innovación frugal, así como entre el capital intelectual y la innovación frugal, en las empresas ecoturísticas en Colombia?

2.6. Hipótesis

H1. El liderazgo transformacional y el capital intelectual influyen de manera positiva y significativa en la innovación frugal y en la sostenibilidad organizacional de las empresas ecoturísticas de Colombia.

H2. La innovación frugal media los efectos del liderazgo transformacional y el capital intelectual sobre la sostenibilidad organizacional en empresas ecoturísticas de Colombia.

H3. La cultura colaborativa modera la relación entre el liderazgo transformacional y el capital intelectual con la innovación frugal en las empresas ecoturísticas en Colombia.

3. CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

3.1. Innovación, marco general y enfoques

La innovación es un concepto dinámico cuyo entendimiento ha transitado de un enfoque tecnológico o industrial, a uno más amplio, donde la innovación se entiende como una herramienta estratégica y multifuncional para transformar realidades económicas, sociales y organizacionales. Por lo general, se considera a Joseph Schumpeter como el fundador de la teoría moderna de la innovación (Fagerberg, 2018; Kamaruddeen, *et al.*, 2010; Lundvall, 2016; Tidd y Bessant, 2009) quien la conceptualiza como “nuevas combinaciones” en el proceso productivo (Schumpeter, 1934). Para este autor, la innovación se manifiesta en cinco formas: la introducción de nuevos productos, métodos de producción, apertura de mercados, nuevas fuentes de insumos o materias primas, y cambios en la organización de las empresas.

A nivel histórico, el término innovación tuvo inicialmente una connotación negativa, asociada a la alteración del orden establecido. Godin (2020) considera que el término viene de la época religiosa del siglo XVII, cuyo significado se vinculaba con una herejía o desobediencia. Sin embargo, con el paso del tiempo, su significado se transformó y comenzó a vincularse con progreso, creatividad y desarrollo, adquiriendo la connotación positiva que posee en la actualidad. Desde una perspectiva sociológica, Gabriel Tarde propuso a finales del siglo XIX que la innovación se producía cuando las personas adoptaban nuevas herramientas y patrones de comportamiento, resaltando el papel de la imitación y la difusión social en su consolidación (Kochetkov, 2023).

El estudio de la innovación ha generado múltiples enfoques explicativos. El enfoque interactivo destaca la retroalimentación y la no linealidad de los procesos de innovación (Kline & Rosenberg, 1986), mientras que el enfoque sistémico resalta el papel de los sistemas nacionales e institucionales en la creación y transmisión de conocimiento (Freeman, 1987; Lundvall, 1992). Estos planteamientos dieron origen a los modelos de triple, cuádruple y quíntuple hélice, que incorporaron al proceso innovador la interacción de universidad, empresa, Estado, sociedad civil y medio ambiente (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000; Kochetkov, 2023).

Desde otra perspectiva, el enfoque evolutivo concibe a la innovación como resultado del cambio en rutinas y comportamientos organizativos, que generan ventajas adaptativas en

entornos cambiantes (Nelson & Winter, 1982). Mientras que para el enfoque organizacional y estratégico (Teece, 1986; Teece *et al.*, 1997) la innovación depende de la gestión del conocimiento, recursos propios de la empresa y de sus capacidades dinámicas.

En la actualidad, una de las definiciones más utilizadas es la del Manual de Oslo, que conceptualiza la innovación como “la introducción de un producto (bien o servicio) o de un proceso, nuevo o significativamente mejorado, o la introducción de un método de comercialización o de organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, a la organización del trabajo o a las relaciones externas” (OECD & Eurostat, 2018, p. 49). De manera complementaria, Fagerberg (2013) la define como “el primer intento de llevar a la práctica una idea” (p.6), y destaca la necesidad de combinar conocimientos, capacidades y recursos para ello.

La literatura distingue varios tipos de innovación, según su grado de novedad (incremental o radical), su objetivo (producto, proceso, marketing, organizacional) (Garcia & Calantone, 2002) o su modelo de desarrollo (abierto, disruptivo, digital, social) (Chesbrough, 2003; Christensen, 1997); también, la innovación inclusiva (George *et al.*, 2012), sostenible (Adams *et al.*, 2016), innovación social (Marques *et al.*, 2023), ágil, responsable (Kochetkov, 2023), desde la base (grassroots) (Smith *et al.*, 2014) y la innovación frugal (Hossain, 2018).

En este panorama, la innovación frugal se constituye en un tipo particular de innovación orientada a contextos de restricción de recursos y alta sensibilidad social y ambiental. Su estudio se ha convertido en un campo emergente que articula los enfoques clásicos de la innovación con los desafíos contemporáneos de sostenibilidad y equidad, lo que justifica su análisis en este trabajo.

3.2. Innovación frugal

La innovación frugal es un concepto emergente que ha adquirido relevancia en la literatura en la última década, especialmente por su potencial para generar soluciones en contextos de restricción de recursos y alta vulnerabilidad social y ambiental. El término comenzó a popularizarse hacia 2010 en el marco de debates sobre cómo empresas y comunidades de países emergentes desarrollaban productos y servicios de bajo costo capaces de atender necesidades esenciales en mercados con limitaciones de poder adquisitivo (Wooldridge, 2010; Soni & Krishnan, 2014).

En términos generales, la innovación frugal se guía por el principio de “hacer más con menos”, lo que implica diseñar soluciones que mantengan la funcionalidad esencial con una utilización mínima de recursos materiales, energéticos o financieros, y a un costo considerablemente menor que las alternativas convencionales (Khan, 2016; Hossain, 2018). Aunque el concepto surge asociado a países en desarrollo, su aplicación se ha expandido hacia economías industrializadas, donde también se busca atender demandas de sostenibilidad, inclusión y eficiencia (Knorringa *et al.*, 2016).

No obstante, no es sencillo coincidir con una definición funcional de innovación frugal y suele confundirse con expresiones como innovación de bajo costo, “innovación jugaad”, ingeniería frugal, innovación basada en restricciones o innovación inversa (Bhatti & Ventresca, 2013; Brem & Wolfram, 2014; Ostraszewska & Tylec, 2015; Zeschky *et al.*, 2014). En este sentido, la literatura asociada aclara que la frugalidad se refiere al diseño eficiente y adaptado a entornos con recursos escasos, sin que eso implique precariedad o baja calidad en los resultados (Pansera & Sarkar, 2016; Hossain, 2016).

De esta manera, Weyrauch & Herstatt (2016) consideran que identificar una innovación frugal implica que cumpla con tres criterios: reducir sustancialmente los costos, concentrarse en las funciones básicas y optimizar el nivel de rendimiento del producto. Inicialmente, la disminución significativa de los costos implica que el producto o servicio debe tener un precio de compra o gasto relativamente menor respecto a otras alternativas convencionales (Jha & Krishnan, 2013), este principio busca facilitar el acceso de soluciones sin sacrificar la funcionalidad. Por ejemplo, Rao (2013) identificó una docena de productos clasificados como innovaciones frugales cuyo precio se redujo en promedio cerca de un 80%.

El segundo criterio corresponde a la concentración en las funciones básicas, es decir, el producto o servicio debe enfocarse en atender únicamente las necesidades fundamentales del usuario, sin añadir elementos innecesarios. En palabras de Wooldridge (2010), este tipo de innovaciones reducen el producto a su función básica, mientras que Cunha *et al.* (2014) consideran que dichas funciones esenciales responden con eficacia los requerimientos del cliente (Andel, 2013; Jänicke, 2014).

Finalmente, el tercer atributo es la optimización del rendimiento, las soluciones frugales deben alcanzar un desempeño suficiente para cumplir su propósito, sin recurrir en diseños complejos que encarezcan innecesariamente el producto o servicio. Como señala Ahuja (2014), dichas soluciones ofrecen al cliente una alta satisfacción a un precio más bajo. En esta línea, Howell *et al.* (2017), identificaron este principio en soluciones tecnológicas como sensores de bajo costo y plataformas digitales adaptadas a entornos con limitaciones de infraestructura, lo que demuestra que el campo de acción de la innovación frugal se puede ampliar a modelos de negocio híbridos y colaborativos.

Diversos estudios recientes destacan además la estrecha relación entre innovación frugal y la sostenibilidad, específicamente porque reduce el uso de recursos materiales, energéticos y financieros; y contribuye a un menor impacto ambiental, económico y/o social (Jänicke, 2014; von Janda *et al.*, 2020). Es así como, Sheikh *et al.* (2024) y Knorrington *et al.* (2016) coinciden que la innovación frugal es inclusiva y resiliente en entornos que requieren soluciones adaptables. De modo que, puede fortalecer la innovación en regiones marginadas con poca presencia institucional, siempre que incluya la participación de actores territoriales y responda a sus necesidades concretas.

Estas características además de distinguir la innovación frugal de otras formas de innovación, también han facilitado su adopción progresiva en ámbitos institucionales. En efecto, su carácter sistemático, el potencial de escalabilidad en diferentes sectores y territorios han llevado a que universidades emprendedoras (Manishimwe *et al.*, 2024), centros de investigación y gobiernos locales, busquen promover innovaciones frugales con impacto social en la actualidad.

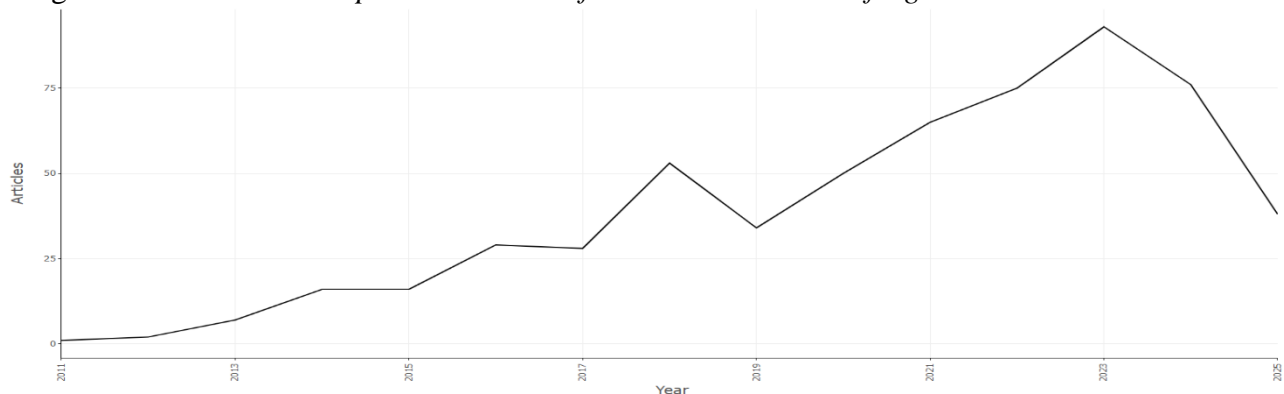
3.3. La innovación frugal en la literatura

El estudio de la innovación frugal se ha consolidado en la última década como un campo emergente de investigación, con un crecimiento sostenido en la producción científica y un progresivo reconocimiento en diversas disciplinas. Con el fin de comprender la evolución y las principales tendencias de este campo, se realizó un análisis bibliométrico a partir de documentos indexados en Scopus y Web of Science, empleando como criterio de búsqueda el término “frugal innovation” en el campo de título (TITLE),

sin restricción de idioma ni tipo de documento. La búsqueda, efectuada el 22 de mayo de 2025, permitió identificar 460 documentos en Scopus y 387 en Web of Science. Tras la depuración de duplicados mediante un script en lenguaje R, se consolidó una base final de 583 documentos únicos, que constituyeron el insumo para el análisis.

La evolución anual de la producción científica sobre innovación frugal entre 2011 y 2025 (Figura 1), evidencia un crecimiento sostenido del número de publicaciones, alcanzando el punto más alto en 2023 con 93 documentos. Aunque se observan pequeñas variaciones intermedias, como el leve descenso en 2024 (76 publicaciones) y una producción parcial de 38 documentos hasta abril de 2025, el comportamiento general demuestra que la innovación frugal se ha ido consolidando como un tema de investigación muy activo y que aún está en expansión.

Figura 1. *Evolución de la producción científica sobre innovación frugal 2011-2025*



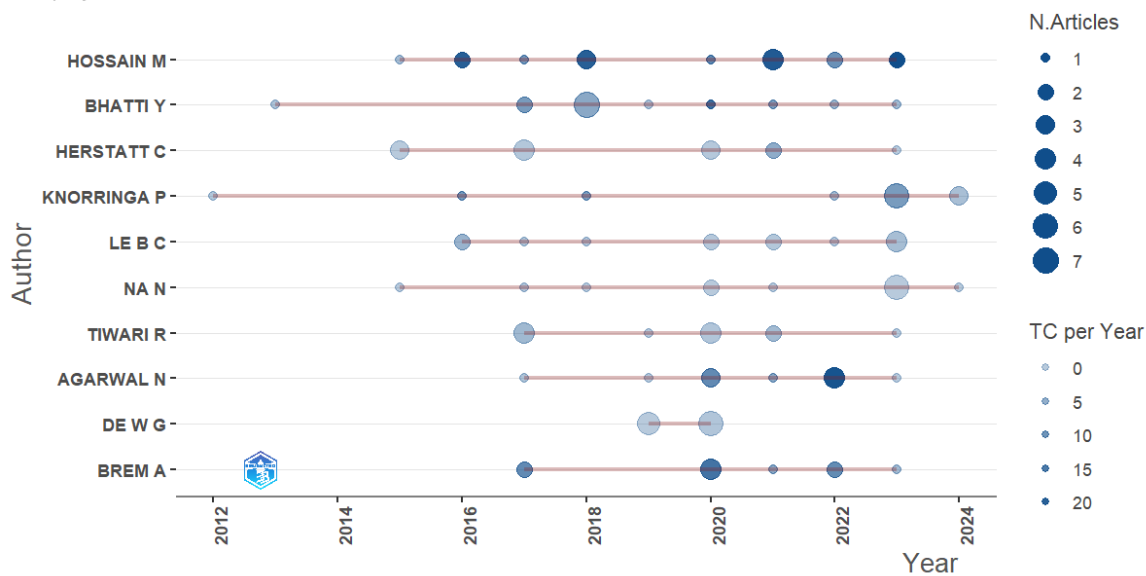
Fuente. Elaboración propia a partir de datos de Scopus y Web of Science.

De igual forma, se pudo determinar que la primera definición de la noción de innovación frugal fue formulada por Zeschky, Widenmayer y Gassmann (2011) en el artículo *Frugal Innovation in Emerging Markets*, donde lo definen como “la respuesta a graves limitaciones de recursos con productos que presentan ventajas de coste extremas en comparación con las soluciones existentes” (p. 39).

Respecto a los autores más relevantes (Figura 2), presenta la productividad e impacto de los principales investigadores que han contribuido al estudio de la innovación frugal, donde el tamaño del círculo indica el número de publicaciones y la intensidad del color representa el promedio de citas por año. Se destacan M. Hossain y Y. Bhatti como los más productivos, con

16 y 15 publicaciones respectivamente, seguidos por C. Herstatt, P. Knorringa y B.C. Le, cada uno con 13 contribuciones. El auge de nuevos investigadores en los últimos cinco años (Agarwal N., De W. G. y Brem A.) confirma que el campo está en consolidación y atrayendo un interés creciente de comunidades científicas diversas.

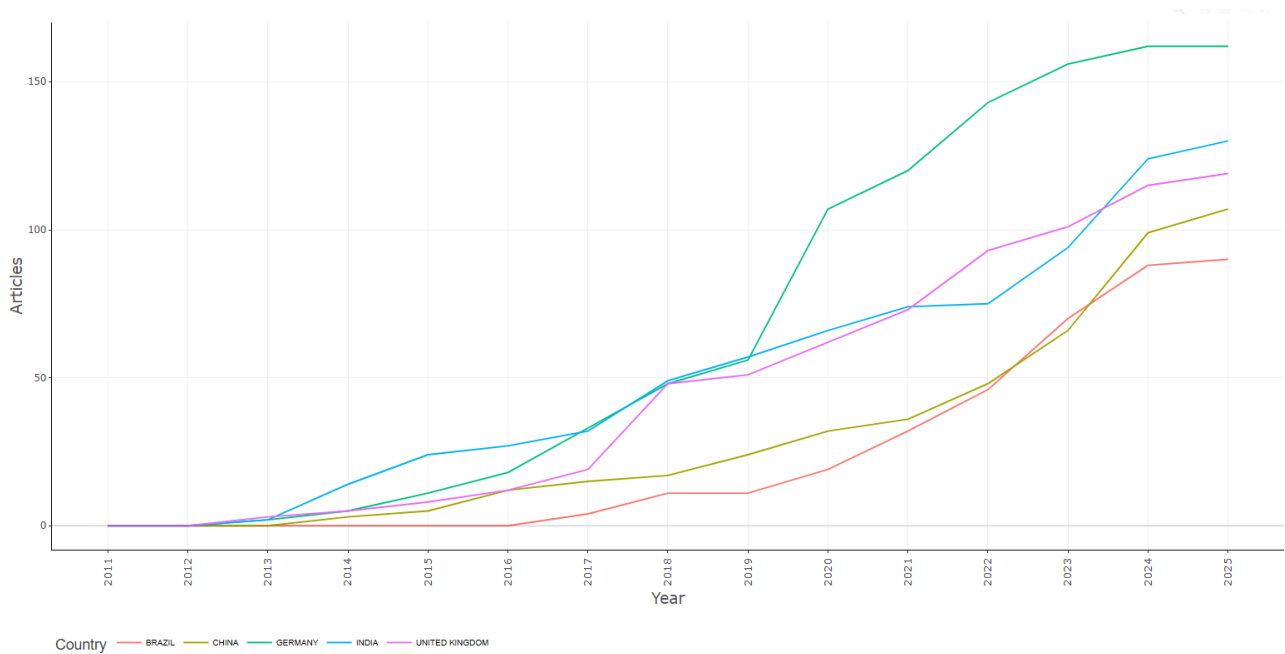
Figura 2. *Producción científica e impacto de los autores más relevantes en innovación frugal 2011-2025*



Fuente. Elaboración propia a partir de datos de Scopus y Web of Science.

Respecto a la distribución geográfica (Figura 3), Alemania lidera la producción académica con 162 documentos acumulados, seguida por India (130) y Reino Unido (119) que muestran su mayor incremento desde 2013; mientras que China (107) y Brasil (90) logran una aceleración más clara a partir de 2017, mientras que Colombia ocupa la posición 28 con 13 documentos, cinco de ellos publicados en el año 2025, que revela un momento propicio para fortalecer las investigaciones aplicadas en sectores estratégicos como el ecoturismo. Esta distribución evidencia que, aunque la innovación frugal surgió como respuesta a las limitaciones de los países en desarrollo, su consolidación como campo académico ha estado liderada por instituciones de investigación en países desarrollados.

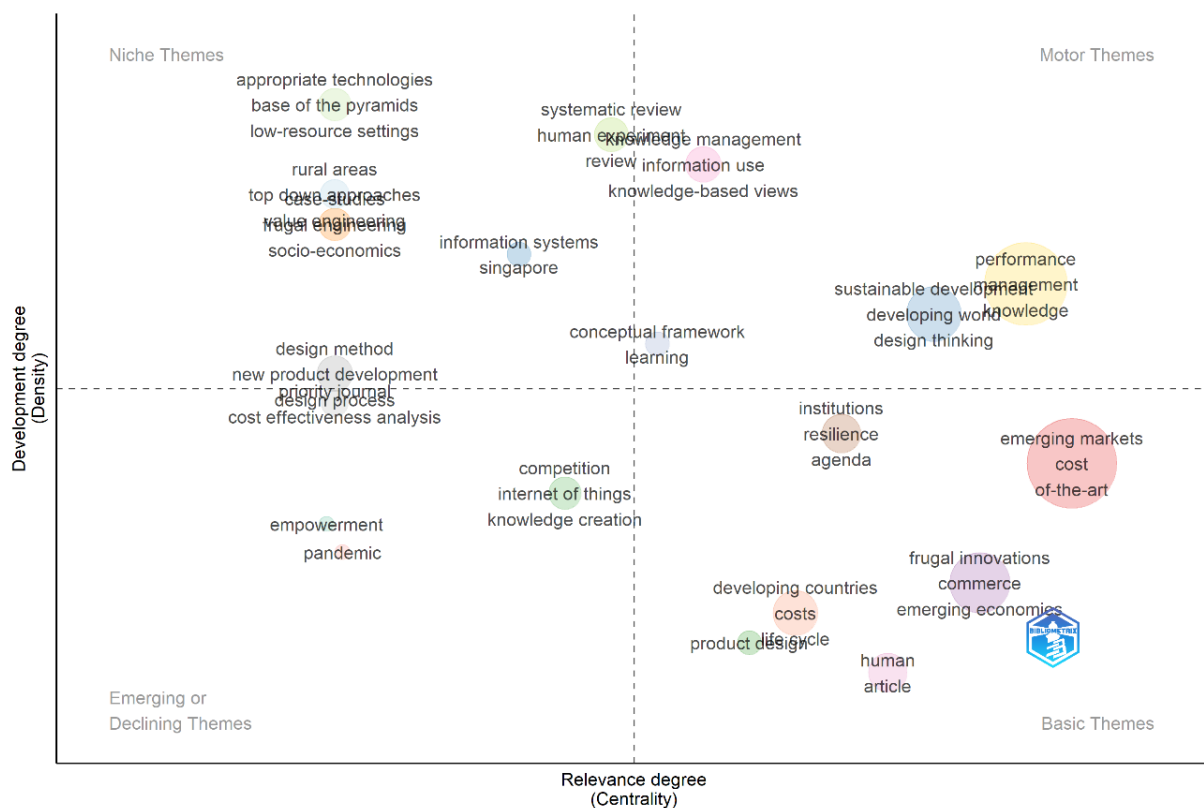
Figura 3. Evolución de la producción científica acumulada por país 2011-2025



Fuente. Elaboración propia a partir de datos de Scopus y Web of Science.

A nivel conceptual, esta tendencia también se observa en el mapa temático de la Figura 4, que presenta la co-ocurrencia de palabras clave en la literatura sobre innovación frugal, dicho de otra manera, se identifican los temas más importantes y recurrentes en su estudio académico. Esta visualización se distribuye en cuatro cuadrantes, según el nivel de desarrollo teórico de los conceptos (density) y su centralidad en la red (centrality). Para efectos de esta investigación, se analizan únicamente los cuadrantes de temas motores y temas básicos, ya que son los más pertinentes al marco teórico y a los objetivos.

Figura 4. Mapa temático de co-ocurrencia de palabras clave en la literatura sobre innovación frugal



Fuente. Elaboración propia a partir de datos de Scopus y Web of Science.

En el cuadrante superior derecho se perciben los temas motores (Motor Themes), donde se agrupan nociones como performance, management, knowledge, sustainable development y design thinking, que reflejan la centralidad de la innovación frugal en el mejoramiento del desempeño organizacional y su vínculo con el desarrollo sostenible. Entre los temas básicos (Basic Themes), entre los cuales se destacan términos como emerging markets, cost, frugal innovations, commerce, emerging economies, developing countries y resilience. Si bien estos conceptos presentan un menor desarrollo teórico, poseen una alta centralidad, lo que significa que son fundamentales en el entorno de estudio y necesarios en investigaciones aplicadas.

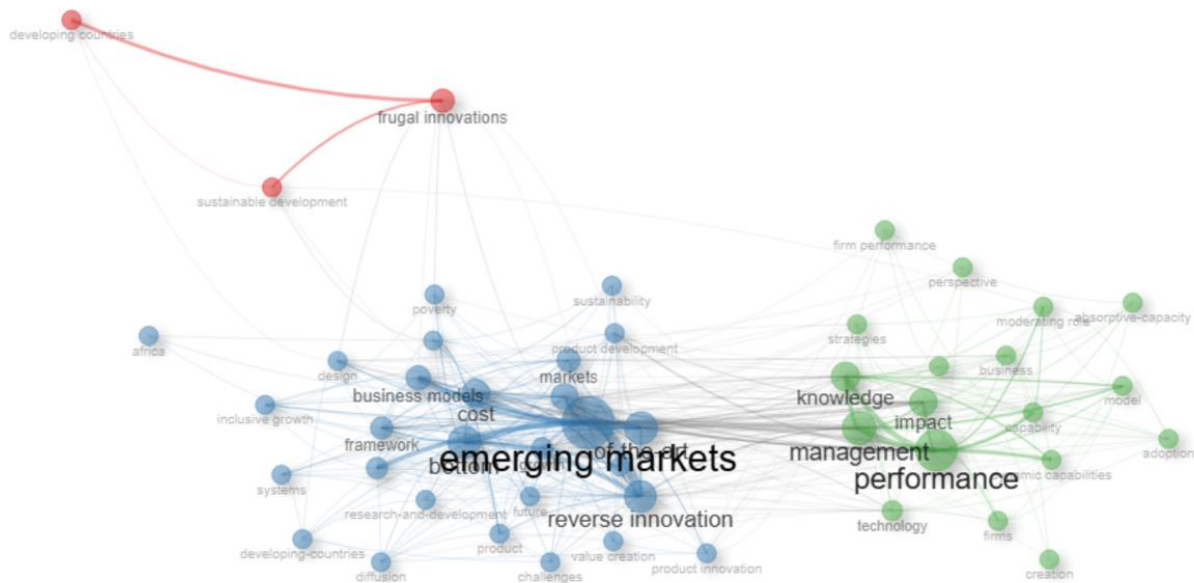
En conjunto, ambos cuadrantes reflejan que gran parte de los descriptores que sustentan esta investigación son recurrentes en la bibliografía, están bien fundamentados y brindan un ambiente oportuno para avanzar en la consolidación teórica del campo,

especialmente combinándolos con otros enfoques y aplicándolos en diferentes escenarios. Esta convergencia entre los hallazgos bibliométricos y el planteamiento teórico sugerido refleja una coherencia conceptual que respalda la utilidad de las variables seleccionadas para la confrontación de las hipótesis.

Complementariamente, la red de co-ocurrencia de palabras clave (Figura 5) ofrece una representación visual de los términos más frecuentes y sus vínculos en la literatura especializada. En este mapa, los nodos simbolizan las palabras clave, su tamaño refleja la frecuencia de aparición, los colores indican grupos temáticos y las líneas de conexión ejemplifican la magnitud de la asociación entre los conceptos. Uno de los términos que más sobresale es *emerging markets*, como una de las palabras clave más frecuentes y conectadas en la red. Esta expresión está vinculada fuertemente con términos como *cost*, *framework* y *business models*, que conforman el clúster azul. Este conjunto de temas representa la literatura enfocada en soluciones de bajo costo, adaptabilidad organizacional y diseño de estrategias efectivas en mercados emergentes.

Por su parte, el clúster verde reúne términos como *performance*, *knowledge*, *impact*, *management* y *capability*, afines a enfoques organizacionales y de gestión del conocimiento para la mejora de los resultados. Estos conceptos son importantes para entender la relación entre liderazgo transformacional, capital intelectual y sostenibilidad organizacional. Finalmente, el clúster rojo aglomera nociones como *frugal innovations*, *sustainable development* y *developing countries*, que constituye el núcleo conceptual de la innovación frugal. Según la bibliografía, empíricamente se asocia a dos temas importantes, como los son el desarrollo sostenible y a contextos de países en desarrollo, que son transversales en la construcción teórica de la innovación frugal.

Figura 5. Red de co-ocurrencia de palabras clave en la literatura sobre innovación frugal



Fuente. Elaboración propia a partir de datos de Scopus y Web of Science.

La literatura revisada muestra que la innovación frugal ha evolucionado desde un enfoque centrado en mercados de bajos recursos hacia un campo académico interdisciplinario con creciente vinculación a la sostenibilidad, la gestión del conocimiento y la innovación organizacional. No obstante, persiste un vacío en estudios empíricos aplicados al sector de servicios y, en particular, al ecoturismo en países emergentes. Este vacío demuestra la oportunidad de esta investigación, que busca analizar de manera integrada la relación entre liderazgo transformacional, capital intelectual, innovación frugal, cultura colaborativa y sostenibilidad organizacional en empresas ecoturísticas de Colombia.

3.4. Liderazgo transformacional

La primera referencia al liderazgo transformacional y transaccional fue realizada por Burns (1978), diferenciando los conceptos principalmente por la relación entre el líder y sus seguidores (Conger y Kanungo, 1998), siendo este último el más común en las organizaciones (Judge y Piccolo, 2004). Posteriormente Bass (1985) desarrolló su teoría otorgando un carácter

complementario a la relación entre el liderazgo transformacional y el transaccional. Aunque la teoría del liderazgo transformacional ha sido bastante debatida, se puede destacar cierto consenso respecto a que este tipo de liderazgo se compone de cuatro dimensiones, la influencia idealizada, la motivación inspiradora, la estimulación intelectual y la consideración individualizada (Bass y Avolio, 1997; Judge y Piccolo, 2004).

La influencia idealizada, denominada carisma por algunos autores, es un atributo de la personalidad o comportamiento del líder para actuar como modelo a seguir, generar admiración, orgullo y respeto entre de sus seguidores (Rowold y Heinitz, 2007). Para Yukl (2002) el comportamiento del líder genera un impacto en los objetivos, creencias y aspiraciones de los simpatizantes, generando compromiso, sentido por la vida y un estándar de excelencia en la organización.

Por su parte, la motivación inspiradora se manifiesta cuando el líder articula una visión atractiva y compartida por sus seguidores (Bass y Avolio, 1991; 1997). Así, el líder los desafía con unas expectativas elevadas y concede sentido a las tareas que desarrollan mediante una visión optimista. De hecho, Chen *et al.* (2018) señalan que el liderazgo transformacional comunica mensajes inspiradores y visionarios, que pueden orientar a los empleados a metas de largo plazo y propician el compromiso colectivo.

La estimulación intelectual es un proceso mediante el cual el líder induce la creatividad y pensamiento crítico en sus seguidores (Bass, 1985). Por lo tanto, el líder apoya la innovación, el cuestionamiento de lo establecido y hace que encuentren nuevas formas para resolver los viejos problemas de la organización, por lo que permanentemente cuestionarán sus propias costumbres, creencias y valores (Judge y Piccolo, 2004). Por último, la consideración individualizada es la capacidad del líder para atender las necesidades particulares de cada uno de los miembros de la organización (Bass y Avolio, 1991; 1997). Para Hegstad & Wentling (2005) los líderes deben actuar como mentores, escuchar sus requerimientos y preocupaciones, reconocer sus logros y orientar hacia su plena realización personal.

Recientes estudios han destacado el papel del liderazgo transformacional de tipo ambiental en la promoción de la sostenibilidad organizacional, por ejemplo, Malik *et al.* (2024) señalan que este liderazgo estimula la innovación ambiental por intermedio de la estrategia

organizacional y el intercambio de conocimiento. Del mismo modo, para Singh *et al.* (2020) el liderazgo transformacional facilita la adopción de prácticas de gestión humana verde, que a su vez fortalecen la innovación y el desempeño ambiental. Por su parte, Wiredu *et al.* (2023) confirman que este liderazgo modera positivamente la relación entre dichas prácticas y el desempeño ambiental.

Por último, también se encontró que el liderazgo transformacional es más efectivo cuando se articula a variables contextuales como la cultura organizacional. En concreto, Bagga *et al.* (2023) muestran que la cultura organizacional actúa como mediadora entre el liderazgo transformacional y la gestión del cambio, lo cual refuerza su rol en la configuración de entornos organizativos adaptables y con valores compartidos. De la misma manera, Madi Odeh *et al.* (2023) destacan que el liderazgo transformacional beneficia la resiliencia organizacional siempre y cuando este se articule con la cultura organizacional adaptativa, y agregan que, dicho liderazgo facilita los procesos de adaptación estratégica, visión compartida y la respuesta al cambio.

El liderazgo transformacional no solo moviliza a los colaboradores hacia metas superiores, sino que también crea condiciones propicias para la innovación y la sostenibilidad. Su relevancia para esta investigación radica en que, a través de la influencia idealizada, la motivación inspiradora, la estimulación intelectual y la consideración individualizada, este liderazgo facilita la emergencia de procesos innovadores como la innovación frugal. Así, constituye un factor clave para comprender cómo las capacidades intangibles de las empresas ecoturísticas en Colombia pueden traducirse en ventajas competitivas y sostenibilidad organizacional.

3.5. Capital intelectual

El concepto de capital intelectual emergió a finales del siglo XX como una forma de reconocer el valor estratégico de los recursos intangibles en las organizaciones. Stewart (1991) lo define como el conjunto de activos intangibles que posee una empresa y sobre los cuales puede crear valor, mientras otros autores coinciden en afirmar que corresponde a diversos tipos de conocimientos que combinados pueden mejorar el desempeño empresarial (Chaudhuri *et al.*, 2021; Thrassou *et al.*, 2020). Así, entre más valiosos, raros, inimitables y no sustituibles resulten

dichos recursos, mayor será la probabilidad de éxito de las organizaciones en su gestión (Thrassou *et al.*, 2022).

Por su parte, para Edvinsson & Malone (1999) el capital intelectual está compuesto de tres dimensiones: el capital humano, el capital estructural y el capital social o relacional. Esta clasificación continúa siendo reconocida en la literatura actual y es respaldada por múltiples autores, incluso, algunos estudios destacan su relación con la capacidad de innovación organizacional (Bontis, 1998; Kianto *et al.*, 2017), mientras que otros recalcan su contribución al logro de un desempeño sostenible (Yusliza *et al.*, 2020).

En primer lugar, el capital humano es considerada la dimensión más importante del constructo (Wu *et al.*, 2007), puesto que son las personas las que generan el conocimiento valioso. Este tipo de capital comprende el conocimiento individual, de carácter tácito y explícito, que poseen los funcionarios dentro de las organizaciones (Youndt *et al.*, 2004), como habilidades, experiencia, actitud y creatividad. Al respecto, se sostiene que las políticas de talento humano enfocadas en el desarrollo del conocimiento influyen en el aumento del capital intelectual, lo que refuerza la disposición para la innovación y el desempeño (Kianto *et al.*, 2017; Nisar *et al.*, 2021).

Por su parte, el capital estructural hace alusión al conocimiento colectivo, es decir, al conocimiento que se encuentra integrado en la estructura de la organización y permanece más allá de la presencia o ausencia de las personas (Edvinsson & Malone, 1999), hallándose institucionalizado (Subramaniam & Youndt, 2005). Para Delgado-Verde *et al.* (2016) este tipo de conocimiento se concreta en bases de datos, patentes, manuales, estructuras, sistemas. En empresas sostenibles esta dimensión asume una perspectiva verde, integra procedimientos de gestión ambiental, herramientas digitales y competencias que promueven la innovación cuidando de los efectos ambientales (Yusliza *et al.*, 2020; Alkaf *et al.*, 2023).

Finalmente, se encuentra el capital relacional que se refiere al conocimiento derivado del vínculo con el entorno (Subramaniam & Youndt, 2005), a saber, de las relaciones con grupos de interés como los clientes, competidores y proveedores, entre otros, de las cuales se puede obtener conocimientos relevantes para la administración de la organización (Tether, 2002). Para Tödting *et al.* (2009) y Sánchez *et al.* (2009) la articulación de conocimientos, experiencias y habilidades

procedentes de distintos actores de la cadena de suministro está positivamente relacionada con la innovación organizacional; además, las relaciones con el entorno incorporan criterios ecológicos y culturales en la oferta de valor, y esto robustece la sostenibilidad en las organizaciones (Malik *et al.*, 2020).

En los últimos años ha surgido el concepto de capital intelectual verde, una adaptación de la propuesta clásica de Edvinsson & Malone (1999), con sus tres dimensiones (humana, estructural y relacional) a contextos organizacionales que priorizan la sostenibilidad ambiental como eje estratégico (Yusliza *et al.*, 2020; Bombiak, 2023). El capital humano verde comprende las competencias, valores y actitudes proambientales en los empleados; el estructural incluye sistemas de gestión ambiental, tecnologías limpias y políticas ecológicas; y el relacional se enfoca en relaciones orientadas a la co-creación de soluciones sostenibles con clientes, proveedores y comunidad en general. Este giro evidencia que el capital intelectual no solo impacta la innovación y la competitividad, sino también la transformación hacia modelos de negocio sostenibles.

Las tres dimensiones del capital intelectual tienen relación con los resultados organizacionales, fomentan la cultura de innovación y mejoran la eficiencia operativa (Suparwadi *et al.*, 2025); incluso, en contextos de insuficiencia de capital y alta incertidumbre como es el caso de los países con economías emergentes (Bontis, 2000; Alrowwad *et al.*, 2020; Abdallah *et al.*, 2024). De igual forma, Dinu (2022) reconoce que el capital intelectual además de contribuir al desempeño de la organización actúa como un factor mediador de las capacidades de adaptación e innovación y facilita la transformación especialmente cuando se articula con liderazgo transformacional y estructura colaborativa.

Como se observó, el capital intelectual representa el acervo de conocimientos tangibles e intangibles que permiten a las organizaciones adaptarse, innovar y sostenerse en el tiempo. En el marco de esta investigación, se considera una variable independiente fundamental, pues sus dimensiones humana, estructural y relacional potencian la capacidad de las empresas ecoturísticas para generar soluciones innovadoras, particularmente a través de la innovación frugal, y traducir estos procesos en sostenibilidad organizacional.

3.6. Cultura colaborativa

La cultura organizacional es comprendida como el conjunto de creencias, valores e imaginarios que orientan las conductas de los empleados y conforman la identidad de las organizaciones (Schein, 2004; Yang *et al.*, 2018). Por su parte, la cultura colaborativa, como un tipo de cultura en particular, propende por unos valores caracterizados por la visión a largo plazo, la gestión anticipada del cambio, el trabajo en equipo, la comunicación, la asunción de riesgos, el respeto, el empoderamiento y la promoción del conocimiento de las personas (Le *et al.*, 2020).

Para Lei *et al.* (2019) la cultura colaborativa constituye el origen de la fuerza colectiva y se desarrolla con base en el respeto mutuo, el apoyo solidario y el cuidado compartido. Así, son múltiples los beneficios que trae a las organizaciones favorecer los valores propios de la cultura colaborativa. Por ejemplo, autores como, Barczak *et al.* (2010) han demostrado que promover la cultura de la colaboración impacta de manera significativa la creatividad de los equipos de trabajo; mientras que para Holtzman (2014) estimulan las capacidades de innovación en la organización.

Estos planteamientos teóricos han sido llevados a la práctica en investigaciones empíricas recientes que muestran el rol de la cultura colaborativa en los procesos de innovación y sostenibilidad. Por ejemplo, Le *et al.* (2020) demostraron que fomentar una cultura colaborativa crea un entorno en el que las personas comparten libremente tanto lo que saben hacer (tácito) como lo que pueden documentar (explícito), y esta circulación de conocimiento es el medio que impulsa la innovación dentro de la organización, sea la innovación incremental o radical.

Por otro lado, en el contexto de la sostenibilidad, Kumar *et al.* (2021) vincularon la cultura colaborativa con la teoría de las capacidades dinámicas y demostraron que esta, junto al compromiso organizacional favorece la creación de capacidades como la adaptabilidad, la innovación y la reconfiguración estratégica, las cuales mejoran el desempeño sostenible. A este respecto, Martínez-Falcó (2023) demostró que la cultura colaborativa intensifica el efecto de la gestión del conocimiento sobre la sostenibilidad, ya que favorece el intercambio de saberes y facilita un entorno que estimula competencias orientadas a la sostenibilidad.

Desde la dinámica interna de las organizaciones, Ataei *et al.* (2025) encontraron que la cultura colaborativa y la confianza interpersonal median la relación entre el liderazgo auténtico y el desempeño innovador, y, además tiene un efecto directo sobre el desempeño innovador, es decir que, cuando las personas confían entre sí y existe un ambiente colaborativo, hay mayor probabilidad de innovación. Este rol mediador también se observa en Villena-Manzanares *et al.* (2021), quienes justifican que el apoyo de la alta dirección solo solo mejora la implementación de tecnologías BIM, cuando existe una cultura organizacional que promueva la comunicación, la corresponsabilidad y el trabajo en equipo, en resumen, que actúa como enlace entre el liderazgo y el desempeño tecnológico.

A diferencia de otras capacidades intangibles, la cultura colaborativa no se limita a proveer recursos o competencias, sino que configura las reglas del juego bajo las cuales circula el conocimiento, se construye la confianza y se toman decisiones colectivas. Esta cualidad le otorga un carácter transversal en el modelo propuesto, no solo interactúa con el liderazgo y el capital intelectual, sino que condiciona el grado en que ambos se convierten en innovación frugal. De este modo, la cultura colaborativa no opera como un insumo, sino como un catalizador que amplifica la efectividad de los recursos intangibles en contextos organizacionales sensibles como el ecoturismo.

3.7. Ecoturismo

El término ecoturismo aparece por primera vez en la década de 1980, enfocado inicialmente en la conservación ambiental como una modalidad de turismo de naturaleza. En ese sentido, la Organización Mundial del Turismo (OMT) (2019) lo define como “un tipo de actividad basada en la naturaleza en el que la motivación esencial del visitante es observar, aprender, descubrir, experimentar y apreciar la diversidad biológica y cultural, con una actitud responsable, para proteger la integridad del ecosistema y fomentar el bienestar de la comunidad local” (p. 33).

Esta postura se alinea con los principios definidos por The International Ecotourism Society (2015), entre los que se incluye la minimización del impacto ambiental, la generación de experiencias educativas, el aporte directo a la conservación y el empoderamiento comunitario. En cuanto al caso colombiano, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2013) define

el ecoturismo como una modalidad especializada y sostenible, orientada a la sensibilización ambiental, la recreación responsable y la generación de beneficios sociales y económicos para las poblaciones locales.

En la literatura académica el concepto de ecoturismo ha evolucionado desde un enfoque naturalista, hacia una concepción más global que articula dimensiones ecológicas, sociales, económicas y organizacionales (Fennell, 2008, 2021). Así, Kummitha (2020) destaca su potencial para fomentar interacciones culturales respetuosas, mientras que Khanra *et al.* (2021), a través de un análisis bibliométrico de 878 publicaciones, identifican cuatro ejes temáticos fundamentales: la preservación ecológica, el bienestar de las comunidades anfitrionas, la huella de carbono y el comportamiento ambiental de los turistas.

Más allá de su carácter práctico, el ecoturismo debería entenderse como una estrategia transformadora del desarrollo local y organizacional, de hecho, Tran y Walter (2014), señalan que su implementación comunitaria promueve el empoderamiento, el liderazgo y la redefinición de roles tradicionales. Esta capacidad de transformación amerita modelos de gobernanza colaborativa que incluya comunidades locales, empresas, ONG y el sector público. En ese sentido, como advierten Wondirad *et al.* (2020), la falta de coordinación entre estos actores limita el impacto del ecoturismo, mientras que su cooperación fortalece estructuras de gestión inclusivas y resilientes.

Desde una postura organizacional, el ecoturismo constituye un escenario viable de generación de capacidades para gestionar la restricción económica y alta sensibilidad ambiental. En este sentido, Ridho *et al.* (2024) proponen un esquema de negocio sostenible e innovador basado en design thinking, estructurado en torno a tres dimensiones clave: instalaciones, servicios y sistemas. Esta representación busca integrar de forma coherente los pilares económico, social y ambiental de la sostenibilidad. De forma complementaria, Shan *et al.* (2023) aportan evidencia empírica de que el fortalecimiento de la gobernanza ambiental y el acceso a financiamiento verde son determinantes para consolidar el ecoturismo en países en desarrollo, destacando el papel estratégico de las políticas públicas y los incentivos institucionales.

En definitiva, el marco teórico permitió consolidar una base conceptual fuerte que fundamenta la propuesta de investigación. En este sentido, la innovación frugal se sustenta en

autores como Hossain (2018), Bhatti *et al.* (2017) y Zeschky *et al.* (2011) y se articula con enfoques teóricos como la teoría schumpeteriana y evolucionista (Schumpeter, 1934; Nelson & Winter, 1982), y los modelos de innovación abierta y sistémica (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000), que comprenden la innovación como un proceso dinámico y colectivo. Este soporte teórico aclara la definición del concepto de innovación frugal y refuerza su pertinencia como variable mediadora para analizar procesos organizacionales en contextos de alta complejidad, como el ecoturismo colombiano.

Asimismo, la sostenibilidad organizacional se comprende como el resultado de capacidades intangibles que interactúan internamente, por lo que se incorpora el liderazgo transformacional como variable independiente, fundamentada en la teoría desarrollada por Bass y Avolio (1997), y el capital intelectual según el modelo propuesto por Edvinsson y Malone (1999). A ello se suma la cultura colaborativa como factor moderador, entendida como condición facilitadora de la innovación, especialmente cuando se orienta hacia fines sostenibles, como lo plantean Ataei *et al.*, (2025) y Villena-Manzanares *et al.*, (2021), cuya articulación ofrece un marco multivariado coherente para comprender los factores que favorecen la sostenibilidad en organizaciones ecoturísticas.

3.8. Sostenibilidad organizacional

La sostenibilidad organizacional es una expresión compleja y reciente que en el ámbito organizacional debe comprenderse desde las dimensiones financiera, social y medioambiental (Buys *et al.*, 2014; Yong *et al.*, 2020; Kucukvar *et al.*, 2014). Sin embargo, no hay claridad respecto a cómo llevar a la práctica este concepto y de cuáles son sus efectos en la gestión exitosa de las organizaciones (Nidumolu *et al.*, 2009).

Desagregando el constructo de sostenibilidad en las dimensiones anteriormente mencionadas, Labuschagne *et al.* (2005) consideran que la sostenibilidad en su dimensión económica se refiere a la salud financiera, los resultados económicos, los beneficios financieros potenciales y oportunidades comerciales para las empresas. Asimismo, la dimensión social comprende la gestión interna de recursos humanos, las relaciones con los diferentes grupos de interés y el rendimiento macrosocial (es decir, impactos económicos externos de la iniciativa empresarial y la contribución a la mejora del medio ambiente a nivel comunitario, regional o

nacional). Finalmente, la dimensión medioambiental hace alusión a los recursos del medio ambiente como el aire, el agua y la tierra, además de los recursos minerales.

Desde una perspectiva general, la sostenibilidad organizacional es la capacidad de una organización para generar simultáneamente valor económico, social y ambiental a lo largo del tiempo (Braccini & Margherita, 2019; Bocken & Geradts, 2020), esta definición es inspirada en el enfoque del triple resultado (Elkington, 1998), que amplió la forma en que se mide el éxito empresarial más allá de los resultados financieros. No obstante, Dyllick y Muff (2016) van más lejos y argumentan que la verdadera sostenibilidad organizacional no es solo la consecución del equilibrio entre lo económico, social y ambiental; más bien, implica una transformación profunda del modelo del negocio, orientada a generar un impacto positivo en el sistema en respuesta a los desafíos globales.

Para avanzar hacia el horizonte de una organización realmente sostenible, es necesario reforzar capacidades dinámicas como el liderazgo, la cultura de innovación, la gestión del conocimiento y la transformación digital (Zhang *et al.*, 2021; Wang *et al.*, 2024). En este sentido, Bocken y Geradts (2020) indican que la sostenibilidad organizacional se consigue, fortaleciendo la capacidad para identificar oportunidades en el entorno (sensing), actuando con agilidad para aprovecharlas (seizing) y en la transformación de la forma de operar o la estructura del negocio (transforming).

Además de estos factores, la sostenibilidad organizacional también depende de elementos culturales e intangibles, por ejemplo, Zahrani (2022) demuestra que la creatividad colectiva y la gestión verde de talento humano, actúan como mediadores en la sostenibilidad organizacional, ya que fortalecen la dimensión interna (cohesión y aprendizaje organizacional) y externa (relaciones con el entorno y legitimidad social). Asimismo, Espina-Romero *et al.* (2024) muestran que, en pequeñas y medianas empresas la transformación digital y el perfeccionamiento de competencias tecnológicas, refuerzan elementos clave para la sostenibilidad organizacional, como la gestión del personal y la cultura interna.

Este tipo de enfoque ha sido aplicado con éxito en América Latina, como lo demuestra la Certificación para la Sostenibilidad Turística (CST) en Costa Rica, que fue reconocida por su aporte en la transformación del esquema turístico convencional a uno más responsable y

regenerativo (Instituto Costarricense de Turismo, s.f.); ya que añade criterios ambientales, socioculturales y económicos en la gerencia de empresas turísticas, y fomenta una cultura organizacional dirigida a la mejora continua, la innovación contextual y la participación regional (Saborío-Jiménez, 2016).

En el marco de esta investigación, la sostenibilidad organizacional se concibe como el resultado de la interacción entre liderazgo transformacional, capital intelectual, innovación frugal y cultura colaborativa. A diferencia de los constructos anteriores, no constituye un recurso ni un catalizador, sino el propósito final del modelo, alcanzar un desempeño que combine rentabilidad económica, responsabilidad social y cuidado ambiental en empresas ecoturísticas. Así, la sostenibilidad organizacional es la variable dependiente que refleja en qué medida las capacidades y dinámicas internas de las organizaciones se traducen en valor duradero para la sociedad y el entorno natural.

3.9. El rol mediador de la innovación frugal

La literatura organizacional ha reconocido ampliamente que el liderazgo transformacional y el capital intelectual constituyen antecedentes relevantes del desempeño y la sostenibilidad organizacional. El liderazgo transformacional, a través de la inspiración, la motivación y la estimulación intelectual, favorece entornos propicios para el cambio y la generación de nuevas ideas; mientras que el capital intelectual, en sus dimensiones humana, estructural y relacional, proporciona las capacidades necesarias para transformar conocimiento en valor organizacional sostenible.

Para Jiang *et al.* (2017) y Mårtensson *et al.* (2019) el liderazgo transformacional tiene una relación notoria con la sostenibilidad organizacional en la medida en que el líder inspira comportamientos de responsabilidad ambiental y social, aunque implique un nivel de esfuerzo mayor, y sintoniza a los colaboradores con una visión compartida orientada a prácticas sostenibles y consistentes. De igual manera, hay suficiente evidencia de que la incompetencia del liderazgo ha influido negativamente en el desempeño de la sostenibilidad en ciertas organizaciones (Ingelström y Jivenberg, 2018), llevando a las empresas a disminuir la calidad, aumentar costos y al diseño obsoleto de productos, lo que hace insostenible las organizaciones en los mercados (Al-Nasser *et al.*, 2016).

Sin embargo, la relación del liderazgo transformacional con la sostenibilidad se da a través de mecanismos como la innovación, ya que esta permite a las organizaciones conservar a largo plazo su desempeño y posicionamiento (Zakaria *et al.*, 2017; 2018). Así, Nasir *et al.* (2022) evidencian que las innovaciones de las empresas dirigen los esfuerzos del líder hacia la sostenibilidad, y Waqas *et al.* (2022) confirman que la innovación frugal media significativamente la relación entre el liderazgo en diseño y la sostenibilidad.

Como se mencionó en un aparte anterior, varias investigaciones han establecido que la innovación frugal tiene una relación positiva con la sostenibilidad, especialmente en sus dimensiones social y económica (Albert, 2019), debido a que promueve el mínimo uso de recursos (Zhang *et al.*, 2014) y el reciclaje de estos (Hossain, 2018). No obstante, su valor no se limita a la reducción de costos, esta forma de innovación permite que los productos, procesos y/o modelos de negocio respondan a las exigencias del entorno, a través de la creación de soluciones inclusivas, ecoeficientes y respetuosas de las prácticas culturales (Yousaf *et al.*, 2022; Dubey, 2021).

Aunque Tian & Wang (2023) no abordan el sector del ecoturismo, sus hallazgos demuestran que, en entornos organizacionales con limitaciones de recursos, el liderazgo sostenible y el intercambio de conocimiento pueden activar procesos de innovación frugal, lo cual resulta teóricamente aplicable al ecoturismo en Colombia, un país caracterizado por limitaciones presupuestales, alta sensibilidad ecológica y la necesidad de propuestas únicas ligadas a su identidad local y a su entorno natural.

De forma complementaria, la gestión del capital intelectual (en sus dimensiones de capital humano, estructural y relacional) ha demostrado tener un impacto positivo en la sostenibilidad organizacional (Hashim, 2012). Por un lado, el desarrollo del capital humano, a través de la formación en nuevas competencias, mejora el desempeño operativo y facilita la capacidad de innovar (Hegde & Shapira, 2007); la optimización de sistemas, procesos y procedimientos propios del capital estructural, disminuye los costos y mejora la eficiencia; y el capital relacional, visto en la interrelación con proveedores y clientes, conlleva a alianzas de largo plazo (Akhtar *et al.*, 2015) y la creación de valor conjunto (Tsai & Ghoshal, 1998).

No obstante, la influencia del capital intelectual en la sostenibilidad es más efectiva cuando estas capacidades se canalizan a través de la innovación frugal. Cómo se argumentó antes (apartado 3.1), la innovación frugal dado a su carácter adaptativo, funcional y eficiente, permite traducir las capacidades intangibles de la organización en soluciones sostenibles (Dubey, 2021; Iqbal *et al.*, 2025). En esa línea, Salangka *et al.* (2024) corroboraron empíricamente que la innovación frugal media la relación entre el capital intelectual y la sostenibilidad, validando su papel como mecanismo estratégico para lograr desempeño sostenible en contextos con restricciones de recursos.

Además, Somwethee *et al.* (2025) evidenciaron que el capital humano y estructural desarrolla capacidades emprendedoras y adaptativas, que son condiciones necesarias para que emerja la innovación sostenible. Asimismo, Sulaiman (2025), demostró que la innovación verde (vinculada con la frugal) media significativamente la relación entre la orientación al mercado verde y el desempeño sostenible, destacando el conocimiento organizativo como motor de innovación eficaz.

Además de ser un resultado deseable, la innovación frugal funciona como un mecanismo organizacional clave para traducir el liderazgo transformacional y el capital intelectual en prácticas sostenibles. De modo que, en contextos caracterizados por escasez de recursos como el sector de ecoturismo en Colombia, su papel mediador permite comprender cómo las capacidades internas de una empresa turística pueden convertirse en soluciones adaptativas, culturalmente pertinentes y ambientalmente responsables.

En este contexto, la innovación frugal emerge como un mecanismo explicativo clave, al permitir que las organizaciones transformen capacidades intangibles como el liderazgo transformacional y el capital intelectual, en soluciones organizacionales eficientes, de bajo costo y con impacto social y ambiental positivo (Bhatti *et al.*, 2017; Hossain, 2018). Desde esta perspectiva, la innovación frugal no actúa únicamente como un resultado organizacional, sino como un proceso intermedio que articula los recursos internos con la sostenibilidad organizacional.

Si bien estudios previos han analizado la relación entre innovación frugal y sostenibilidad (Levänen *et al.*, 2016; Rosca *et al.*, 2017), así como su vínculo con variables organizacionales

como el liderazgo o la gestión del conocimiento (Bencsik et al., 2016; Le, 2023), la mayoría de estas investigaciones han abordado dichas relaciones de manera fragmentada, sin examinar explícitamente el rol mediador de la innovación frugal en modelos integrados que articulen liderazgo transformacional, capital intelectual y sostenibilidad organizacional (Nasir et al., 2022).

Esta ausencia de estudios que analicen la innovación frugal como variable mediadora constituye un vacío teórico y empírico relevante, particularmente en sectores de servicios intensivos en recursos naturales y en economías emergentes, donde las restricciones estructurales intensifican la necesidad de enfoques innovadores orientados a la eficiencia y la sostenibilidad;

En el caso del ecoturismo, este vacío es aún más pronunciado, dado que la literatura existente se ha concentrado principalmente en estudios descriptivos o en relaciones bivariadas, sin considerar modelos explicativos complejos.

En consecuencia, esta investigación plantea que la innovación frugal desempeña un rol mediador en la relación entre el liderazgo transformacional y el capital intelectual con la sostenibilidad organizacional, al actuar como el canal a través del cual dichas capacidades organizacionales se traducen en prácticas sostenibles concretas. Este enfoque permite avanzar en la comprensión teórica de la innovación frugal y ofrece una explicación más robusta de cómo las empresas ecoturísticas pueden fortalecer su sostenibilidad organizacional en contextos de restricción de recursos.

3.10. El papel moderador de la cultura colaborativa

La cultura organizacional ha sido reconocida como un factor determinante en la forma en que las organizaciones interpretan, adoptan y ejecutan procesos de innovación. En particular, la cultura colaborativa se caracteriza por promover la confianza, el intercambio de conocimiento, el trabajo en equipo y la participación de los miembros de la organización en la toma de decisiones, lo que favorece entornos propicios para el aprendizaje organizacional y la innovación.

A diferencia del clima organizacional, la cultura colaborativa constituye un componente estructural más profundo y estable, conformado por normas, valores y creencias compartidas, que según Martins & Terblanche (2003) constituyen la antesala a la innovación. Estudios como

los de Shahzad *et al.* (2024) y Ćirović *et al.* (2025) han demostrado que la cultura organizacional influye en qué tan efectivo es el liderazgo al momento de generar innovación, ya que condiciona los procesos mediante los cuales las personas aprenden y asimilan el nuevo conocimiento. Si bien la evidencia empírica sobre su papel moderador directo aún se está consolidando, los hallazgos existentes respaldan su influencia sobre capacidades organizativas intermedias, que son determinantes para la existencia de innovación.

En este sentido diversos estudios han evidenciado que la cultura colaborativa no actúa necesariamente como un antecedente directo de la innovación, sino como un contexto habilitador que condiciona la efectividad de otros factores organizacionales, como el liderazgo y el capital intelectual, en los procesos de generación y aplicación del conocimiento (Bencsik *et al.*, 2016; De la Rada *et al.*, 2024). Desde esta perspectiva, la cultura colaborativa potencia o atenúa la influencia de dichas variables sobre los resultados innovadores, en lugar de producirlos de manera autónoma.

Juhro y Aulia (2019) & Lei *et al.* (2021) muestran que existen diversos medios por los cuales el liderazgo transformacional genera un impacto sobre la innovación frugal. En ese orden, Gumusluoglu e Ilsev (2009) consideran que los líderes motivan a los colaboradores a resolver problemas de forma creativa. No obstante, el impacto del liderazgo sobre la innovación está condicionado por factores culturales internos, si la cultura promueve apertura, aprendizaje y colaboración, el liderazgo transformacional se vuelve más efectivo. En esta vía Castro-López *et al.* (2024) destacan que la orientación emprendedora y la gestión circular de recursos humanos contribuye a un entorno organizacional favorable a la innovación sostenible.

De manera complementaria, Le & Lei (2019) plantean que una cultura organizacional de apoyo que impulse a los empleados a discutir sanamente y probar libremente ideas innovadoras modera significativamente la relación entre liderazgo transformacional y la innovación frugal. Asimismo, Sattayaraksa & Boon-itt (2018) afirman que una cultura que fomente la creatividad y la asunción de riesgos favorece que las orientaciones del líder puedan decantarse fácilmente hacia comportamientos innovadores de los colaboradores. Investigaciones como la de Nguyen *et al.* (2022) encontraron que, según el grado de cultura colaborativa presente en una organización, varía la intensidad de las relaciones entre el liderazgo transformacional y las innovaciones radicales o incrementales alcanzadas.

Le (2023), en una investigación con 381 empresas en Vietnam, concluye que el liderazgo transformacional impulsa la innovación frugal a través del conocimiento compartido, y cuando hay una cultura organizacional que favorece la confianza, la apertura y la cooperación, el efecto se fortalece; en otras palabras, la cultura colaborativa ejerce como una variable moderadora que intensifica la relación indirecta entre liderazgo e innovación. Incluso, Wiroonrath *et al.* (2024) muestran cómo el liderazgo de apoyo promueve la innovación abierta a través de la mediación de la cultura organizacional, la colaboración interna y la gestión del conocimiento, reforzando la tesis de que un entorno colaborativo amplifica la conversión de liderazgo en resultados innovadores.

Por tanto, en el caso del liderazgo transformacional, la literatura sugiere que su capacidad para estimular la creatividad y la innovación depende en gran medida del entorno cultural en el que se ejerce. Cuando existe una cultura colaborativa sólida, las prácticas de liderazgo orientadas a la inspiración, la motivación y la estimulación intelectual encuentran mayores oportunidades para traducirse en comportamientos innovadores, al facilitar la interacción, la confianza y el compromiso colectivo (Le, 2023; Bencsik *et al.*, 2016). En ausencia de este tipo de cultura, los efectos del liderazgo sobre la innovación pueden verse limitados o diluidos.

Por otra parte, el capital intelectual es otra de las variables que presenta notorios vínculos con la innovación, es así como, Chen *et al.* (2015) y Zhou *et al.* (2019) encontraron que el capital intelectual, tiene una relación positiva con la innovación en las empresas. Para los autores en mención, la implementación de la innovación en las organizaciones se alcanza mucho más fácil teniendo talento humano con habilidades y conocimientos valiosos (Hayton, 2005), procesos ágiles y tecnología adecuada (Wu *et al.*, 2008), y relaciones de cooperación con clientes y proveedores (Cullen *et al.*, 2000), entre otros.

De tal forma que el capital intelectual, especialmente en sus dimensiones humana y relacional requiere de un entorno organizacional que favorezca la colaboración para convertirse en innovación frugal efectiva, la simple disponibilidad de conocimiento no garantiza su aplicación, sino que esta depende de la existencia de normas, valores y prácticas que promuevan el intercambio, la co-creación y el uso compartido de los recursos cognitivos de la organización (Bencsik *et al.*, 2016). En este sentido, la cultura colaborativa condiciona la capacidad del capital

intelectual para materializarse en procesos de innovación frugal, particularmente en contextos de restricción de recursos.

En ese orden, Jayabalan *et al.* (2022) hallaron una relación positiva entre el capital intelectual y la innovación frugal, sin embargo, al igual que sucede con el liderazgo transformacional, esta relación es afectada por la cultura colaborativa, en la medida en que determina las actitudes, valores y normas de los colaboradores (Heisig, 2009). Además, la cultura colaborativa facilita el flujo de conocimiento y lo dirige hacia soluciones innovadoras y eficientes, sin depender de grandes recursos (Ali *et al.*, 2021). En este sentido, la dimensión relacional del capital intelectual (caracterizada por la confianza, colaboración y vínculos entre actores), encuentra en este tipo de cultura un medio propicio para la innovación, en la medida en que fortalece los vínculos internos y externos que estimulan el aprendizaje organizacional (Navarro González & Medina Jiménez, 2024; Rideg *et al.*, 2023).

La cultura colaborativa representa una influencia estratégica que facilita la transformación de activos intangibles (como el liderazgo transformacional y el capital intelectual) en innovación frugal. Este efecto es evidente en organizaciones donde hay confianza mutua, trabajo en equipo y disposición para aprender juntos (Le, 2023), donde el conocimiento circula mejor, las ideas se convierten en soluciones, y la innovación es más probable. Además, como lo demuestran Shahzad *et al.* (2024), la cultura organizacional cumple un papel moderador elemental en la conversión de capacidades internas en resultados de desempeño, lo que respalda la idea de que el entorno cultural condiciona la efectividad de los recursos intangibles en procesos de innovación.

A pesar de su relevancia teórica, la evidencia empírica que analiza la cultura colaborativa como variable moderadora es aún limitada, especialmente en modelos que incorporan la innovación frugal como variable dependiente o intermedia. La mayoría de los estudios disponibles han abordado la cultura organizacional como antecedente directo de la innovación o del desempeño, sin explorar su función moderadora en la relación entre liderazgo, capital intelectual e innovación frugal (Iqbal & Piwovar-Sulej, 2023).

Esta ausencia de análisis moderadores constituye un vacío teórico relevante, particularmente en sectores como el ecoturismo, donde la colaboración interna y externa es

fundamental para enfrentar la escasez de recursos, la presión ambiental y la necesidad de soluciones innovadoras adaptadas al territorio. En consecuencia, esta investigación propone que la cultura colaborativa desempeña un papel moderador en la relación entre el liderazgo transformacional y la innovación frugal, así como entre el capital intelectual y la innovación frugal, al intensificar la capacidad de estas variables para generar soluciones innovadoras orientadas a la sostenibilidad organizacional.

3.11. Modelo teórico y variables de investigación

El modelo teórico propuesto integra cinco marcos teóricos y enfoques conceptuales complementarios que sustentan su estructura conceptual: la Teoría General de los Sistemas (Bertalanffy, 1986), el pensamiento sistémico y el aprendizaje organizacional (Senge, 2010), la teoría de la creación del conocimiento organizacional (Nonaka & Takeuchi, 1995), el enfoque de innovación frugal (Bhatti, 2017; Weyrauch & Herstatt, 2016) y la noción de triple resultado (Elkington, 1998). En conjunto, estas perspectivas permiten comprender la sostenibilidad organizacional como un fenómeno relacional y dinámico, resultado de la interacción entre capacidades intangibles, prácticas colaborativas e innovación adaptativa.

El modelo se sustenta inicialmente en la Teoría General de los Sistemas de Bertalanffy (1986), que plantea que los sistemas vivos son estructuras abiertas cuyo equilibrio depende del intercambio y la interacción entre sus componentes. Esta visión, adaptada al campo organizacional por Katz y Kahn (1990) y ampliada por Senge (2010), concibe a las organizaciones como sistemas abiertos y dinámicos capaces de aprender, transformarse y generar resultados a partir de la interdependencia de sus partes. Desde esta perspectiva, las empresas ecoturísticas se entienden como sistemas socioecológicos adaptativos, en los que las relaciones entre liderazgo, conocimiento, innovación y colaboración determinan su capacidad de aprendizaje, transformación y sostenibilidad.

Por otra parte, el modelo teórico propuesto en esta investigación se fundamenta en los desarrollos conceptuales y empíricos revisados en las secciones anteriores, integrando de manera coherente los principales constructos analizados: liderazgo transformacional, capital intelectual, innovación frugal, cultura colaborativa y sostenibilidad organizacional. Dicho modelo responde a la necesidad de superar enfoques fragmentados y avanzar hacia una comprensión integral de los

mecanismos organizacionales que explican la sostenibilidad en empresas ecoturísticas que operan en contextos de restricción de recursos.

En este marco, el liderazgo transformacional impulsa procesos de aprendizaje y cambio; el capital intelectual representa el conocimiento acumulado que posibilita la innovación; la cultura colaborativa crea las condiciones relacionales que facilitan la transferencia del conocimiento; y la innovación frugal emerge como resultado de ese aprendizaje colectivo aplicado a contextos de limitación de recursos. En concordancia con la teoría de la creación del conocimiento organizacional (Nonaka & Takeuchi, 1995), el modelo reconoce al conocimiento como un activo dinámico que se construye socialmente mediante la interacción y la práctica compartida, transformando las capacidades intangibles en soluciones innovadoras que fortalecen la eficiencia y la sostenibilidad organizacional. La innovación frugal se incorpora como variable mediadora, al traducir dichas capacidades en resultados concretos mediante el uso eficiente de recursos, la simplicidad funcional y la orientación al impacto social (Bhatti, 2017; Weyrauch & Herstatt, 2016).

Por su parte, la cultura colaborativa actúa como variable moderadora, pues refuerza la efectividad de las capacidades intangibles al fomentar la confianza, la comunicación abierta y el trabajo en red, factores que facilitan la generación de soluciones adaptativas. En contextos como el ecoturismo colombiano, caracterizados por limitaciones financieras y tecnológicas, estas relaciones resultan especialmente relevantes, ya que la colaboración y la innovación se convierten en mecanismos clave para transformar restricciones en oportunidades de desarrollo sostenible. Finalmente, la sostenibilidad organizacional se asume como la variable dependiente, resultado del equilibrio entre los ámbitos económico, social y ambiental, en coherencia con el enfoque del triple resultado propuesto por Elkington (1998).

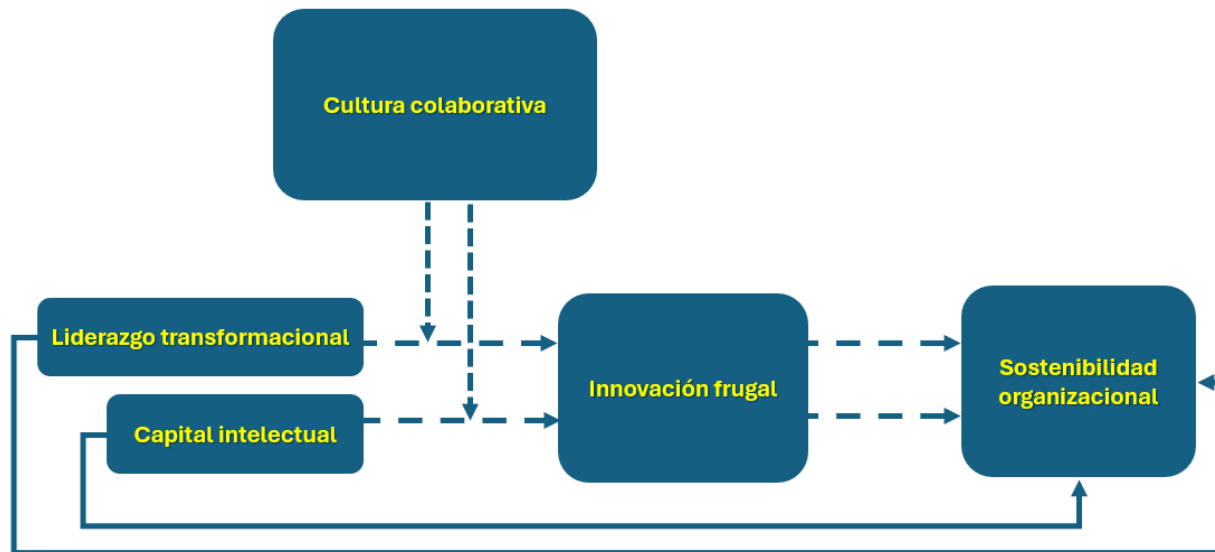
Y el liderazgo transformacional y el capital intelectual se conceptualizan como variables independientes, dado su papel en la generación de capacidades organizacionales, orientación estratégica y gestión del conocimiento. Estas variables influyen tanto de manera directa en la sostenibilidad organizacional como indirectamente a través de procesos de innovación, lo cual resulta consistente con la literatura organizacional y de innovación revisada.

Finalmente, la sostenibilidad organizacional se define como la variable dependiente del modelo, entendida desde una perspectiva multidimensional que integra resultados económicos, sociales y ambientales. El modelo propuesto permite analizar de manera simultánea los efectos directos, indirectos y moderadores entre las variables, lo que justifica la utilización de enfoques analíticos avanzados, como el modelamiento de ecuaciones estructurales, para su validación empírica.

Si bien la literatura ha avanzado de manera significativa en la conceptualización de la innovación frugal y en su vinculación con distintos constructos organizacionales, diversos autores han señalado limitaciones persistentes en la evidencia empírica disponible. Bhatti et al. (2017) y Rosca et al. (2017) advierten que el campo se ha desarrollado predominantemente a partir de enfoques conceptuales o estudios de caso aislados, con escasa validación empírica sistemática en contextos organizacionales. De manera complementaria, Levänen et al. (2016) subrayan que la relación entre innovación frugal y sostenibilidad organizacional permanece insuficientemente explorada mediante modelos cuantitativos integradores.

En el contexto latinoamericano, estas limitaciones se acentúan. Cuevas-Vargas et al. (2022a, 2022b) destacan la escasez de estudios empíricos sobre innovación frugal en empresas de la región y la necesidad de incorporar variables organizacionales como el liderazgo, el capital intelectual y la cultura. Busch et al. (2018) señalan, además, la fragmentación del campo y la ausencia de modelos explicativos que articulen de manera simultánea estos constructos. En consecuencia, se identifica un vacío específico en la literatura respecto al análisis empírico sistemático —tanto descriptivo como explicativo— de los niveles de liderazgo transformacional, capital intelectual, cultura colaborativa, sostenibilidad organizacional e innovación frugal en empresas ecoturísticas, particularmente en el contexto colombiano, lo que fundamenta la pregunta de investigación planteada en esta investigación.

Figura 6. *Modelo teórico propuesto*



Fuente. Elaboración propia a partir de Bertalanffy (1986), Senge (2010), Nonaka & Takeuchi (1995), Bhatti (2017), Weyrauch & Herstatt (2016) y Elkington (1998).

A partir del modelo teórico conceptual, se identifican el liderazgo transformacional, el capital intelectual, la innovación frugal, la cultura colaborativa y la sostenibilidad organizacional como los ejes analíticos de la investigación. Estos constructos son traducidos a variables observables mediante dimensiones e indicadores específicos, con el fin de posibilitar su medición cuantitativa. En la Tabla 1 se presenta la operacionalización de los constructos, en la cual se detallan sus dimensiones, técnicas de recolección de información y su correspondencia con el diseño metodológico de la investigación.

Tabla 1. Operacionalización de variables

Objetivo	Variable	Tipo de variable en el modelo	Dimensión	Técnica de recolección de información	Hipótesis	Producto
Determinar los niveles de liderazgo transformacional, capital intelectual, cultura colaborativa, sostenibilidad organizacional e innovación frugal en empresas ecoturísticas en Colombia	Liderazgo transformacional	Independiente	Influencia idealizada	Construcción del cuestionario (revisión documental + juicio de expertos), validación (prueba piloto), recolección (encuesta estructurada)	NA	Instrumento validado e informe descriptivo con base de datos consolidada
			Motivación inspiradora			
	Capital intelectual	Independiente	Estimulación intelectual			
			Consideración individualizada			
	Cultura colaborativa	Moderadora	Capital humano			
			Capital relacional			
Sostenibilidad organizacional	Dependiente	Capital estructural				
		Apertura organizacional				
Innovación frugal	Mediadora	Clima de respeto				
		Aprendizaje organizacional				
		Sostenibilidad económica				
Analizar la influencia directa del liderazgo transformacional y del capital	Liderazgo transformacional	Independiente	Sostenibilidad ambiental	Encuesta (Cuestionario)	H1. El liderazgo transformacional y el capital intelectual influyen de	Modelo conceptual estimado, tablas y
			Sostenibilidad social			
	Capital intelectual	Independiente	Concentración de funcionalidades			
			Reducción de costos			
Innovación frugal	Mediadora	Optimización del rendimiento				
		Sostenibilidad organizacional	Dependiente			

<p>intelectual sobre la innovación frugal, y el efecto mediador de esta en la relación con la sostenibilidad organizacional en empresas ecoturísticas en Colombia.</p>			<p>manera positiva y significativa en la innovación frugal y en la sostenibilidad organizacional de las empresas ecoturísticas de Colombia. H2. La innovación frugal media los efectos del liderazgo transformacional y el capital intelectual sobre la sostenibilidad organizacional en empresas ecoturísticas de Colombia.</p>	<p>gráficos de mediación</p>		
<p>Evaluar el papel moderador de la cultura colaborativa en la relación entre el liderazgo transformacional y el capital intelectual con la innovación frugal en empresas ecoturísticas en Colombia</p>	<p>Cultura colaborativa Liderazgo transformacional Capital intelectual</p>	<p>Moderadora Independiente Independiente</p>	<p>NA</p>	<p>Encuesta (Cuestionario)</p>	<p>H3. La cultura colaborativa modera la relación entre el liderazgo transformacional y el capital intelectual con la innovación frugal en las empresas ecoturísticas en Colombia.</p>	<p>Tablas de supuestos, coeficientes de interacción y efectos moderados.</p>

Fuente. Elaboración propia.

4. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

4.1. Descripción metodológica

La investigación se desarrolló desde un enfoque cuantitativo, lo que implica que los fenómenos estudiados se expresan como variables observables y medibles numéricamente, susceptibles de análisis estadístico (Hernández *et al.*, 2014). Este enfoque permitió representar las percepciones de los directivos y administradores de las empresas ecoturísticas mediante datos objetivos, estandarizables y comparables. Se adoptó el método deductivo, dado que la investigación parte de un marco teórico previamente construido, del cual se derivan hipótesis que son contrastadas empíricamente; de este modo, el razonamiento va de lo general a lo particular y busca confirmar o refutar los supuestos planteados (Rodríguez & Pérez, 2017).

La investigación corresponde a un diseño no experimental, de corte transversal y de tipo correlacional-explicativo. Es no experimental porque no se manipulan intencionalmente las variables, sino que se observan tal como se presentan; es transversal porque los datos se recopilaron en un único momento temporal, entre los meses de julio y septiembre de 2025. Correlacional porque pretende determinar el grado de asociación entre liderazgo transformacional, capital intelectual, innovación frugal, cultura colaborativa y sostenibilidad organizacional; y explicativo porque se examina el sentido y la magnitud de la influencia de las variables independientes sobre la dependiente, incluyendo los efectos de mediación y moderación (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014).

El carácter explicativo–correlacional del estudio permite no solo identificar asociaciones entre las variables, sino analizar relaciones de influencia coherentes con el modelo teórico propuesto. En particular, este diseño posibilita la evaluación de efectos mediadores, a través de la innovación frugal, y efectos moderadores, mediante la cultura colaborativa, lo cual resulta consistente con los objetivos de la investigación y con la contrastación empírica de las hipótesis planteadas.

Dado que las variables de investigación tienen un carácter perceptivo, se miden mediante escalas, lo que viabilizó su operacionalización en instrumentos estructurados y su posterior validación estadística. De este modo, el uso de ítems permite transformar percepciones en datos

cuantitativos, en coherencia con el paradigma positivista, debido a su tratamiento empírico y al análisis estadístico (Babbie, 2013; Joshi *et al.*, 2015).

El análisis central se realizó mediante modelamiento de ecuaciones estructurales basado en covarianzas (CB-SEM), técnica que permite estimar simultáneamente efectos directos, indirectos y de interacción entre variables latentes (Hair *et al.*, 2019). Este enfoque confirmatorio es coherente con el método deductivo, dado que partió de hipótesis formuladas a priori y se contrastó con datos empíricos.

La elección de CB-SEM frente a alternativas metodológicas como los modelos de ecuaciones estructurales basados en mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) o técnicas de regresión por etapas se sustenta en el objetivo explicativo-confirmatorio de la investigación. Mientras PLS-SEM prioriza la maximización de la varianza explicada y resulta especialmente adecuado para estudios predictivos o exploratorios, el enfoque basado en covarianzas se orienta a la contrastación de modelos teóricos previamente especificados y a la evaluación de su ajuste global mediante índices ampliamente aceptados en la literatura, tales como CFI, TLI y RMSEA (Hu & Bentler, 1999; Hair *et al.*, 2017).

Asimismo, el uso de CB-SEM resulta pertinente en un estudio que trabaja con variables latentes complejas —liderazgo transformacional, capital intelectual, innovación frugal, cultura colaborativa y sostenibilidad organizacional— cuya medición requiere un tratamiento explícito del error de medición y una validación psicométrica rigurosa (Fornell & Larcker, 1981; Kline, 2023). Estas condiciones, junto con la verificación de los supuestos estadísticos y la idoneidad del tamaño muestral, respaldan la pertinencia del enfoque basado en covarianzas para el contraste del modelo propuesto.

4.2. Diseño Metodológico

El diseño metodológico se organizó en dos bloques: (i) fases transversales, con procedimientos comunes que garantizan calidad y trazabilidad de la información para todos los objetivos, y (ii) fases específicas, con análisis orientados a responder cada objetivo particular.

4.2.1. Fases transversales

4.2.1.1. Fase 0.1. Revisión documental y construcción de instrumento

El primer paso metodológico correspondió a la construcción del instrumento de medición, apoyada en la revisión bibliométrica del marco teórico. Como se documenta en el Capítulo 2, se trabajó con documentos de Scopus y Web of Science sobre frugal innovation, consolidando un conjunto de estudios actuales y pertinentes para orientar el diseño del instrumento.

En la construcción del marco teórico se identificaron 18 artículos con modelos de medición e ítems válidos vinculados a los constructos de la investigación. De este conjunto se conservaron siete fuentes principales para la construcción directa del cuestionario (Le, 2023; Nasir *et al.*, 2022; Rossetto *et al.*, 2017; Dost *et al.*, 2019; Xuecheng e Iqbal, 2022; Salangka y Kameo, 2021; Zhang *et al.*, 2021; Frostenson, Helin y Arbin, 2022).

Con base en estas referencias se elaboró una matriz comparativa de instrumentos y estudios previos (Anexo I), incluyendo constructos, dimensiones, definiciones, ítems y fuentes, para analizar convergencias/divergencias y su aplicabilidad en el contexto ecoturístico colombiano. A partir de esta matriz se diseñaron los ítems definitivos por variable, respetando las estructuras dimensionales originales y realizando ajustes lingüísticos y contextuales para asegurar claridad y adecuación cultural.

El instrumento integró cinco bloques (uno por cada constructo) y un bloque de caracterización de empresa e informante. La primera versión del cuestionario incluyó 106 preguntas (98 ítems de los constructos y 8 de caracterización). Los ítems se formularon en afirmaciones simples y en positivo, con escala Likert de 5 puntos (1–5), en línea con Hernández-Sampieri *et al.* (2014). Se anexan la versión preliminar del formulario (Anexo II) y la matriz comparativa como trazabilidad teórico-empírica.

4.2.1.2. Fase 0.2. Validación de contenido mediante juicio de expertos

El instrumento preliminar se sometió a juicio de expertos para asegurar claridad, coherencia teórica y pertinencia contextual. Esta etapa, previa a la aplicación empírica, refuerza la validez de contenido y reduce posibles sesgos de medición (Polit & Beck, 2006; Maldonado-

Suárez & Santoyo-Téllez, 2024). Participaron siete expertos, seleccionados por trayectoria investigativa, publicaciones indexadas, conocimiento del sector y formación de posgrado.

Cada juez evaluó los ítems según los criterios de claridad, coherencia, relevancia y suficiencia (Rubio *et al.*, 2003; Escobar & Cuervo, 2008) en una escala de 1 (no cumple) a 5 (cumple totalmente). Los resultados se sistematizaron en una matriz por ítem y se analizaron mediante la V de Aiken (1980) y el Coeficiente de Validez de Contenido corregido (CVC_ic) de Hernández-Nieto (2002). Los valores obtenidos oscilaron entre 0,80 y 1,00 para la V de Aiken y entre 0,84 y 1,00 para el CVC_ic, ubicándose mayoritariamente en la categoría “Excelente” (>0,90). El promedio general del CVC fue de 0,89, considerado “Bueno” según Maldonado-Suárez y Santoyo-Téllez (2024), lo que confirma la consistencia y representatividad de los ítems respecto a los constructos teóricos.

Además del análisis cuantitativo, se atendieron los comentarios cualitativos de los expertos, quienes sugirieron ajustes relacionados con la extensión del instrumento, la redacción de algunos enunciados y la relevancia de las preguntas finales. En respuesta, se depuró el cuestionario reduciendo su extensión de 98 a 64 ítems, manteniendo el equilibrio entre las variables y las dimensiones de cada constructo. También se incorporó una sección inicial de consentimiento informado, seis preguntas para caracterizar la empresa y cuatro para describir al encuestado. Estas modificaciones optimizaron la claridad y la pertinencia del instrumento, fortaleciendo su aplicabilidad práctica y su validez de contenido para la fase de prueba piloto.

Como respaldo metodológico, se anexan los formatos de validación diligenciados por los jueces expertos (Anexos III a VIII), el Informe técnico de validación del cuestionario (Anexo IX) y el formulario ajustado en su versión final (Anexo X), los cuales garantizan la trazabilidad y transparencia del proceso.

4.2.1.3. Fase 0.3. Prueba piloto

La versión ajustada del cuestionario se sometió a una prueba piloto entre el 11 y el 15 de agosto de 2025, con el propósito de evaluar su funcionalidad operativa y consistencia psicométrica preliminar. Esta fase tuvo como objetivo verificar la claridad semántica de los ítems, la comprensión por parte de los participantes, el tiempo promedio de diligenciamiento y el comportamiento inicial de las escalas en términos de validez y confiabilidad.

Participaron 48 personas vinculadas al sector ecoturístico, priorizando la participación de empresarios, administradores y guías turísticos, así como docentes y estudiantes de programas de Administración Turística y Hotelera. Los participantes fueron seleccionados por conveniencia, cumpliendo el criterio de familiaridad con las dinámicas del sector, sin formar parte de la muestra definitiva de la investigación. La aplicación se realizó mediante un formulario digital en Microsoft Forms, con acompañamiento presencial y telefónico en los casos requeridos.

Durante la aplicación, se recopilaban observaciones cualitativas sobre la comprensión de los ítems, la secuencia de preguntas y la facilidad de navegación del formulario. Los participantes manifestaron una alta comprensión y ausencia de ambigüedades, por lo que no fue necesario realizar modificaciones en la redacción ni en la estructura del cuestionario. El tiempo promedio de respuesta fue de aproximadamente 13:11 minutos, valor considerado adecuado para la extensión del instrumento.

Para estimar la consistencia interna y la validez de constructo preliminar, los datos de la prueba piloto se procesaron en SPSS y AMOS. A nivel de dimensión, los coeficientes alfa de Cronbach (α) oscilaron entre .565 y .902, mientras que, a nivel global de constructo, los valores de α variaron entre .775 y .907, lo que sugiere una consistencia interna de moderada a alta según el caso (Hair *et al.*, 2019; Kline, 2023). La fiabilidad compuesta (CR) y la varianza promedio extraída (AVE), estimadas por dimensión, se ubicaron entre .78–.90 y .47–.70, respectivamente, cumpliendo en su mayoría los puntos de corte de $CR \geq .70$ –.80 y $AVE \geq .50$ para validez convergente inicial (Fornell & Larcker, 1981; Hair *et al.*, 2019).

En cuanto a la validez de constructo, los AFC mostraron CMIN/DF entre 1.74–2.94, CFI entre .79–.91, TLI entre .74–.87 y RMSEA entre .067–.081. Estos resultados son consistentes con un ajuste preliminar entre aceptable y marginal propio de una muestra piloto, y respaldan la correspondencia teórico-empírica del modelo en esta etapa exploratoria (Hu & Bentler, 1999; Kline, 2023). La Tabla 1 presenta los indicadores psicométricos desagregados por dimensión, lo que evidencia la estabilidad inicial del instrumento y su idoneidad para la aplicación definitiva.

Estos resultados, detallados en el documento validez y confiabilidad - prueba piloto (Anexo XI), permitieron confirmar la robustez y estabilidad inicial del instrumento, avalando su uso en la aplicación empírica definitiva sin requerir ajustes adicionales. En consecuencia, el

producto final de esta fase fue la versión definitiva del cuestionario (Anexo XII), lista para su aplicación a la muestra de empresas ecoturísticas seleccionadas.

Tabla 2. *Indicadores psicométricos de fiabilidad y validez por dimensión (Prueba piloto)*

Var	Dimensión	Ítem	Carga factorial (β)	Alfa de Cronbach si se suprime (α)	Fiabilidad compuesta (CR)	Varianza promedio extraída (AVE)
Liderazgo Transformacional ($a = .907$)	Influencia Idealizada ($a = .717$)	LT.1	0,695	0,908	0,78	0,47
		LT.2	0,739	0,898		
		LT.3	0,684	0,898		
		LT.4	0,613	0,907		
	Motivación Inspiradora ($a = .861$)	LT.5	0,663	0,902	0,86	0,60
		LT.6	0,790	0,898		
		LT.7	0,851	0,903		
		LT.8	0,787	0,902		
	Estimulación Intelectual ($a = .733$)	LT.9	0,542	0,908	0,82	0,54
		LT.10	0,801	0,899		
		LT.11	0,835	0,895		
		LT.12	0,735	0,903		
	Consideración Individualizada ($a = .722$)	LT.13	0,753	0,898	0,81	0,52
		LT.14	0,708	0,900		
		LT.15	0,731	0,901		
		LT.16	0,695	0,904		
Capital Intelectual ($a = .$)	Capital Humano ($a = .775$)	CI.1	0,775	0,884	0,86	0,60
		CI.2	0,831	0,869		
		CI.3	0,681	0,874		
		CI.4	0,797	0,883		
	Capital Relacional ($a = .748$)	CI.5	0,870	0,885	0,87	0,66
		CI.6	0,898	0,877		
		CI.7	0,676	0,880		
		CI.8	0,795	0,878		
	Capital Estructural ($a = .782$)	CI.9	0,445	0,896	0,86	0,62
		CI.10	0,849	0,876		
		CI.11	0,909	0,865		
		CI.12	0,867	0,871		
Cultura Colaborativa ($a = .880$)	Apertura Organizacional ($a = .719$)	CC.1	0,775	0,870	0,86	0,60
		CC.2	0,831	0,885		
		CC.3	0,681	0,873		
		CC.4	0,797	0,868		
	Clima de Respeto	CC.5	0,870	0,870	0,87	0,66
		CC.6	0,898	0,877		

	($a = .732$)	CC.7	0,676	0,875		
		CC.8	0,795	0,864		
	Aprendizaje Organizacional ($a = .770$)	CC.9	0,445	0,865	0,86	0,62
		CC.10	0,849	0,868		
		CC.11	0,909	0,867		
		CC.12	0,867	0,869		
Innovación Frugal ($a = .880$)	Concentración de funcionalidades ($a = .675$)	IF.1	0,546	0,877	0,81	0,52
		IF.2	0,868	0,865		
		IF.3	0,652	0,873		
		IF.4	0,771	0,869		
	Reducción de Costos ($a = .876$)	IF.5	0,825	0,872	0,90	0,70
		IF.6	0,798	0,864		
		IF.7	0,844	0,873		
		IF.8	0,867	0,873		
	Optimización del Rendimiento ($a = .902$)	IF.9	0,774	0,876	0,89	0,67
		IF.10	0,798	0,866		
		IF.11	0,845	0,866		
		IF.12	0,860	0,869		
Sostenibilidad Organizacional ($a = .901$)	Sostenibilidad Económica ($a = .770$)	SO.1	0,785	0,890	0,85	0,59
		SO.2	0,724	0,906		
		SO.3	0,718	0,889		
		SO.4	0,834	0,885		
	Sostenibilidad Ambiental ($a = .565$)	SO.5	0,812	0,893	0,84	0,58
		SO.6	0,818	0,887		
		SO.7	0,558	0,898		
		SO.8	0,819	0,918		
	Sostenibilidad Social ($a = .874$)	SO.9	0,726	0,886	0,78	0,48
		SO.10	0,783	0,886		
		SO.11	0,651	0,888		
		SO.12	0,582	0,890		

Nota. Los valores de Fiabilidad Compuesta (CR) y Varianza Promedio Extraída (AVE) se reportan por dimensión debido al carácter multidimensional de los constructos; los valores alfa de Cronbach se informan por dimensión y por constructo.

Fuente. Elaboración propia.

4.2.1.4. Fase 0.4. Diseño muestral

En esta fase se definió el esquema de muestreo acorde a las características del universo y de la población objeto de investigación, con el propósito de garantizar la representatividad y validez externa de los resultados. El universo de referencia se delimitó a partir de los prestadores de servicios turísticos suscritos en el Registro Nacional de Turismo (RNT), que constituye la

base oficial de análisis. No obstante, debido a que este registro no clasifica a las empresas ecoturísticas, se llevó a cabo un proceso de depuración, para delimitar con mayor precisión la población objeto de análisis, identificando únicamente aquellas organizaciones vinculadas con el turismo de naturaleza y la sostenibilidad.

Dado que las empresas ecoturísticas son heterogéneas respecto a la ubicación geográfica, tamaño y antigüedad, se empleó un muestreo probabilístico estratificado. Esta técnica consiste en dividir la población en estratos homogéneos según variables clave, de modo que cada subgrupo esté proporcionalmente representado en la muestra seleccionada (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014; Corbetta, 2007).

En primer lugar, la población se estratificó siguiendo la clasificación de las seis regiones turísticas propuestas por ProColombia: el Gran Caribe; el Pacífico; los Andes Occidentales; los Andes Orientales; el Macizo colombiano; y la Amazonía-Orinoquía. Esto aseguró la representación de todas las regiones y disminuyó el riesgo de sesgos derivados de la concentración de empresas en determinadas zonas (Bryman, 2016; Creswell, 2014). En segundo lugar, dentro de cada estrato regional se realizó una selección aleatoria simple de empresas ecoturísticas, de forma proporcional al número de unidades en cada estrato.

4.2.1.5. Fase 0.5. Aplicación del instrumento

La recolección de información se llevó a cabo entre el 19 de agosto y el 20 de septiembre de 2025, a la muestra seleccionada de empresas ecoturísticas en Colombia. Esta fase constituyó el momento empírico central de la estrategia metodológica, orientado a recopilar información sobre las cinco variables del modelo.

La aplicación del cuestionario se realizó en línea mediante Microsoft Forms, modalidad que facilitó la cobertura nacional, la sistematización automática de datos y la optimización de tiempos y costos de recolección (Ritter & Sue, 2007). Además, esta estrategia permitió superar las limitaciones geográficas y acceder a una muestra diversa de empresas distribuidas en distintas regiones del país (Portal & Jiménez, 2023). Aun así, debido a que las encuestas digitales suelen registrar menores tasas de respuesta que las presenciales o telefónicas, se empleó una estrategia de contacto multicanal (Bryman, 2016).

En primera instancia, se enviaron invitaciones personalizadas por correo electrónico a los representantes de las empresas registradas en la base muestral, acompañadas de un enlace al formulario y una breve descripción del propósito de la investigación. Paralelamente, se realizaron contactos directos mediante LinkedIn, lo que permitió establecer comunicación con administradores, gerentes y propietarios del sector ecoturístico que no contaban con correo institucional registrado.

Se enviaron 500 invitaciones personalizadas, de las cuales se obtuvieron 380 respuestas, logrando una tasa de respuesta efectiva del 76%. Los informantes fueron gerentes, propietarios o administradores con conocimiento sobre las estrategias de sostenibilidad e innovación de la empresa. Para garantizar la participación y la calidad de las respuestas, se realizaron tres recordatorios semanales y se brindó asistencia técnica directa a quienes presentaron dificultades en el proceso de diligenciamiento.

Finalmente, todos los participantes otorgaron su consentimiento informado digital antes de iniciar el cuestionario, cumpliendo con los principios éticos de confidencialidad y voluntariedad establecidos para investigaciones con seres humanos.

4.2.1.6. Fase 0.6. Preparación y validación psicométrica de la base de datos

Concluida la recolección, la base de datos se sometió a un proceso de depuración y validación psicométrica con el propósito de garantizar su consistencia, fiabilidad y validez antes de los análisis estructurales. En primer lugar, se verificó la completitud de los registros, sin encontrarse cuestionarios incompletos ni valores ausentes, debido a que el formulario digital exigía el diligenciamiento obligatorio de todos los ítems. Asimismo, la revisión estadística de los casos mostró la ausencia de valores atípicos univariados y multivariados según la distancia de Mahalanobis (Hair *et al.*, 2019; Tabachnick y Fidell, 2014), lo que reflejó homogeneidad y coherencia en las respuestas.

En relación con la confiabilidad y validez de las escalas, los resultados obtenidos mediante SPSS y AMOS demostraron propiedades psicométricas adecuadas. Tal como se observa en la Tabla 3, que presenta los resultados por constructo y por dimensión. A nivel de constructo, el Alfa de Cronbach (α) varió entre 0.719 (Cultura colaborativa) y 0.867 (Liderazgo transformacional e Innovación frugal), mientras que Capital intelectual y Sostenibilidad

organizacional registraron 0.834 y 0.836, respectivamente. Estos valores indican consistencia interna de aceptable a alta para las cinco variables del modelo (Hair *et al.*, 2019; Kline, 2023).

A nivel de dimensión, los α oscilaron entre 0.754 y 0.892. Destacaron Concentración de funcionalidades en Innovación frugal ($\alpha = 0.892$), Apertura organizacional en Cultura colaborativa ($\alpha = 0.890$), Capital estructural en Capital intelectual ($\alpha = 0.882$) e Influencia idealizada en Liderazgo transformacional ($\alpha = 0.880$) como las más sólidas; los valores más bajos se observaron en Capital relacional ($\alpha = 0.754$) y Optimización del rendimiento ($\alpha = 0.768$). En conjunto, todos los α superan el umbral de 0.70, lo que respalda la homogeneidad interna de las escalas; el α global ligeramente menor de Cultura colaborativa (0.719) es coherente con la heterogeneidad entre sus tres subdimensiones, algo esperable en modelos multidimensionales (Kline, 2023).

En cuanto a la fiabilidad compuesta (CR), los valores por dimensión se situaron entre 0.744 y 0.809, cumpliendo el criterio de $CR \geq 0.70$ y confirmando la estabilidad interna de las medidas (Hair *et al.*, 2019). Respecto a la validez convergente, la Varianza Promedio Extraída (AVE) fluctuó entre 0.420 y 0.519. Aunque algunas dimensiones quedan ligeramente por debajo de 0.50, la combinación de cargas factoriales > 0.50 y $CR \geq 0.70$ permite considerar la convergencia aceptable en esta etapa aplicada y con constructos de naturaleza perceptual (Fornell y Larcker, 1981; Hair *et al.*, 2019).

La validez factorial se corroboró con AFC en AMOS: los modelos por constructo mostraron $CMIN/DF = 1.04-1.50$, $CFI = 0.903-0.998$, $TLI = 0.892-0.989$ y $RMSEA = 0.053-0.080$, valores que evidencian ajuste global adecuado entre la estructura teórica y los datos observados (Hu y Bentler, 1999; Kline, 2023). Estos valores mejoraron respecto a la prueba piloto ($CFI = 0.79-0.91$; $TLI = 0.74-0.87$; $RMSEA = 0.067-0.081$), en coherencia con el aumento del tamaño muestral y la mayor estabilidad paramétrica del modelo. En suma, los resultados respaldan que el instrumento posee propiedades psicométricas consistentes, aptas para su uso en los análisis descriptivos y los modelos estructurales posteriores. Los resultados completos del análisis se encuentran documentados en el Anexo XIII. Validez y Confiabilidad del Instrumento.

Tabla 3. Indicadores psicométricos de fiabilidad y validez convergente del instrumento por constructo, dimensión e ítem

Variable	Dimensión	Ítem	Carga factorial (β)	Alfa de Cronbach si se suprime (α)	Fiabilidad compuesta (CR)	Varianza promedio extraída (AVE)
Liderazgo Transformacional ($a = .867$)	Influencia Idealizada ($a = .880$)	LT.1	0,570	0,863	0,786	0,482
		LT.2	0,776	0,865		
		LT.3	0,677	0,863		
		LT.4	0,737	0,867		
	Motivación Inspiradora ($a = .862$)	LT.5	0,664	0,860	0,772	0,459
		LT.6	0,744	0,864		
		LT.7	0,602	0,864		
		LT.8	0,695	0,859		
	Estimulación Intelectual ($a = .849$)	LT.9	0,788	0,864	0,800	0,501
		LT.10	0,659	0,861		
		LT.11	0,669	0,861		
		LT.12	0,709	0,859		
	Consideración Individualizada ($a = .814$)	LT.13	0,766	0,861	0,793	0,491
		LT.14	0,629	0,865		
		LT.15	0,767	0,864		
		LT.16	0,630	0,860		
Capital Intelectual ($a = .834$)	Capital Humano ($a = .789$)	CI.1	0,691	0,864	0,744	0,420
		CI.2	0,653	0,866		
		CI.3	0,621	0,870		
		CI.4	0,628	0,867		
	Capital Relacional ($a = .754$)	CI.5	0,760	0,871	0,796	0,495
		CI.6	0,604	0,868		
		CI.7	0,675	0,865		
		CI.8	0,765	0,868		
	Capital Estructural ($a = .882$)	CI.9	0,642	0,868	0,784	0,478
		CI.10	0,776	0,873		
		CI.11	0,702	0,869		
		CI.12	0,635	0,871		
Cultura Colaborativa ($a = .719$)	Apertura Organizacional ($a = .890$)	CC.1	0,626	0,866	0,769	0,456
		CC.2	0,749	0,869		
		CC.3	0,704	0,869		
		CC.4	0,614	0,868		
	Clima de Respeto ($a = .799$)	CC.5	0,675	0,873	0,773	0,462
		CC.6	0,618	0,868		
		CC.7	0,773	0,868		
		CC.8	0,643	0,866		

	Aprendizaje Organizacional ($a = .806$)	CC.9	0,643	0,869	0,762	0,447
		CC.10	0,647	0,869		
		CC.11	0,608	0,869		
		CC.12	0,766	0,867		
Innovación Frugal ($a = .867$)	Concentración de funcionalidades ($a = .892$)	IF.1	0,826	0,869	0,809	0,519
		IF.2	0,638	0,866		
		IF.3	0,768	0,869		
		IF.4	0,629	0,868		
	Reducción de Costos ($a = .880$)	IF.5	0,637	0,874	0,766	0,451
		IF.6	0,758	0,871		
		IF.7	0,669	0,868		
		IF.8	0,616	0,864		
	Optimización del Rendimiento ($a = .768$)	IF.9	0,563	0,869	0,758	0,442
		IF.10	0,639	0,867		
		IF.11	0,688	0,869		
		IF.12	0,754	0,872		
Sostenibilidad Organizacional ($a = .836$)	Sostenibilidad Económica ($a = .855$)	SO.1	0,675	0,865	0,774	0,461
		SO.2	0,723	0,862		
		SO.3	0,687	0,860		
		SO.4	0,629	0,861		
	Sostenibilidad Ambiental ($a = .783$)	SO.5	0,534	0,860	0,756	0,441
		SO.6	0,638	0,862		
		SO.7	0,743	0,861		
		SO.8	0,720	0,861		
	Sostenibilidad Social ($a = .862$)	SO.9	0,530	0,861	0,762	0,449
		SO.10	0,692	0,859		
		SO.11	0,674	0,862		
		SO.12	0,763	0,857		

Nota. Se presentan los valores de carga factorial, Alfa de Cronbach (α), Fiabilidad Compuesta (CR) y Varianza Promedio Extraída (AVE) para cada dimensión de los cinco constructos del modelo. Todos los valores de α superan el umbral de 0.70, los de CR son mayores a 0.70, y las AVE se aproximan o superan el criterio de 0.50, evidenciando una adecuada consistencia interna y validez convergente del instrumento.

Fuente. Elaboración propia con base en los resultados obtenidos en SPSS (v.27) y AMOS (v.24).

4.2.2. Fases específicas

Objetivo específico 1: Determinar los niveles de liderazgo transformacional, capital intelectual, cultura colaborativa, sostenibilidad organizacional e innovación frugal en empresas ecoturísticas en Colombia.

Para el cumplimiento de este objetivo se realizó un análisis descriptivo orientado a caracterizar el comportamiento de los cinco constructos del modelo en la muestra de empresas ecoturísticas, con el fin de establecer una línea base empírica que permitiera comprender sus niveles y patrones generales.

4.2.2.1. Fase 1.1. Análisis descriptivo de resultados

Con la base de datos depurada y validada psicométricamente en la Fase 0.6, se realizó el análisis estadístico descriptivo de las variables de investigación. Para cada ítem, dimensión y constructo, se calcularon medidas de tendencia central (media y mediana), dispersión (desviación estándar) y frecuencias relativas y absolutas, considerando la escala de cinco puntos empleada en el cuestionario (véase Fase 0.6 para psicometría). Los resultados se representaron mediante tablas y gráficos que permitieron visualizar los niveles promedio de cada constructo, identificar patrones generales de comportamiento y contrastarlos con los referentes teóricos sobre liderazgo transformacional, capital intelectual, cultura colaborativa, innovación frugal y sostenibilidad organizacional en el contexto ecoturístico.

Asimismo, se establecieron rangos interpretativos (bajo, medio y alto) definidos a partir de los valores de media y desviación estándar, lo que permitió comparar las dimensiones de cada constructo y describir el perfil general de las empresas ecoturísticas analizadas.

Objetivo específico 2: Analizar la influencia directa del liderazgo transformacional y del capital intelectual sobre la innovación frugal, así como el efecto mediador de esta en la relación con la sostenibilidad organizacional en empresas ecoturísticas en Colombia.

Para el desarrollo de este objetivo se implementó una estrategia metodológica orientada a examinar las relaciones estructurales entre las variables, con énfasis en la identificación del papel mediador de la innovación frugal. Las actividades se desarrollaron en tres fases: preparación de los datos, estimación del modelo estructural y análisis de los efectos directos e indirectos.

4.2.2.2. Fase 2.1. Preparación de datos para SEM

En esta fase se verificaron los supuestos técnicos requeridos para la aplicación del modelamiento de ecuaciones estructurales (SEM). Se evaluó la normalidad univariada y multivariada mediante los estadísticos de asimetría, curtosis y la prueba de Mardia, confirmando que los valores se encontraban dentro de los rangos aceptables.

Se revisaron además la linealidad y homocedasticidad de las relaciones entre constructos, cumpliéndose los supuestos requeridos para la estimación por máxima verosimilitud, conforme a las recomendaciones de Hair *et al.* (2019) y Kline (2023).

4.2.2.3. Fase 2.2. Especificación y estimación del modelo de mediación

Se especificó el modelo estructural de mediación fundamentado teóricamente en el marco conceptual de la investigación y representado mediante un diagrama que definió las relaciones causales hipotetizadas entre los constructos: el liderazgo transformacional (LT) y el capital intelectual (CI) como variables independientes, la innovación frugal (IF) como variable mediadora y la sostenibilidad organizacional (SO) como variable dependiente.

El modelo se estimó mediante modelamiento de ecuaciones estructurales (SEM) bajo el enfoque de covarianzas, empleando el método de máxima verosimilitud (Hair *et al.*, 2019; Kline, 2023; Lei *et al.*, 2019). Se calcularon los coeficientes estandarizados (β), los errores estándar y los niveles de significancia (p), y se evaluó el ajuste global del modelo a través de los índices CFI, TLI, RMSEA y SRMR. Los valores de ajuste obtenidos (CFI y TLI superiores a 0.90; RMSEA y SRMR inferiores a 0.08) indicaron una correspondencia adecuada entre la estructura teórica y los datos observados, cumpliendo los criterios de Hair *et al.* (2019) y Kline (2023).

4.2.2.4. Fase 2.3. Análisis de efectos directos, indirectos y totales

Una vez estimado el modelo estructural, se analizaron los efectos directos, indirectos y totales entre las variables, con énfasis en el papel mediador de la innovación frugal en la relación entre liderazgo transformacional, capital intelectual y sostenibilidad organizacional. Se resumieron los resultados en tablas de coeficientes estructurales, indicando valores estandarizados (β), errores estándar, intervalos de confianza y niveles de significancia.

La significancia de los efectos indirectos se evaluó mediante el método bootstrap con 5.000 remuestreos, lo que permitió obtener intervalos de confianza robustos al 95 %, siguiendo la propuesta de Preacher y Hayes (2008). Finalmente, se elaboró un diagrama estructural del modelo final, que presenta los coeficientes estandarizados y la magnitud de las relaciones significativas, facilitando la interpretación visual del efecto mediador.

Objetivo específico 3. Evaluar el papel moderador de la cultura colaborativa en la relación entre el liderazgo transformacional y la innovación frugal; así como entre el capital intelectual y la innovación frugal en empresas ecoturísticas en Colombia

Para alcanzar este objetivo se aplicó un análisis estructural orientado a evaluar el papel moderador de la cultura colaborativa dentro del modelo teórico, utilizando Modelamiento de Ecuaciones Estructurales basado en covarianzas (CB-SEM), técnica confirmatoria adecuada para contrastar relaciones teóricas entre constructos latentes (Hair *et al.*, 2019; Kline, 2023). El procedimiento comprendió tres fases principales: preparación de los datos, estimación del modelo y análisis de los efectos de moderación.

4.2.2.5. Fase 3.1. Preparación de los datos para el análisis de moderación

Con la base de datos validada psicométricamente, se generaron los términos necesarios para el análisis de moderación. Se evaluó la multicolinealidad entre las variables predictoras —liderazgo transformacional (LT) y capital intelectual (CI)— y la variable moderadora —cultura colaborativa (CC)— mediante el cálculo del Variance Inflation Factor (VIF) y del índice de tolerancia, confirmándose valores de VIF inferiores a 5 y tolerancias mayores a 0.20, lo que descartó problemas de colinealidad (Hair *et al.*, 2019).

Posteriormente, se estandarizaron las variables implicadas, transformándolas en puntuaciones *z* para reducir la correlación entre los términos principales y los productos de interacción, y facilitar la interpretación de los coeficientes estructurales. Con base en estas variables estandarizadas, se construyeron los términos de interacción (LT × CC y CI × CC) siguiendo las recomendaciones de Aiken y West (1991), adaptadas al contexto del CB-SEM.

4.2.2.6. Fase 3.2. Especificación y estimación del modelo de moderación

Se especificó y estimó el modelo estructural de moderación, incorporando los efectos principales de liderazgo transformacional (LT), capital intelectual (CI) y cultura colaborativa

(CC) sobre la innovación frugal (IF), junto con los términos de interacción $LT \times CC$ y $CI \times CC$ como predictores adicionales. La estimación se realizó mediante CB-SEM con el método de máxima verosimilitud en el software AMOS, siguiendo el mismo procedimiento analítico implementado en el modelo de mediación del objetivo anterior.

La significancia estadística de los efectos se evaluó mediante el procedimiento bootstrap con 5.000 remuestreos, generando intervalos de confianza al 95 % y fortaleciendo la robustez de las estimaciones frente a posibles desviaciones de normalidad (Preacher & Hayes, 2008). Los índices de bondad de ajuste global (CFI, TLI, RMSEA y SRMR) se mantuvieron dentro de los rangos aceptables (CFI y TLI > 0.90 ; RMSEA y SRMR < 0.08), lo que confirmó un ajuste satisfactorio del modelo estructural. Asimismo, se analizó el cambio en R^2 para evaluar el incremento en la varianza explicada de la innovación frugal tras la incorporación de la cultura colaborativa como variable moderadora, evidenciando un aumento significativo en la capacidad explicativa del modelo.

4.2.2.7. Fase 3.3. Análisis e interpretación de los efectos de moderación

Una vez estimado el modelo, se interpretaron los efectos de moderación a partir de las pendientes simples para las relaciones $LT \rightarrow IF$ y $CI \rightarrow IF$, representadas en dos niveles de cultura colaborativa: alta (+1 desviación estándar) y baja (-1 desviación estándar).

Los resultados evidenciaron diferencias significativas en las pendientes, confirmando que los efectos del liderazgo transformacional y del capital intelectual sobre la innovación frugal se fortalecen bajo condiciones elevadas de cultura colaborativa. La significancia de las interacciones se verificó mediante pruebas t complementadas con intervalos de confianza bootstrap, lo que garantizó la robustez de los hallazgos. Los resultados se sintetizaron en una tabla que reportó los coeficientes estandarizados (β), errores estándar, valores p e incremento en R^2 , diferenciando los efectos principales y de interacción.

El análisis permitió representar gráficamente el modelo final y discutir los resultados en relación con la literatura especializada, destacando el papel potenciador de la cultura colaborativa como condición organizacional que refuerza la relación entre las capacidades intangibles y la innovación frugal en las empresas ecoturísticas colombianas.

4.3. Población y muestra

El universo de análisis estuvo conformado por los prestadores de servicios turísticos inscritos en el Registro Nacional de Turismo (RNT), que a julio de 2025 ascendían a 109.791 (MINCIT, 2025). Sin embargo, como se mencionó antes, este registro no permite identificar el segmento de empresas ecoturísticas, por lo que se llevó a cabo un proceso de depuración para excluir categorías sin relación con el turismo de naturaleza, la sostenibilidad ambiental o el enfoque comunitario.

Con base en la definición operacional adoptada —organizaciones que operan en áreas de atractivo natural bajo criterios de sostenibilidad, respeto cultural y beneficio comunitario, y que ofertan al menos una de las categorías de servicios previstas en la Ley 300 de 1996, el Decreto 2755 de 2003 (art. 12) y la Resolución 0118 de 2005— se excluyeron 39 categorías (hoteles convencionales, restaurantes, bares, hostales, apartamentos turísticos, agencias de viajes generalistas, plataformas digitales, entre otras), lo que permitió estimar una población de referencia de aproximadamente 35.150 empresas ecoturísticas en Colombia.

La muestra se seleccionó mediante un muestreo probabilístico estratificado, justificado en la heterogeneidad de la población por región turística, lo que favoreció la representación proporcional de subgrupos y fortaleció la validez externa de los resultados (Hernández-Sampieri *et al.*, 2014; Bryman, 2016). Para la variable geográfica se considerarán las seis regiones turísticas definidas por ProColombia: Gran Caribe, Pacífico, Andes Occidentales, Andes Orientales, Macizo Colombiano y Amazonía-Orinoquía; dentro de cada estrato regional se aplicó selección aleatoria proporcional al tamaño del estrato.

El tamaño de la muestra se calculó mediante la fórmula para poblaciones finitas (Israel, 1992), asumiendo $N = 35.150$, nivel de confianza del 95% ($Z = 1,96$), $p = 0,50$, $q = 0,50$ y error máximo permitido $e = 0,05$, obteniéndose $n = 380$ empresas ecoturísticas. Este número superó el mínimo operativo recomendado (≥ 200 observaciones) para análisis factorial confirmatorio y modelamiento de ecuaciones estructurales (Hair *et al.*, 2019; Kline, 2023).

Con el fin de asegurar la consecución de la muestra efectiva de 380 casos frente al riesgo de no respuesta, se amplió el número de empresas a invitar hasta 500 unidades (sobremuestreo operativo) en el marco de contactos iniciales. La unidad de análisis fue la empresa ecoturística.

El cuestionario se aplicó a informantes clave con responsabilidades directivas o de gestión estratégica (gerentes, propietarios, administradores o líderes de proyecto), por considerarse quienes disponen de conocimiento pertinente sobre capacidades, prácticas y orientaciones de sostenibilidad de la organización.

4.4. Instrumentos

La recolección de datos se llevó a cabo mediante un cuestionario estructurado, diseñado y validado a lo largo de las fases 0.1 a 0.3 (revisión documental, juicio de expertos y prueba piloto). El instrumento integró los cinco constructos teóricos del modelo (liderazgo transformacional, capital intelectual, cultura colaborativa, innovación frugal y sostenibilidad organizacional) en un único cuestionario, organizado en bloques temáticos que correspondieron a cada variable y sus dimensiones, e incluyó una sección inicial para la caracterización de la empresa y del informante clave. Las respuestas se registraron en una escala tipo Likert de cinco puntos, con valores que oscilaron entre 1 (totalmente en desacuerdo) y 5 (totalmente de acuerdo), lo que permitió medir de forma uniforme las percepciones sobre las capacidades, prácticas y orientaciones estratégicas de las empresas ecoturísticas.

La validez de contenido se estableció mediante el juicio de expertos, en el que siete evaluadores especializados calificaron cada ítem según los criterios de claridad semántica, coherencia teórica y pertinencia contextual. Para el análisis se aplicaron los índices V de Aiken y Coeficiente de Validez de Contenido (CVC), cuyos resultados oscilaron entre 0,80 y 1,00, valores considerados de “buenos” a “excelentes” en la literatura especializada. Con base en las observaciones cualitativas, se realizaron ajustes en la redacción, secuencia y extensión del instrumento, reduciendo los ítems de 98 a 64 y manteniendo la representatividad de todas las dimensiones.

La confiabilidad y validez psicométrica del instrumento se verificaron en la Fase 0.6 (validación psicométrica), a través del análisis factorial confirmatorio (AFC) y del cálculo de Alfa de Cronbach, Fiabilidad Compuesta (CR) y Varianza Promedio Extraída (AVE). Los resultados evidenciaron niveles de consistencia interna y validez convergente adecuados, lo que respaldó su uso para los análisis descriptivos, de mediación y moderación. El cuestionario se administró en formato digital mediante Microsoft Forms, lo que facilitó la cobertura nacional y

la sistematización automática de las respuestas. En los casos en que se presentaron limitaciones de conectividad o alfabetización digital, se brindó asistencia telefónica para garantizar la participación. En todos los casos, se obtuvo consentimiento informado digital antes del diligenciamiento, asegurando la confidencialidad y el cumplimiento de los principios éticos de la investigación científica.

4.5. Análisis de datos

El análisis de datos se desarrolló de manera secuencial, iniciando con la preparación y depuración final de la base, y culminando con la contrastación de las hipótesis mediante modelamiento de ecuaciones estructurales (SEM). La base de datos validada en la Fase 0.6 constituyó el insumo principal para todos los procedimientos estadísticos. En una primera etapa, se generaron estadísticos descriptivos (frecuencias, medias, medianas y desviaciones estándar) con el propósito de caracterizar la muestra y describir los niveles observados de cada constructo. Este análisis permitió identificar patrones generales de comportamiento y establecer una línea base empírica para los análisis correlacionales y estructurales posteriores.

Posteriormente, se avanzó hacia el análisis confirmatorio y estructural. El análisis central se efectuó mediante modelamiento de ecuaciones estructurales bajo el enfoque de covarianzas (CB-SEM), técnica que permitió contrastar las hipótesis del modelo teórico y estimar efectos directos, indirectos (mediación) y de interacción (moderación), en coherencia con los objetivos específicos 2 y 3.

Los procedimientos estadísticos se ejecutaron en los programas SPSS y AMOS, complementados con análisis exploratorios en Excel y R mediante las librerías especializadas lavaan, psych y semTools. Estas herramientas permitieron evaluar la fiabilidad, validez y ajuste global de los modelos, así como obtener estimaciones estandarizadas (β), errores estándar, intervalos de confianza e índices de bondad de ajuste.

5. CAPÍTULO IV: RESULTADOS

5.1. Análisis descriptivo de los constructos del modelo

En este apartado del capítulo se presentan los hallazgos de la fase empírica descriptiva orientada a establecer la línea base de los constructos del modelo teórico en una muestra de 380 empresas ecoturísticas. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), las investigaciones descriptivas tienen como finalidad especificar las características y tendencias de un fenómeno sin establecer relaciones causales. En coherencia con este enfoque, el análisis se orienta a caracterizar los niveles de los constructos del modelo teórico a partir de una muestra representativa. En consecuencia, se presentan la metodología empleada, la caracterización de la muestra, los resultados descriptivos por constructo y una discusión interpretativa de los hallazgos.

5.1.1. Metodología aplicada

Se analizaron los datos del cuestionario validado (véase Capítulo Metodológico), luego de realizar los procesos de limpieza, depuración y codificación. El tratamiento estadístico se realizó con el software IBM SPSS Statistics, reportando medidas de tendencia central, de dispersión, así como frecuencias y porcentajes de respuestas positivas (valores 4 y 5), siguiendo las recomendaciones metodológicas de Hernández-Sampieri *et al.* (2014) y Hair *et al.* (2019). Para interpretar los resultados, se establecieron rangos cualitativos basados en la escala Likert de cinco puntos: 1,00-1,80 (muy bajo); 1,81-2,60 (bajo); 2,61-3,40 (medio); 3,41-4,20 (alto); 4,21-5,00 (muy alto).

5.1.2. Perfil de la muestra

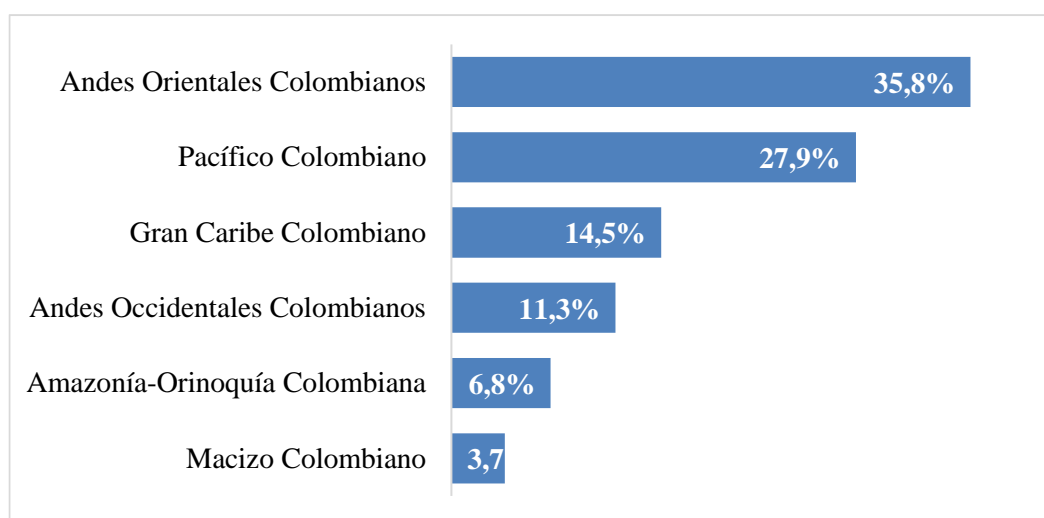
La población corresponde a empresas registradas en el Registro Nacional de Turismo (RNT) y estratificadas por las seis regiones turísticas de ProColombia. Se seleccionó una muestra probabilística estratificada. La unidad de análisis fue la empresa; la unidad de observación, el directivo, administrador o responsable de la gestión organizacional.

La distribución regional de las 380 empresas encuestadas (Figura 7) muestra mayor concentración en los Andes Orientales (35,8%) y en el Pacífico Colombiano (27,9%), seguidas por el Gran Caribe (14,5%) y los Andes Occidentales (11,3%). En contraste, las regiones

Amazonía–Orinoquía (6,8%) y Macizo Colombiano (3,7%) registraron menor participación, lo cual evidencia su condición de territorios emergentes.

En conjunto, la distribución confirma la heterogeneidad territorial del ecoturismo colombiano, con predominio de zonas andinas, costeras y selváticas, en línea con la visión de ProColombia (2021) de una oferta diferenciada, sostenible y competitiva.

Figura 7. *Distribución porcentual de las empresas ecoturísticas por región turística de Colombia*



Fuente. Elaboración propia.

En relación con el tamaño de las empresas (Tabla 4), predominan las microempresas (97,9%), seguidas de pequeñas (1,3%), medianas (0,5%) y grandes (0,3%). Prima un tejido de unidades productivas de pequeña escala, con estructuras operativas reducidas, administración familiar y fuerte arraigo territorial. Las pocas medianas y grandes se ubican en regiones con mayor consolidación turística, en especial Andes Orientales, Pacífico y Caribe, donde la conectividad y la infraestructura favorecen el crecimiento.

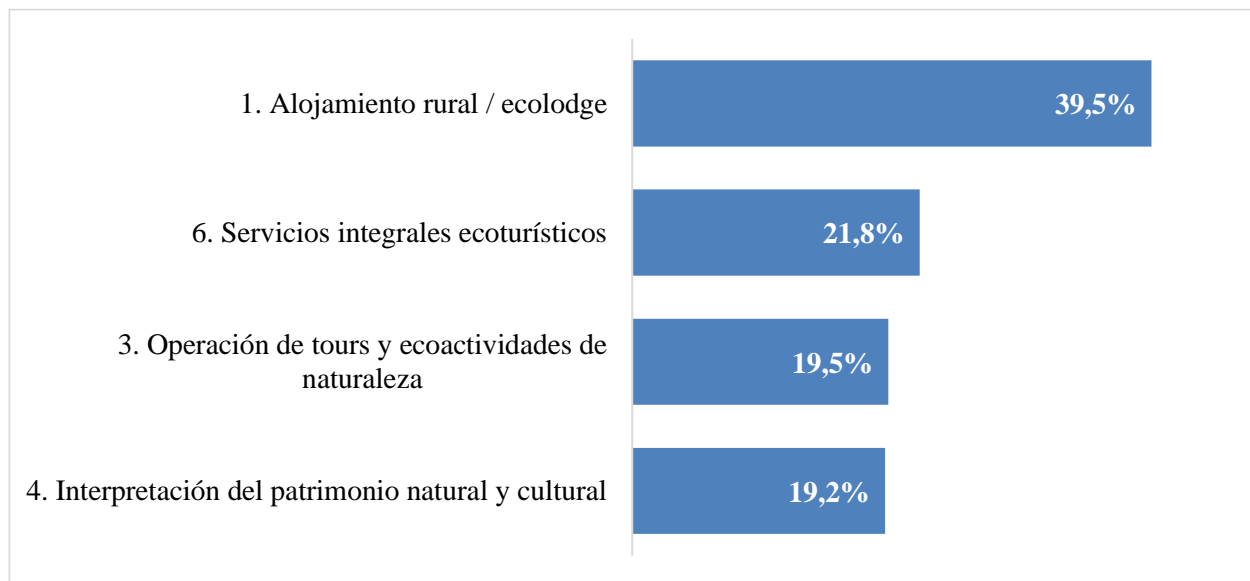
Tabla 4. *Distribución del tamaño de empresa por región turística*

Tamaño de empresa	Amazonía-Orinoquía	Andes Occidentales	Andes Orientales	Gran Caribe	Macizo	Pacífico	Total	%
Microempresa	26	41	133	54	14	104	372	97,9
Pequeña empresa	0	0	2	1	0	2	5	1,3
Mediana empresa	0	1	1	0	0	0	2	0,5
Gran empresa	0	1	0	0	0	0	1	0,3
Total	26	43	136	55	14	106	380	100

Fuente. Elaboración propia.

Respecto al tipo de servicio (Figura 8), predomina el alojamiento rural y ecolodge (39,5%), conformado por fincas turísticas, glampings, centros vacacionales y refugios que operan bajo criterios de sostenibilidad y conservación ambiental. En segundo lugar, se ubican los servicios integrales ecoturísticos (21,8%), que combinan hospedaje, alimentación y actividades de contacto con la naturaleza. Les siguen las operaciones de tours y ecoactividades (19,5%), centradas en senderismo, avistamiento de aves y turismo de aventura suave, y finalmente, la interpretación del patrimonio natural y cultural (19,2%), representada por guías especializados y parques temáticos de carácter educativo y comunitario.

Figura 8. *Distribución porcentual de las empresas ecoturísticas según tipo de servicio*



Fuente. Elaboración propia.

La caracterización de la muestra evidencia una diversidad organizacional y territorial coherente con la naturaleza del sector ecoturístico en Colombia. La distribución de las empresas por regiones turísticas, tamaño y antigüedad operativa permite afirmar que la muestra recoge distintos niveles de madurez organizacional y contextos de operación, lo cual fortalece la validez externa de los resultados y respalda la pertinencia del análisis posterior mediante modelamiento de ecuaciones estructurales.

5.1.3. Resultados por constructo

5.1.3.1. Liderazgo transformacional

El liderazgo transformacional —entendido como conductas que inspiran, motivan y desarrollan a los colaboradores (Bass & Avolio, 1994)— se evaluó con 16 ítems en cuatro dimensiones (influencia idealizada, motivación inspiradora, estimulación intelectual y consideración individualizada). La media general fue de 2,98 (DE = 0,34; mediana = 3,00), lo que corresponde a un nivel medio. La baja dispersión indica percepciones consistentes. Las dimensiones oscilan entre 2,96 y 3,01, lo que sugiere un desarrollo equilibrado del estilo transformacional, aún en consolidación, especialmente en los aspectos motivacionales.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos de liderazgo transformacional

Dimensión	Media	Mediana	Desv. Est.	Varianza	Mínimo	Máximo	Nivel
Influencia idealizada	3,01	3,00	0,51	0,26	1,25	4,25	Medio
Motivación inspiradora	2,96	3,00	0,54	0,29	1,50	4,50	Medio
Estimulación intelectual	2,98	3,00	0,56	0,32	1,25	4,50	Medio
Consideración individualizada	2,98	3,00	0,56	0,31	1,50	4,50	Medio
Liderazgo Transformacional	2,98	2,94	0,34	0,12	2,13	4,00	Medio

Fuente. Elaboración propia.

La influencia idealizada obtuvo la media más alta (3,01; DE = 0,51), cercana al límite superior del nivel medio: los líderes actúan como referentes éticos y fomentan pertenencia (LT1, LT4). La motivación inspiradora (2,96; DE = 0,54) indica comunicación de metas con optimismo (LT5–LT6) pero propósito compartido aún en consolidación (LT7–LT8), en consonancia con el énfasis operativo de microempresas. La estimulación intelectual (2,98; DE = 0,56) refleja disposición moderada a la reflexión y solución colaborativa de problemas (LT9–LT11), aunque la innovación no es sistemática (LT12). La consideración individualizada (2,98; DE = 0,56) sugiere acompañamiento cercano (LT13–LT16), más por prácticas informales que por políticas de talento.

En suma, el liderazgo transformacional presenta un desarrollo moderado y equilibrado, sin predominios marcados entre dimensiones. Coherente con la naturaleza de las micro y pequeñas empresas turísticas, caracterizadas por estructuras horizontales, proximidad interpersonal y recursos limitados (Bouzari & Karatepe, 2017), lo que dificulta la institucionalización de prácticas transformacionales.

5.1.3.2. Capital intelectual

El capital intelectual comprende el conjunto de activos intangibles que facilitan la creación, transferencia y aplicación del conocimiento (Edvinsson & Malone, 1997; Bontis,

1998). En el contexto ecoturístico, este capital expresa la capacidad de articular saberes locales, prácticas ambientales y conocimientos técnico orientado a sostenibilidad y diferenciación.

Tabla 6. *Estadísticos descriptivos de capital intelectual*

Dimensión	Media	Mediana	Desv. Est.	Varianza	Mínimo	Máximo	Nivel
Capital humano	2,86	2,75	0,46	0,21	1,50	4,25	Medio
Capital relacional	2,85	2,75	0,49	0,24	1,25	4,50	Medio
Capital estructural	2,85	2,75	0,47	0,22	1,50	4,50	Medio
Capital intelectual	2,85	2,83	0,31	0,09	2,00	3,92	Medio

Fuente. Elaboración propia.

La media general (2,85; DE = 0,31) indica capacidades en consolidación: recursos cognitivos y estructurales relativamente estables, pero aún insuficientes para sistemas robustos de gestión del conocimiento. En capital humano (2,86; DE = 0,46), se reconoce experiencia y compromiso (CI1–CI4), con brechas en formación técnica, gestión y tecnologías, lo que mantiene el aprendizaje tácito propio de microempresas familiares. En capital relacional (2,85; DE = 0,49), existen relaciones laborales fluidas y colaboración interna, pero vínculos externos incipientes (CI5–CI8), más basados en confianza personal que en redes institucionalizadas. En capital estructural (2,85; DE = 0,47), se observan procedimientos básicos y objetivos claros (CI9–CI12), con baja estandarización y gestión del conocimiento aún no formalizada.

El capital intelectual se sitúa en un nivel medio y equilibrado entre sus tres dimensiones. Estas capacidades aportan estabilidad operativa, pero requieren consolidación para traducirse en ventajas competitivas sostenibles. En el contexto de micro y pequeñas empresas —con recursos limitados y rotación de personal— conviene profesionalización del talento, cooperación interorganizacional e institucionalización de la gestión del conocimiento, en línea con hallazgos regionales (Bueno *et al.*, 2011; Pereira *et al.*, 2020).

5.1.3.3. Cultura colaborativa

La cultura colaborativa favorece confianza, trabajo en equipo y difusión del conocimiento; se entiende como el conjunto de valores, actitudes y comportamientos que facilitan cooperación, aprendizaje colectivo y comunicación horizontal (Afsar *et al.*, 2019; Nonaka & Takeuchi, 1995). Se midió con 12 ítems en tres dimensiones. Alcanzó una media general de 2,93 (DE = 0,30; mediana = 2,92), nivel medio. La varianza (0,09) indica percepciones homogéneas y presencia estable —aunque no plenamente consolidada— de prácticas colaborativas.

Tabla 7. Estadísticos descriptivos de cultura colaborativa

Dimensión	Media	Mediana	Desv. Est.	Varianza	Mínimo	Máximo	Nivel
Apertura organizacional	2,95	3,00	0,48	0,23	1,50	4,25	Medio
Clima de respeto	2,91	3,00	0,46	0,21	1,50	4,25	Medio
Aprendizaje organizacional	2,94	3,00	0,48	0,23	1,25	4,50	Medio
Cultura colaborativa	2,93	2,92	0,30	0,09	2,00	3,92	Medio

Fuente. Elaboración propia.

En primer lugar, la apertura organizacional obtuvo una media de 2,95 (DE = 0,48) denota actitud moderadamente favorable a la participación y la innovación (CC1–CC4), con brechas en planificación y gestión del conocimiento; la apertura cultural no siempre está acompañada de mecanismos formales (p. ej., protocolos de comunicación o comités de mejora). Por otro lado, el clima de respeto presentó una media de 2,91 (DE = 0,46) describe relaciones basadas en diálogo y cooperación (CC5–CC8), pero la falta de políticas explícitas de equidad y convivencia reduce su sostenibilidad. Finalmente, el aprendizaje organizacional (Media = 2,94; DE = 0,48), evidencia

interés por capacitación e intercambio (CC9–CC12), con documentación incipiente de saberes y empoderamiento más práctico que normado.

En términos generales, la cultura colaborativa está en consolidación, con valores cercanos en apertura, respeto y aprendizaje, aunque sin plena institucionalización. Consistente con la literatura que vincula colaboración y comunicación abierta con innovación frugal y sostenibilidad (Ardito *et al.*, 2021; Cañizares & García, 2020).

5.1.3.4. Sostenibilidad organizacional

La sostenibilidad organizacional se define como la capacidad para equilibrar resultados económicos, bienestar social y preservación ambiental en el tiempo (Elkington, 1997). En ecoturismo, implica armonizar rentabilidad, conservación de ecosistemas y equidad social (UNWTO & UNDP, 2017).

Tabla 8. Estadísticos descriptivos de sostenibilidad organizacional

Dimensión	Media	Mediana	Desv. Est.	Varianza	Mínimo	Máximo	Nivel
Sostenibilidad económica	3,09	3,00	0,58	0,34	1,50	4,50	Medio
Sostenibilidad ambiental	3,07	3,00	0,58	0,34	1,50	4,75	Medio
Sostenibilidad social	3,04	3,00	0,59	0,35	1,50	4,75	Medio
Sostenibilidad organizacional	3,07	3,08	0,41	0,17	1,83	4,25	Medio

Fuente. Elaboración propia.

El constructo se evaluó mediante 12 ítems distribuidos en las dimensiones económica, ambiental y social. La media general fue 3,07 (DE = 0,41; mediana = 3,08) la más alta del modelo, correspondiente a un nivel medio según los rangos establecidos. Sugiere avance sostenido en la integración de prácticas responsables. La baja varianza indica percepciones homogéneas.

En el ámbito económico, las empresas demuestran avances hacia la eficiencia operativa y el uso racional de los recursos. La media (3,08; DE = 0,58), indica un desempeño estable en la reducción de costos y la incorporación de prácticas sostenibles, con limitaciones en diversificación de ingresos y acceso a financiación. En lo ambiental (3,07; DE = 0,58), destacan acciones de conservación y mitigación de impactos; la variabilidad (Var = 0,34) revela brechas entre sistemas ambientales consolidados y acciones puntuales. Por su parte, la sostenibilidad social muestra un comportamiento similar, la media 3,04 (DE = 0,59), manifiesta que se promueven ambientes laborales seguros, inclusión y participación comunitaria, base para políticas de equidad y salud ocupacional.

La sostenibilidad organizacional emerge como el constructo más consolidado, en consonancia con el Triple Bottom Line (Elkington, 1997) y directrices de OMT (2023). Las microempresas rurales tienden a sobresalir en sensibilidad ambiental y cohesión social, mientras que organizaciones de mayor escala muestran mejor gestión económica. Se requiere fortalecer capacidades económicas y alianzas estratégicas para garantizar permanencia y competitividad.

5.1.3.5. Innovación frugal

La innovación frugal alude a la capacidad de generar soluciones efectivas, accesibles y sostenibles con recursos limitados (Prabhu, 2017). En ecoturismo, su relevancia deriva de contextos rurales con restricciones financieras, tecnológicas y de infraestructura que estimulan estrategias adaptativas de bajo impacto (Hossain, 2018).

Tabla 9. *Estadísticos descriptivos de innovación frugal*

Dimensión	Media	Mediana	Desv. Est.	Varianza	Mínimo	Máximo	Nivel
Concentración de funcionalidades	2,77	2,75	0,43	0,19	1,50	4,50	Medio
Reducción de costos	2,81	2,75	0,45	0,20	1,50	4,25	Medio
Optimización del rendimiento	2,76	2,75	0,46	0,21	1,25	4,00	Medio
Innovación frugal	2,78	2,75	0,29	0,09	1,92	3,75	Medio

Fuente. Elaboración propia.

La media general fue de 2,78 (DE = 0,29; mediana = 2,75), que corresponde a un nivel medio según la escala cualitativa. La varianza (0,09) indica respuestas concentradas y, en términos sustantivos, sugiere prácticas innovadoras incipientes aún no institucionalizadas en el sector.

En cuanto a la concentración de funcionalidades, los resultados (media = 2,77; DE = 0,43) evidencian simplificación de productos y procesos con estándares adecuados, pero limitaciones para rediseños sistemáticos o incorporación tecnológica. Por su parte, la reducción de costos (Media= 2,81; DE = 0,45), es la dimensión más alta y refleja eficiencia mediante reciclaje, uso de materiales locales y gestión responsable. En la dimensión de optimización del rendimiento (media = 2,76; DE = 0,46), aunque se identifican esfuerzos por mejorar la eficiencia de recursos humanos, materiales y tecnológicos, la insuficiencia de mecanismos formales de seguimiento y mejora continua limita la consolidación de resultados sostenibles.

Globalmente, la innovación frugal se sitúa en una etapa intermedia, sustentada en aprendizajes empíricos y colaboración local. La “austeridad creativa” (Bhatti, 2012; Prabhu & Jain, 2015) constituye un activo a formalizar mediante ciclos breves de mejora, bitácoras de prototipos y métricas costo/impacto, además de redes de cooperación (compras colaborativas, intercambio de buenas prácticas) y liderazgos transformacionales que conviertan soluciones en estrategias.

5.1.4. Síntesis general de los niveles encontrados

La evaluación conjunta de los cinco constructos describe un perfil organizacional en proceso de madurez hacia la sostenibilidad y la innovación. En promedio, los niveles son medios, con variaciones acotadas entre dimensiones.

La sostenibilidad organizacional (3,07) presenta el promedio más alto, seguida de liderazgo transformacional (2,98) y cultura colaborativa (2,93), que aportan coordinación y compromiso. Capital intelectual (2,85) e innovación frugal (2,78) registran los niveles más bajos, evidenciando rezagos en gestión del conocimiento y generación de soluciones eficientes de bajo costo.

La baja dispersión (DE entre 0,29 y 0,41) indica homogeneidad de percepciones y un modelo de gestión intermedio: orientación sostenible y colaborativa consolidada, pero aún con limitaciones en estructuración del conocimiento e innovación.

Tabla 10. *Estadísticos descriptivos de los constructos analizados*

Constructo	Media	Mediana	Desv. Est.	Varianza	Mínimo	Máximo	Nivel interpretativo
Liderazgo transformacional	2,98	2,94	0,34	0,12	2,13	4,00	Medio
Capital intelectual	2,85	2,83	0,31	0,09	2,00	3,92	Medio
Cultura colaborativa	2,93	2,92	0,30	0,09	2,00	3,92	Medio
Innovación frugal	2,78	2,75	0,29	0,09	1,92	3,75	Medio
Sostenibilidad organizacional	3,07	3,08	0,41	0,17	1,83	4,25	Medio

Fuente. Elaboración propia.

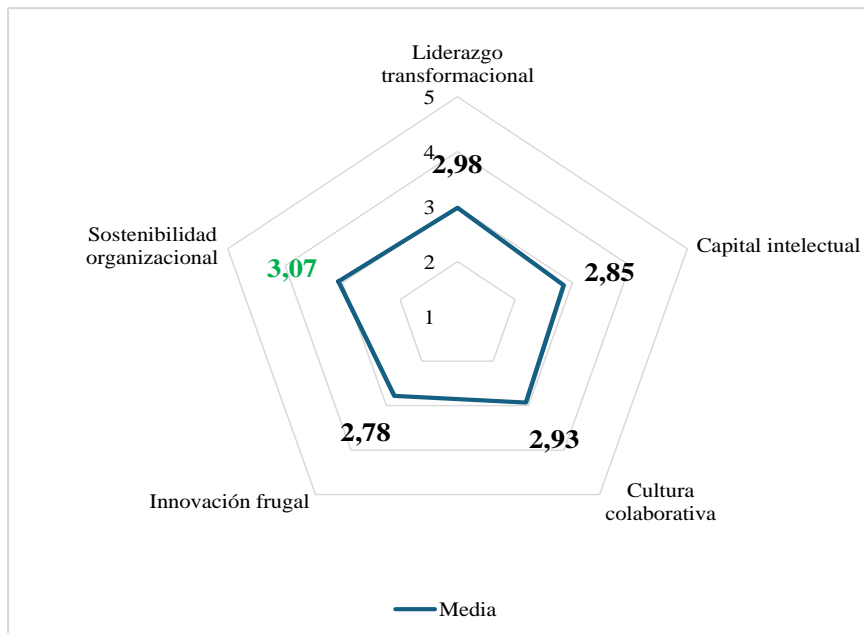
Desde el enfoque de capacidades dinámicas (Teece, 2018), liderazgo transformacional y cultura colaborativa actúan como capacidades habilitadoras, mientras capital intelectual e innovación frugal operan como capacidades adaptativas que impulsan la sostenibilidad. En conjunto, liderazgo y colaboración configuran el entorno relacional que convierte conocimiento en innovación sostenible. En síntesis, el sector muestra avances en sostenibilidad sustentados en cooperación y compromiso ambiental; no obstante, resulta crítico fortalecer aprendizaje organizacional, gestión del conocimiento e innovación frugal para traducir la sostenibilidad en ventaja competitiva duradera.

5.1.5. Discusión parcial del objetivo 1

Los resultados describen el estado actual de las capacidades organizacionales, culturales e innovadoras del ecoturismo en Colombia y sustentan el modelo teórico propuesto. El sector

presenta un nivel medio de desarrollo, con fortalezas en sostenibilidad y cultura colaborativa, y rezagos en innovación frugal y gestión del conocimiento.

Figura 9. Comparación de los niveles promedio por constructo en las empresas ecoturísticas



Fuente. Elaboración propia.

La Figura 9 muestra que la sostenibilidad organizacional presenta el nivel más alto (3,07), seguida del liderazgo transformacional (2,98) y la cultura colaborativa (2,93), mientras que el capital intelectual (2,85) y la innovación frugal (2,78) registran los valores más bajos. Este patrón refleja un sector ecoturístico en consolidación, con mayores avances en sostenibilidad y cohesión interna que en gestión del conocimiento e innovación, lo que evidencia una etapa de transición hacia la madurez organizacional.

El liderazgo transformacional evidencia la adopción de prácticas orientadas al desarrollo humano, aunque aún no generalizadas. Coincide con Bass y Avolio (1994), quienes destacan su papel en la construcción de visiones compartidas y compromiso organizacional. En el contexto ecoturístico, las dimensiones más valoradas —influencia idealizada y estimulación intelectual—

reflejan líderes éticos y promotores de la creatividad, mientras que la motivación inspiradora mantiene un desarrollo incipiente.

Estudios recientes en turismo sostenible (Bouzari & Karatepe, 2017; Wang *et al.*, 2022) confirman que este liderazgo fomenta la innovación y la orientación al cliente al fortalecer la confianza y el empoderamiento del personal. Por tanto, el liderazgo transformacional se consolida como una capacidad habilitadora tanto de la innovación frugal como de la sostenibilidad organizacional, cuya eficacia depende de su articulación con otros recursos intangibles.

El capital intelectual alcanza un nivel medio, con escasa formalización del conocimiento y débil articulación interorganizacional. Este hallazgo concuerda con Bontis (1998) y Bueno *et al.* (2011), quienes indican que las pequeñas empresas suelen carecer de estructuras consolidadas de gestión del conocimiento. La homogeneidad entre capital humano, relacional y estructural revela saberes tácitos valiosos, pero sin mecanismos efectivos para convertirlos en aprendizaje organizacional (Nonaka & Takeuchi, 1995). En consecuencia, el capital intelectual aún no se traduce en innovación ni en mejora continua, representando un desafío estratégico para la competitividad.

La cultura colaborativa muestra relaciones laborales basadas en la confianza, el respeto y la cooperación, pilares para la co-creación de conocimiento y el trabajo en red. Coincide con Afsar *et al.* (2019) y Ardito *et al.* (2021), quienes subrayan que la comunicación abierta potencia el aprendizaje colectivo en entornos de recursos limitados. La homogeneidad entre apertura organizacional, clima de respeto y aprendizaje sugiere una cultura relacional incipiente pero sólida, con potencial para fortalecer la innovación frugal mediante alianzas y redes de intercambio.

La sostenibilidad organizacional registra el puntaje más alto, evidenciando compromiso con la dimensión económica, social y ambiental. Este resultado es coherente con el enfoque del Triple Bottom Line (Elkington, 1997) y las directrices de la Organización Mundial del Turismo (UNWTO & UNDP, 2017), que promueven un turismo responsable y equitativo. Las empresas presentan avances en conservación ambiental, gestión de residuos y bienestar comunitario,

aunque la sostenibilidad económica sigue siendo frágil, lo que demanda fortalecer la innovación frugal y el capital intelectual como fuentes de eficiencia y diversificación.

Por su parte, la innovación frugal alcanza el nivel más bajo, evidenciando un enfoque adaptativo basado en soluciones empíricas. Coincide con Prabhu (2017) y Hossain (2018), quienes destacan que la frugalidad emerge en contextos de escasez y exige “hacer más con menos”. La predominancia de la reducción de costos sobre la funcionalidad y el rendimiento indica una frugalidad reactiva centrada en la supervivencia, aunque representa una oportunidad para construir ventajas competitivas sostenibles mediante eficiencia y creatividad social.

En conjunto, los resultados confirman que liderazgo transformacional, capital intelectual y cultura colaborativa actúan de forma complementaria, potenciando la innovación frugal y la sostenibilidad organizacional conforme al marco de las capacidades dinámicas (Teece, 2018). En términos prácticos, se recomienda: (i) fortalecer el liderazgo transformacional mediante formación gerencial participativa, (ii) institucionalizar la gestión del conocimiento integrando saber local y tecnología, y (iii) promover la innovación frugal mediante cooperación interempresarial y co-diseño de soluciones sostenibles.

5.1.6. Cierre

Este apartado del capítulo cumplió el Objetivo Específico 1 al determinar los niveles de liderazgo transformacional, capital intelectual, cultura colaborativa, innovación frugal y sostenibilidad organizacional en empresas ecoturísticas de Colombia. El sector se ubica en una fase intermedia de desarrollo: la sostenibilidad organizacional es la capacidad más consolidada; la innovación frugal exhibe el nivel más bajo y demanda convertir conocimiento y creatividad en soluciones sistemáticas y sostenibles. El liderazgo transformacional y la cultura colaborativa alcanzan niveles medios, con oportunidades de mejora en comunicación de la visión y participación del personal. El capital intelectual evidencia estructuras incipientes de gestión del conocimiento que limitan su aprovechamiento estratégico.

En conjunto, los hallazgos aportan evidencia empírica sobre las capacidades organizacionales del ecoturismo colombiano. Aunque existen valores éticos y sostenibles consolidados, es necesario robustecer procesos de aprendizaje, innovación y liderazgo para incrementar competitividad, resiliencia y sostenibilidad de largo plazo. Estos resultados

constituyen la base empírica para los análisis posteriores sobre la influencia del liderazgo transformacional y del capital intelectual en la innovación frugal, su papel mediador respecto de la sostenibilidad organizacional y el efecto moderador de la cultura colaborativa.

5.2. Análisis de mediación de la innovación frugal

En este apartado del capítulo se presentan los resultados relacionados con el segundo objetivo de investigación. El propósito es comprender cómo el liderazgo transformacional (LT) y el capital intelectual (CI) influyen en la innovación frugal (IF) y cómo esta, a su vez, in, así como los efectos mediadores de esta última en la relación de las variables independientes con la sostenibilidad organizacional (SO) en empresas ecoturísticas colombianas.

El desarrollo del análisis se apoyó en el modelamiento de ecuaciones estructurales (SEM), bajo el enfoque basado en covarianzas (CB-SEM), el cual permite estimar simultáneamente los efectos directos e indirectos propuestos en las hipótesis H1 y H2, y verificar el ajuste global del modelo teórico planteado en el Capítulo 2.

Hipótesis generales de la investigación:

H1. Se plantea que el liderazgo transformacional y el capital intelectual ejercen una influencia favorable sobre la innovación frugal y la sostenibilidad organizacional en el sector ecoturístico colombiano.

H2. La innovación frugal media los efectos del liderazgo transformacional y el capital intelectual en la sostenibilidad organizacional en empresas ecoturísticas de Colombia.

5.2.1. Formulación de sub-hipótesis

Para efectos de lograr un mejor análisis se plantean las siguientes sub – hipótesis:

Derivadas de H1 (efectos directos):

- H1a: El liderazgo transformacional tiene una relación directa y significativa en la innovación frugal.
- H1b: El capital intelectual tiene una relación directa y significativa en la innovación frugal.

- H1c: El liderazgo transformacional tiene una relación directa y significativa en la sostenibilidad organizacional.
- H1d: El capital intelectual tiene una relación directa y significativa en la sostenibilidad organizacional.
- H1e: La innovación frugal tiene una relación directa y significativa en la sostenibilidad organizacional.

Derivadas de H2 (efectos indirectos – mediación):

- H2a: La innovación frugal media el efecto del liderazgo transformacional sobre la sostenibilidad organizacional.
- H2b: La innovación frugal media el efecto del capital intelectual sobre la sostenibilidad organizacional.

5.2.2. Metodología aplicada

Según los criterios establecidos por Hair *et al.* (2019), los valores obtenidos para CFI, TLI, IFI y RMSEA indican un ajuste aceptable del modelo, manteniendo coherencia con los parámetros teóricos del análisis estructural aplicados entre las variables, además de determinar la bondad de ajuste global del modelo teórico propuesto.

El desarrollo del análisis se estructura en dos fases:

1. Modelo directo: se examina la influencia de LT y CI sobre SO sin la inclusión de IF como variable mediadora.
2. Modelo con mediación: se incorpora IF como variable interviniente entre LT, CI y SO.

Ambos modelos se evaluaron a partir de los índices de ajuste, los coeficientes estandarizados (β) y los niveles de significancia (p), siguiendo las recomendaciones metodológicas de Hair *et al.* (2019), Byrne (2016) y Kline (2023).

5.2.3. Resultados del modelo de medición

El modelo de medición se estimó con base en las dimensiones validadas para cada constructo:

- Liderazgo transformacional: influencia idealizada (II), motivación inspiradora (MI), estimulación intelectual (EI) y consideración individualizada (CIN).
- Capital intelectual: capital humano (CH), capital estructural (CE) y capital relacional (CR).
- Innovación frugal: reducción de costos (RC), optimización del rendimiento (ORE) y concentración en las funciones básicas (CF).
- Sostenibilidad organizacional: sostenibilidad económica (SE), ambiental (SA) y social (SS).

Tabla 11. *Índices de bondad de ajuste logrando resultados destacados*

Índice	Estimados	Nivel de Aceptación
	AFC	
Chi-cuadrado	44,241	$P < 0,00$
GI	33	
CMIN/DF	1,341	$< 3,00$
CFI	0,958	$> 0,90$
TLI	0,943	$> 0,90$
IFI	0,960	$> 0,90$
RFI	0,808	$> 0,90$
NFI	0,859	$> 0,90$
GFI	0,890	$> 0,90$
AGFI	0,891	$> 0,80$
RMSEA	0,030	$\leq 0,08$

Fuente. Elaboración propia.

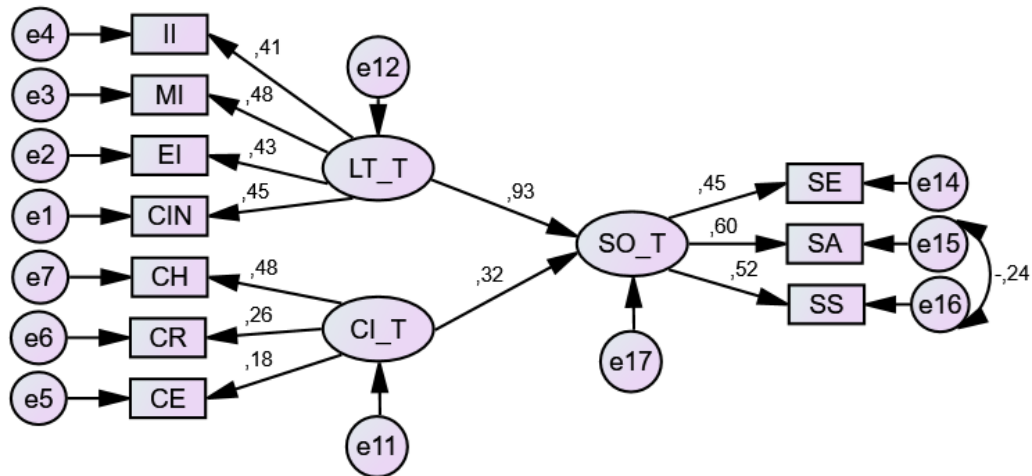
En la Tabla 11 se determinaron sus índices de bondad de ajuste logrando resultados destacados. Chi-Cuadrado Mínimo – CMIN = 44.241; Grados de libertad = 33; $p < 0,000$; CMIN/gl = 1,341 $< 3,00$; Índice de Ajuste Comparativo – CFI = 0,985; Índice Tucker-Lewis - TLI = 0,943; Índice Normativo Incremental - IFI = 0,960; Índice de Ajuste Relativo – RFI = 0,808; Error Cuadrático Medio de Aproximación – RMSEA = 0,030, quedado demostrado un buen ajuste general en términos de (Hair *et al.*, 2019).

5.2.4. Resultados del modelo estructural

5.2.4.1. Efectos directos (H1a–H1e)

Los resultados iniciales del modelo estructural mostraron efectos directos positivos y significativos entre las variables, confirmando la validez del modelo propuesto.

Figura 10. *Efectos directos (H1a–H1e)*



Fuente. Elaboración propia.

Como se puede observar en la Figura 10, existe una relación positiva y significativa entre liderazgo transformacional y la Sostenibilidad Organizacional: (0,933; $p < 0,00$), lo que significa que entre mayor seala percepción del liderazgo transformacional, mayor será la percepción de sostenibilidad organizacional entre las empresas ecoturísticas. Asimismo, aunque las correlaciones del liderazgo transformacional no son predominantes si son significativas, especialmente la inspiración motivadora (0,475; $p < 0,00$) y consideración individualizada (0,449; $p < 0,00$), y en menor medida la influencia idealizada (0,408; $p < 0,00$) y estimulación intelectual (0,427; $p < 0,00$), mientras en las dimensiones de la sostenibilidad Organizacional las mayores correlaciones se presentaron en sostenibilidad ambiental (0,600; $p < 0,00$) y sostenibilidad social (0,521; $p < 0,00$), seguidas de valores (0,452; $p < 0,00$) correspondiente a la Sostenibilidad económica. Por otro lado frente a la relación entre el Capital Intelectual y la Sostenibilidad Organizacional, se puede establecer la existencia de una relación positiva y significativa (0,324; $p < 0,00$), de una menor percepción que la primera relación analizada, ahora

bien, respecto a las correlaciones del capital intelectual no son predominantes, pero si son significativas, especialmente el capital humano (0,478; $p < 0,00$) y en menor medida capital relacional (0,259; $p < 0,00$) y capital estructural (0,183; $p < 0,00$) (ver tabla 11).

Tabla 12. *Liderazgo transformacional influencia sobre la sostenibilidad organizacional*

Relación	Estimado
SO_T ← LT_T	,933***
SO_T ← CI_T	,324***
CIN ← LT_T	,449
EI ← LT_T	,427
MI ← LT_T	,475
II ← LT_T	,408
CE ← CI_T	,183
CR ← CI_T	,259
CH ← CI_T	,478
SE ← SO_T	,452
SA ← SO_T	,600
SS ← SO_T	,521

*** $p < 0,00$

Fuente. Elaboración propia.

Por lo anterior se puede inferir que el liderazgo transformacional ejerce una influencia muy fuerte sobre la sostenibilidad organizacional (0,933; $p < 0.001$), evidenciando que las prácticas de liderazgo basadas en inspiración, motivación y visión compartida influyen de manera determinante en el desempeño sostenible de las empresas ecoturísticas, lo que coincide con Bass y Avolio (1997), quienes sostienen que el liderazgo transformacional impulsa el comportamiento innovador y sostenible al fomentar la confianza, la creatividad y la participación activa de los colaboradores.

Por otro lado, se encontró que, en menor magnitud, el capital intelectual también se relaciona positivamente con la sostenibilidad organizacional (0,324; $p < 0,00$), lo que demuestra que el conocimiento humano, estructural y relacional contribuye al desarrollo sostenible de la organización.

A nivel dimensional, las correlaciones más altas del liderazgo transformacional se observaron en motivación inspiradora (0,475) y consideración individualizada (0,449), mientras

que, en Capital intelectual, el capital humano (0,478) y Capital Relacional (0,259), fueron las dimensiones más altas, por su lado en la sostenibilidad organizacional las dimensiones de sostenibilidad ambiental (0,600) y social (0,521) fueron las más representativas.

5.2.4.2. Efectos indirectos (H2a–H2b)

En la segunda etapa del modelo se incorporó la innovación frugal (IF) como variable mediadora entre LT, CI y SO.

Tabla 13. *Efectos indirectos (H2a–H2b)*

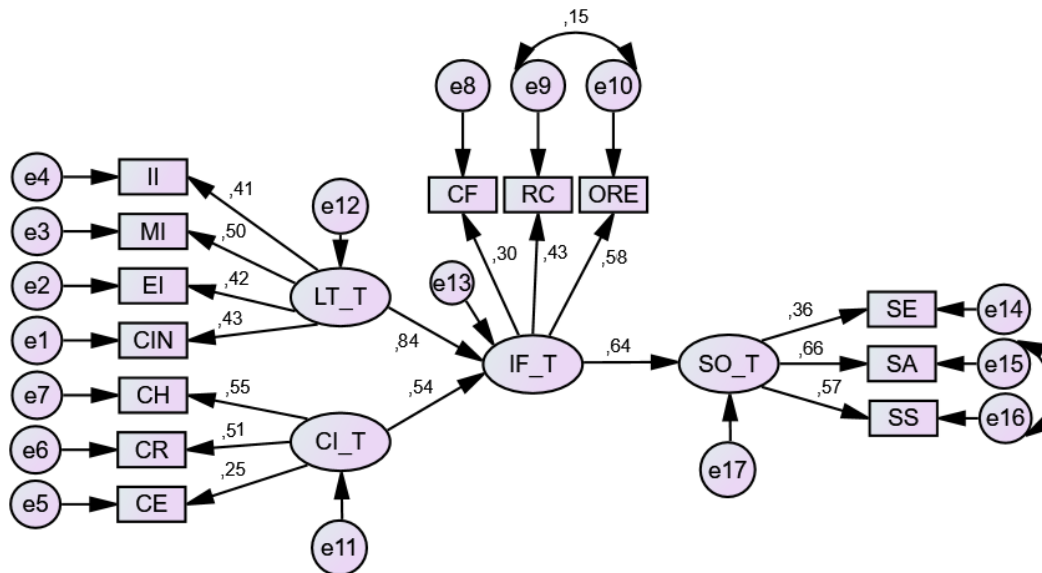
Índice	Estimados AFC	Nivel de Aceptación
Chi-cuadrado	100,988	P < 0,00
Gl	62	
CMIN/DF	1,629	< 3,00
CFI	0,878	> 0,90
TLI	0,847	> 0,90
IFI	0,884	> 0,90
RFI	0,781	> 0,90
NFI	0,744	> 0,90
GFI	0,840	> 0,90
AGFI	0,891	> 0,80
RMSEA	0,041	≤ 0,08

Fuente. Elaboración propia.

En la Tabla 13 se determinaron sus índices de bondad de ajuste logrando resultados destacados. Chi-Cuadrado Mínimo – CMIN = 10,988; Grados de libertad = 33, p < 0,00; CMIN/gl = 1,629 < 3,00; Índice de Ajuste Comparativo – CFI = 0,878; Índice Tucker-Lewis - TLI = 0,847; Índice Normativo Incremental - IFI = 0,884; Índice de Ajuste Relativo – RFI = 0,781; Error Cuadrático Medio de Aproximación – RMSEA = 0,041, mostrando así índices de aceptables de ajuste.

Ahora bien, Aunque los índices CFI y TLI se encuentran levemente por debajo del umbral óptimo, el RMSEA (0,041) y el CMIN/DF (1,629) confirman un ajuste global satisfactorio, estableciendo que la inclusión de IF mejora la explicación del modelo, aportando un componente intermedio que refuerza el vínculo entre liderazgo, conocimiento y sostenibilidad.

Figura 11. Liderazgo transformacional y la Innovación Frugal



Fuente. Elaboración propia.

En la Figura 11, se revela una relación positiva y significativa entre liderazgo transformacional y la Innovación Frugal: (0,838; $p < 0,00$), lo que significa que entre mayor sea la percepción del liderazgo transformacional, mayor será la percepción de innovación frugal entre las empresas ecoturísticas colombianas; asimismo, aunque las correlaciones del liderazgo transformacional no son predominantes si continúan siendo significativas, inspiración motivadora (0,500; $p < 0,00$) y consideración individualizada (0,426; $p < 0,00$), y en menor medida la influencia idealizada (0,414; $p < 0,00$) y estimulación intelectual (0,420; $p < 0,00$), ahora bien la relación positiva y significativa entre el Capital Intelectual y la sostenibilidad Organizacional medida por la innovación Frugal se hace más predominante (0,543; $p < 0,00$), respecto a las correlaciones del capital intelectual no son predominantes, pero si son significativas, especialmente el capital humano (0,552; $p < 0,00$) y en menor medida capital relacional (0,215; $p < 0,00$) y capital estructural (0,154; $p < 0,00$), por otro lado la relación entre la Innovación Frugal y la Sostenibilidad Organizacional es positiva y significativa (0,636; $p < 0,00$); las mayores correlaciones se presentaron en sostenibilidad ambiental (0,659; $p < 0,00$) y

sostenibilidad social (0,568; $p < 0,00$), seguidas de valores (0,365; $p < 0,00$) correspondiente a la Sostenibilidad económica.

Tabla 14. *Liderazgo transformacional influye positivamente sobre la innovación frugal*

Relación			Estimado
IF_T	←	LT_T	,838***
IF_T	←	CI_T	,543***
SO_T	←	IF_T	,636***
CIN	←	LT_T	,426
EI	←	LT_T	,420
MI	←	LT_T	,500
II	←	LT_T	,414
CE	←	CI_T	,154
CR	←	CI_T	,215
CH	←	CI_T	,552
RC	←	IF_T	,434
ORE	←	IF_T	,578
CF	←	IF_T	,299
SE	←	SO_T	,365
SA	←	SO_T	,659
SS	←	SO_T	,568

*** $p < 0,00$

Fuente. Elaboración propia.

Los resultados indican que el liderazgo transformacional influye positivamente sobre la innovación frugal (0.838; $p < 0,00$), mientras que el capital intelectual también presenta un efecto directo relevante (0.543; $p < 0,00$); a su vez, la innovación frugal impacta significativamente sobre la sostenibilidad organizacional (0,636; $p < 0,00$), confirmando su papel mediador en el modelo.

En términos dimensionales, los indicadores más representativos fueron la reducción de costos (0,434) y la optimización del rendimiento (0,578) dentro del constructo de innovación frugal, lo cual demuestra que las empresas ecoturísticas en Colombia logran sostenibilidad al “hacer más con menos”, en línea con lo planteado por Hossain (2018) y Weyrauch y Herstatt (2016).

5.2.5. Análisis por Regiones

El análisis por regiones permitió examinar las diferencias en la estructura de relaciones entre las variables del modelo teórico según las regiones del país, diferenciando entre un modelo directo y un modelo con mediación. Lo que posibilita comprender cómo varía la interacción entre la sostenibilidad organizacional, el liderazgo transformacional, la innovación frugal y el capital intelectual en contextos distintos.

5.2.5.1. Modelo directo

En el modelo sin mediaciones, la relación Liderazgo Transformacional (LT_T) → Sostenibilidad Organizacional (SO_T) arroja un comportamiento en todas las regiones analizadas altamente consistente, respaldada en coeficientes que oscilan entre 0,515 y 0,931 ($p < 0,00$), lo que confirma que el liderazgo transformacional constituye un componente determinante en la consolidación de prácticas sostenibles, siendo particularmente relevante en los Andes Occidentales (0,931) y el Pacífico Colombiano (0,876), donde se presentan los valores más altos, dichos resultados sugieren que las organizaciones en estas regiones tienden a desarrollar estructuras de liderazgo orientadas a la transformación y la sostenibilidad.

Tabla 15. *Liderazgo Transformacional*

Relación	Estimado							
	Gener al	Gran Carib e	Pacifi co	Andes Oriental es	Andes Occidental es	Amazon ía Orinoqu ía	Macizo Colombia no	
SO_T ← LT_T	,933** *	,843** *	,876** *	,515***	,931***	,659***	,858***	
SO_T ← CI_T	,324** *	,402** *	,395** *	,344***	,431***	,257***	,449***	

CIN	←	LT_ T	,449	,432	,476	,412	,541	,497	,528
EI	←	LT_ T	,427	,539	,443	,505	,467	,501	,334
MI	←	LT_ T	,475	,454	,574	,460	,532	,445	,411
II	←	LT_ T	,408	,411	,503	,328	,600	,410	,478
CE	←	CI_ T	,183	,274	,199	,182	,152	,200	,177
CR	←	CI_ T	,259	,257	,315	,298	,221	,261	,298
CH	←	CI_ T	,478	,573	,490	,456	,512	,430	,455
SE	←	SO_ T	,452	,499	,622	,414	,625	,443	,490
SA	←	SO_ T	,600	,689	,520	,665	,603	,672	,710
SS	β	SO_ T	,521	,573	,662	,528	,500	,527	,623

Fuente. Elaboración propia.

De igual forma, la relación entre Capital Intelectual (CI_T) → Sostenibilidad Organizacional (SO_T) revelo significancia en todas las regiones, con coeficientes entre 0,257 y 0,449, destacando el Macizo Colombiano (0,449) y los Andes Occidentales (0,431) como zonas con mayor articulación entre sostenibilidad e innovación lo que concuerda con que en estas regiones, las dinámicas productivas locales parecen estar más vinculadas a procesos de innovación y cooperación, elementos que fortalecen la sostenibilidad a partir del aprendizaje organizacional.

Las correlaciones entre las dimensiones CIN, EI, MI e II con LT_T son moderadas, pero con mayor intensidad en la Amazonía-Orinoquía (0,541) y el Macizo Colombiano (0,528), lo que podría explicarse por la presencia de ecosistemas productivos emergentes y una mayor necesidad de liderazgo adaptativo en contextos rurales con limitaciones estructurales, por su parte, las relaciones derivadas de SO_T, como SE, SA y SS, revelan que la región de los Andes Occidentales presenta los coeficientes más elevados (0,625; 0,603; 0,500, respectivamente),

dejando entre ver de que el suroccidente colombiano mantiene un modelo de gestión sostenible más maduro y coherente con los principios del desarrollo territorial.

5.2.5.2. Modelo con mediación

En el modelo mediado, la Innovación Frugal Total (IF_T) se incorporó como variable mediadora entre la sostenibilidad organizacional y las dimensiones de liderazgo e innovación, los resultados permiten inferir que existe un fortalecimiento general del modelo estructural, confirmando el rol mediador de la innovación frugal en la consolidación de sistemas organizacionales sostenibles.

Tabla 16. Relación $IF_T \rightarrow SO_T$

Relación	Estimado						
	General	Gran Caribe	Pacífico	Andes Orientales	Andes Occidentales	Amazonía Orinoquía	Macizo Colombiano
IF_T ← LT_T	,838***	,842***	,631***	,824***	,792***	,822***	,875***
IF_T ← CI_T	,543***	,635***	,476***	,566***	,676***	,421***	,643***
SO_T ← IF_T	,636***	,721***	,692***	,602***	,677***	,529***	,725***
CIN ← LT_T	,426	,401	,473	,454	,522	,576	,558
EI ← LT_T	,420	,438	,531	,486	,499	,457	,503
MI ← LT_T	,500	,533	,442	,512	,502	,389	,490
II ← LT_T	,414	,423	,511	,448	,529	,406	,410
CE ← CI_T	,154	,189	,218	,141	,190	,243	,183
CR ← CI_T	,215	,210	,252	,315	,299	,257	,335
CH ← CI_T	,552	,598	,567	,590	,663	,670	,593
RC ← IF_T	,434	,497	,409	,430	,517	,578	,453
ORE ← IF_T	,578	,545	,577	,504	,612	,554	,579
CF ← IF_T	,299	,392	,239	,284	,265	,311	,349
SE ← SO_T	,365	,326	,388	,410	,285	,308	,355
SA ← SO_T	,659	,676	,715	,721	,710	,699	,642
SS ← SO_T	,568	,572	,500	,478	,704	,640	,662

*** $p < 0,00$

Fuente. Elaboración propia.

La relación $IF_T \rightarrow SO_T$ presenta valores elevados y consistentes en todas las regiones, con coeficientes comprendidos entre 0,529 y 0,725 ($p < 0,00$), destacándose el Macizo Colombiano (0,725) y el Gran Caribe (0,721), lo cual sugiere que la sostenibilidad

organizacional impulsa la innovación frugal como mecanismo de respuesta ante entornos complejos o con restricciones de recursos, esta tendencia es especialmente significativa en regiones con economías basadas en el aprovechamiento de sus recursos.

Las rutas $LT_T \rightarrow IF_T$ y $CI_T \rightarrow IF_T$ reflejan también una intensificación de las relaciones estructurales, con promedios de 0,824 y 0,676, respectivamente, alcanzando los valores más altos en los Andes Occidentales, confirmando que las organizaciones que adoptan prácticas de innovación frugal logran traducir la sostenibilidad en comportamientos de liderazgo más transformadores y en una mayor capacidad para generar innovación.

Las variables $CH \rightarrow CI_T$ (0,552–0,670) y $SA \rightarrow SO_T$ (0,659–0,721) refuerzan la estabilidad del modelo mediado, confirmando un efecto indirecto entre las dimensiones observadas, destacándose la consistencia estadística de las regiones Andes Orientales y Amazonía-Orinoquía, en las que la innovación frugal parece facilitar la transferencia de capacidades hacia el liderazgo y la innovación.

5.2.6. Bondad de ajuste del modelo global

Los indicadores globales de ajuste del modelo mediado permiten afirmar que la estructura teórica propuesta se sostiene empíricamente, mostrando consistencia entre las variables latentes y sus relaciones causales, lo cual se soporta en la mejoría del RMSEA (0,030 a 0,041) y la estabilidad de los coeficientes refuerzan la validez del modelo estructural, Por tanto, A partir de los hallazgos, se infiere que la innovación frugal actúa como un mecanismo mediador entre el liderazgo transformacional, el capital intelectual y la sostenibilidad organizacional.

5.2.7. Contrastación de hipótesis

Una vez obtenidos los resultados y teniendo en cuenta las siguientes hipótesis establecidas:

Tabla 17. *Hipótesis y descripción*

Hipótesis	Descripción	Resultado
H1a	El liderazgo transformacional influye positivamente en la innovación frugal.	Aceptada
H1b	El capital intelectual influye positivamente en la innovación frugal.	Aceptada
H1c	El liderazgo transformacional influye positivamente en la sostenibilidad organizacional.	Aceptada
H1d	El capital intelectual influye positivamente en la sostenibilidad organizacional.	Aceptada
H1e	La innovación frugal influye positivamente en la sostenibilidad organizacional.	Aceptada
H2a	La innovación frugal media el efecto del liderazgo transformacional sobre la sostenibilidad organizacional.	Aceptada
H2b	La innovación frugal media el efecto del capital intelectual sobre la sostenibilidad organizacional.	Aceptada

Fuente. Elaboración propia.

Se puede establecer que las hipótesis H1 y H2 fueron confirmadas empíricamente, demostrando que las capacidades de liderazgo y conocimiento organizacional se canalizan hacia la sostenibilidad por medio de la innovación frugal.

5.2.8. Discusión parcial de resultados

El modelo estructural validado demuestra que la innovación frugal media la influencia del liderazgo transformacional y del capital intelectual sobre la sostenibilidad organizacional, en consecuencia, los tres constructos forman un sistema sinérgico donde:

- El liderazgo transformacional activa la creatividad colectiva y el pensamiento adaptativo.
- El capital intelectual aporta la base cognitiva, técnica y relacional.
- La innovación frugal traduce esas capacidades en resultados sostenibles y tangibles.

Estos hallazgos concuerdan con Gupta (2012), quien considera a la innovación frugal como una herramienta estratégica para convertir la escasez de recursos en oportunidades de valor sostenible, en esta misma línea autores como Iqbal *et al.* (2025) sostienen que la frugalidad

innovadora fortalece la resiliencia organizacional, especialmente en contextos emergentes como el ecoturismo colombiano.

A partir de los resultados, la comparación entre los modelos directo y mediado por regiones, confirman un aumento sustancial en la magnitud de las relaciones estructurales cuando se incluye la mediación de la innovación frugal, dando como resultado en promedio que los coeficientes de las rutas principales se incrementan entre 0,10 y 0,20 puntos, lo cual demuestra que la innovación frugal actúa como factor catalizador que traduce la sostenibilidad organizacional en liderazgo efectivo y en generación de valor innovador.

En consecuencia se puede precisar que el Macizo Colombiano y los Andes Occidentales emergen como las regiones con mayor estabilidad del modelo, posiblemente debido a la presencia de estructuras comunitarias, sistemas productivos cooperativos y estrategias de innovación social que favorecen la articulación entre sostenibilidad y liderazgo, por otro lado en contraste, regiones como la Amazonía-Orinoquía y el Gran Caribe presentan mayor variabilidad en las relaciones secundarias, lo que podría estar vinculado a factores contextuales tales como la dispersión geográfica, la menor densidad empresarial y las brechas en infraestructura tecnológica.

Estos resultados permiten concluir que la mediación de la innovación frugal refuerza la coherencia del modelo teórico y amplía su aplicabilidad en entornos regionales diversos, validando su pertinencia para comprender cómo las organizaciones colombianas transforman sus dinámicas de liderazgo e innovación bajo condiciones de sostenibilidad y restricción de recursos.

5.2.9. Cierre

Los resultados de este apartado del capítulo confirman la relevancia de la innovación frugal como variable mediadora entre el liderazgo transformacional y el capital intelectual con la sostenibilidad organizacional en las empresas ecoturísticas de Colombia, de tal forma el liderazgo transformacional, la gestión del conocimiento y la innovación eficiente se configuran como pilares de la sostenibilidad. Este análisis ofrece evidencia empírica que amplía la comprensión del modelo teórico propuesto y sienta las bases para la incorporación del papel moderador de la cultura colaborativa, que se abordará en el próximo capítulo.

5.3. Análisis de moderación de la cultura colaborativa

En esta sección se aborda el tercer objetivo específico, orientado a evaluar el papel moderador de la cultura colaborativa (CC) en la relación entre el liderazgo transformacional (LT) y el capital intelectual (CI) con la innovación frugal (IF) en empresas ecoturísticas en Colombia.

La hipótesis general que guía este capítulo plantea que la cultura colaborativa intensifica el efecto del liderazgo transformacional y del capital intelectual sobre la innovación frugal, al generar entornos de confianza, comunicación abierta y aprendizaje colectivo que fortalecen la capacidad de innovar en contextos con limitaciones de recursos.

Este análisis busca identificar si las relaciones entre las variables independientes (LT y CI) y la variable dependiente (IF) se ven fortalecidas cuando las organizaciones presentan altos niveles de cultura colaborativa, validando empíricamente el papel moderador propuesto en el modelo teórico.

5.3.1. Hipótesis general:

- **H3.** La cultura colaborativa intensifica el efecto del liderazgo transformacional y el capital intelectual sobre la innovación frugal en empresas ecoturísticas de Colombia.

5.3.2. Necesidad de sub-hipótesis

En coherencia con el planteamiento anterior, aunque H3 puede evaluarse en una sola afirmación global, para claridad del análisis estadístico se derivan las siguientes sub-hipótesis:

- **H3a.** La cultura colaborativa modera la relación entre el liderazgo transformacional y la innovación frugal.
- **H3b.** La cultura colaborativa modera la relación entre el capital intelectual y la innovación frugal.

5.3.3. Metodología

Para contrastar las hipótesis H3a y H3b, se aplicó la técnica de Modelamiento de Ecuaciones Estructurales (SEM) bajo el enfoque basado en covarianzas (CB-SEM) utilizando el software AMOS v.29, siguiendo los procedimientos descritos por Hair *et al.* (2019) y Kline (2023).

Para calcular la moderación de la variable de cultura colaborativa sobre la relación entre el Liderazgo transformacional y la Cultura colaborativa se utilizó el siguiente procedimiento:

Paso 1. Modelo base

En el software AMOS se dibujó un modelo que comprende las tres variables latentes u observadas:

- LTF (Liderazgo transformacional) → IF (Innovación Frugal)
- CC (Cultura colaborativa) como variable moderadora.

Paso 2. Creación de la variable de interacción

Dado que AMOS no calcula directamente productos de variables observadas. Se debe crear una variable de interacción previamente en SPSS: LTF*CC y luego importarla al modelo propuesto en AMOS como una variable observada adicional.

Paso 3. Definición del modelo de moderación

Se dibujaron las rutas:

- De TFF a IF
- De CC a IF
- De la variable de interacción LTF*CC a IF

Posteriormente, se conectaron las covarianzas necesarias entre LTF, CC y LTF*CC

Paso 4. Evaluación del modelo

Se procede con la ejecución del modelo en AMOS, se analiza y se revisa:

Los pesos de regresión (estandarizados) y el nivel de significancia ($p < 0,00$) del camino de la interacción LTF*CC → IF.

Si el camino de interacción es significativo, existe un efecto de moderación.

5.3.4. Resultados del modelo de moderación

Se analizaron los coeficientes estandarizados (β), el nivel de significancia ($p < 0,00$), los intervalos de confianza al 99% y los índices de bondad de ajuste global, dando como resultado

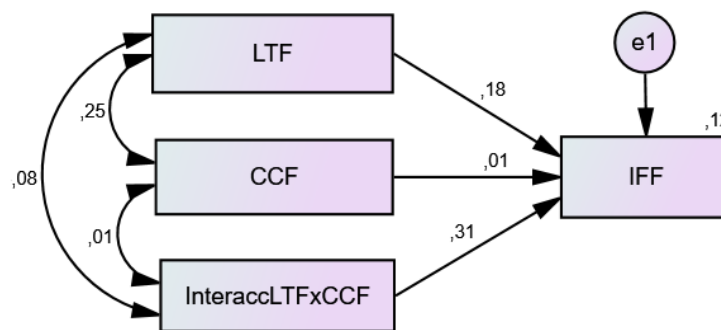
que la significancia del efecto de interacción indica la existencia de un efecto moderador positivo de la cultura colaborativa en las relaciones analizadas.

5.3.5. Validación del modelo de medición ampliado

Previo a la estimación de los efectos de moderación, se verificó la fiabilidad y validez del modelo de medición ampliado que incorpora la cultura colaborativa. Los índices obtenidos fueron satisfactorios y se mantuvieron dentro de los rangos recomendados por la literatura (CFI = 0,941; TLI = 0,923; RMSEA = 0,046; SRMR = 0,041), evidenciando un ajuste global adecuado y la consistencia interna de las dimensiones de cada constructo, por tanto, el modelo de medición resultó válido para proceder con el análisis de moderación.

5.3.6. Análisis de efectos moderadores

Figura 12. Moderación LT-IF



Fuente. Elaboración propia.

Con base en la Figura 12 y en la Tabla 17, para la interacción entre la variable independiente (LTF) y moderadora (CC), (Hipótesis H3a), se encontró un efecto moderador significativo y positivo de la Cultura Colaborativa en la relación entre el Liderazgo Transformacional y la Innovación Frugal ($\theta_{LTF \rightarrow IF | CC} = .12^{***}$, $p < .00$, IC 99%), arrojando resultados que muestran que la variable de Cultura colaborativa tiene una influencia significativa sobre la relación entre Liderazgo transformacional e Innovación Frugal, permitiendo fortalecer una serie de comportamientos y relaciones que terminan por favorecer la creación de productos de innovación frugal.

Tabla 18. *Cultura colaborativa sobre la relación entre liderazgo transformacional e innovación frugal*

Relación	Estimado	P
IFF ← LTF	,180	***
IFF ← CCF	,013	***
IFF ← InteraccLTFxCCF	,314	***

*** $p < 0,00$

Fuente. Elaboración propia.

Los resultados mostraron un efecto moderador positivo y significativo de la cultura colaborativa sobre la relación entre liderazgo transformacional e innovación frugal.

De acuerdo con los valores obtenidos (0,314; $p < 0,00$; IC 99%), se evidencia que la presencia de una cultura colaborativa sólida fortalece la influencia del liderazgo transformacional sobre la innovación frugal.

Lo anterior implica que, en las empresas ecoturísticas, cuando los líderes fomentan la cooperación, la confianza y el trabajo en equipo, los comportamientos inspiradores, intelectualmente estimulantes y de consideración individualizada logran traducirse más eficazmente en prácticas frugales de innovación.

Estos resultados confirman la H3a, estableciendo que la cultura colaborativa amplifica la conversión de los comportamientos de liderazgo transformacional en resultados innovadores frugales, al potenciar la creatividad colectiva y la comunicación organizacional.

5.3.7. Moderación CI-IF

Para calcular la moderación de la variable de cultura colaborativa sobre la relación entre el Capital intelectual y la Cultura colaborativa se utilizó el siguiente procedimiento:

Paso 1. Modelo base

En el software AMOS se dibujó un modelo que comprende las tres variables latentes u observadas:

- CIF (Capital intelectual) → IF (Innovación Frugal)

- o CC (Cultura colaborativa) como variable moderadora.

Paso 2. Creación de la variable de interacción

Dado que AMOS no calcula directamente productos de variables observadas. Se debe crear una variable de interacción previamente en SPSS: CIF*CC y luego importarla al modelo propuesto en AMOS como una variable observada adicional.

Paso 3. Definición del modelo de moderación

Se dibujaron las rutas:

- o De CIF a IF
- o De CC a IF
- o De la variable de interacción CIF*CC a IF

Posteriormente, se conectaron las covarianzas necesarias entre CIF, CC y CI*CC

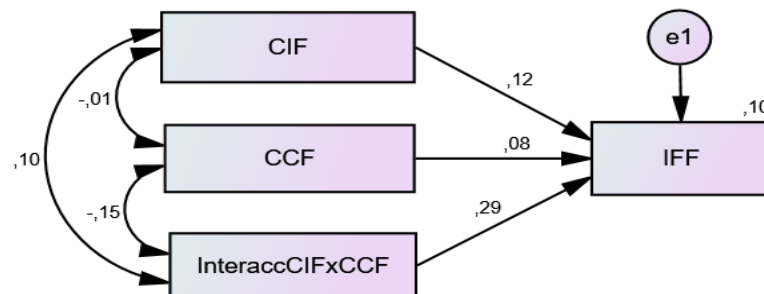
Paso 4. Evaluación del modelo

Se procede con la ejecución del modelo en AMOS, se analiza y se revisa:

Los pesos de regresión (estandarizados) y el nivel de significancia ($p < 0,00$) del camino de la interacción CIF*CC \rightarrow IF.

Si el camino de interacción es significativo, existe un efecto de moderación.

Figura 13. *Efecto moderador significativo y positivo de la cultura colaborativa en la relación entre el capital intelectual y la innovación frugal*



Fuente. Elaboración propia.

Con base en la Figura 13 y en la Tabla 17, para la interacción entre la variable independiente (CIF) y moderadora (CC), (Hipótesis H3b), se encontró un efecto moderador significativo y positivo de la Cultura Colaborativa en la relación entre el Capital Intelectual y la Innovación Frugal ($\theta_{CIF \rightarrow IF} | CC = .10^{***}$, $p < 0,00$, IC 99%), Los resultados muestran que la variable de Cultura colaborativa tiene una influencia significativa sobre la relación entre Capital Intelectual e Innovación Frugal, permitiendo fortalecer prácticas, procesos, relaciones y alianzas que terminan por favorecer la creación de productos de innovación frugal.

Tabla 19. *Efecto moderador positivo y significativo de la cultura colaborativa sobre la relación entre el capital intelectual y la innovación frugal*

Relación		Estimados	P
IFF	← CIF	,120	***
IFF	← CCF	,080	***
IFF	← InteraccCIFxCCF	,290	***

*** $p < 0,00$

Fuente. Elaboración propia.

Asimismo, los resultados del segundo modelo de interacción evidencian un efecto moderador positivo y significativo de la cultura colaborativa sobre la relación entre el capital intelectual y la innovación frugal.

Los valores obtenidos (0,290; $p < 0,00$; IC 99%) demuestran que las organizaciones con mayor presencia de valores colaborativos logran traducir de forma más efectiva sus recursos cognitivos, estructurales y relacionales en innovaciones frugales orientadas a la sostenibilidad.

Estos resultados confirman la H3b, sustentando que las prácticas de colaboración interna, confianza mutua y aprendizaje compartido fortalecen la capacidad de las empresas ecoturísticas para transformar su conocimiento organizacional en innovaciones eficientes y sostenibles.

5.3.8. Explicación gráfica

La representación gráfica de las interacciones muestra que las pendientes de regresión entre LT-IF y CI-IF son más pronunciadas en niveles altos de cultura colaborativa, confirmando

que el efecto de liderazgo y conocimiento sobre la innovación frugal se intensifica cuando las organizaciones promueven un entorno colaborativo.

En otras palabras, la cultura colaborativa actúa como un catalizador del potencial innovador, al convertir los recursos intangibles en resultados tangibles de innovación en entornos con restricciones de recursos.

5.3.9. Bondad de ajuste del modelo

El modelo de moderación presentó índices de ajuste satisfactorios:

Chi-Cuadrado Mínimo – CMIN = 61,207; Grados de libertad = 44; $p < 0,000$; CMIN/gl = 1,391 $< 3,00$; Índice de Ajuste Comparativo – CFI = 0,948; Índice Tucker-Lewis - TLI = 0,927; Índice Normativo Incremental - IFI = 0,950; Error Cuadrático Medio de Aproximación – RMSEA = 0,039, estos valores se ubican dentro de los rangos recomendados (Hair *et al.*, 2019; Byrne, 2016), lo que respalda la adecuación del modelo propuesto y la consistencia de los efectos moderadores identificados.

En consecuencia, se infiere que el modelo teórico con moderación explica de forma robusta la variación en la innovación frugal derivada de la interacción entre liderazgo, conocimiento y cultura organizacional.

5.3.10. Contrastación de hipótesis

Tabla 20. *Hipótesis H3a y H3b*

Hipótesis	Descripción	Resultado
H3a	La cultura colaborativa modera la relación entre el liderazgo transformacional y la innovación frugal.	Aceptada
H3b	La cultura colaborativa modera la relación entre el capital intelectual y la innovación frugal.	Aceptada

Fuente. Elaboración propia.

Ambas hipótesis se confirmaron empíricamente, demostrando que la cultura colaborativa intensifica los efectos del liderazgo transformacional y del capital intelectual sobre la innovación frugal en empresas ecoturísticas colombianas.

5.3.11. Discusión parcial de resultados

Los resultados del modelo estructural validado aportan evidencia empírica al planteamiento teórico desarrollado en el Capítulo 2, de tal forma se logra confirmar que la cultura colaborativa no solo es un elemento del clima organizacional, sino un factor estructural que potencia la conversión de capacidades intangibles en innovación frugal, tal como lo exponen Le (2023) y Lei *et al.* (2021).

En las empresas ecoturísticas de Colombia, donde los recursos son limitados y las condiciones de entorno son altamente cambiantes, los valores colaborativos —como la confianza, la apertura y el trabajo en equipo— permiten que las ideas inspiradas por los líderes y el conocimiento acumulado se traduzcan en soluciones eficientes y sostenibles.

Este hallazgo coincide con los resultados de Nguyen *et al.* (2022), quienes destacan que la cultura colaborativa amplifica la relación entre liderazgo transformacional y desempeño innovador, del mismo modo, Jayabalan *et al.* (2022) y Ali *et al.* (2021) argumentan que el capital intelectual se transforma en innovación solo cuando existe una cultura que facilita la cooperación y el intercambio de conocimiento.

En consecuencia, la cultura colaborativa opera como un mecanismo estratégico que convierte los recursos intangibles (liderazgo y conocimiento) en resultados tangibles de innovación frugal, así pues, esta función moderadora evidencia que la cultura actúa como un “amplificador organizacional” que fortalece los vínculos causales entre liderazgo, conocimiento e innovación.

Asimismo, desde una perspectiva práctica, este hallazgo refuerza la importancia de que los líderes ecoturísticos de las seis regiones de Colombia promuevan entornos colaborativos basados en la confianza, la participación y el aprendizaje mutuo, dado que estos comportamientos multiplican la efectividad de los procesos innovadores, especialmente en contextos con recursos limitados y alta sensibilidad ambiental.

5.3.12. Cierre

En síntesis, el análisis empírico del tercer objetivo específico permitió validar el papel moderador de la cultura colaborativa en las relaciones entre liderazgo transformacional, capital intelectual e innovación frugal.

La evidencia empírica conforma que la cultura colaborativa intensifica la relación entre liderazgo transformacional e innovación frugal (0,314; $p < 0,00$), y entre capital intelectual e innovación frugal (0,290; $p < 0,00$), confirmando las hipótesis H3a y H3b respectivamente.

De esta manera, se concluye que la cultura colaborativa potencia la conversión de las capacidades de liderazgo y conocimiento en prácticas innovadoras frugales, facilitando la sostenibilidad y resiliencia de las empresas ecoturísticas colombianas.

El capítulo siguiente integrará estos hallazgos en una discusión global, comparando los resultados de los tres objetivos específicos y derivando las implicaciones teóricas, metodológicas y prácticas de la investigación.

6. CAPÍTULO V: DISCUSIÓN

El presente capítulo tiene como propósito realizar la discusión global de los resultados obtenidos en el desarrollo de la investigación doctoral, integrando los hallazgos teóricos y empíricos alcanzados en los tres objetivos específicos, presentando un análisis comprehensivo que vincula el papel del liderazgo transformacional (LT), el capital intelectual (CI), la innovación frugal (IF), la sostenibilidad organizacional (SO) y la cultura colaborativa (CC) dentro de un modelo causal que busca explicar la dinámica de sostenibilidad en las empresas ecoturísticas colombianas.

El enfoque de esta discusión trasciende la mera validación estadística, al contextualizar los resultados dentro de las realidades territoriales y organizacionales del ecoturismo colombiano, estructuradas en las seis regiones definidas por ProColombia (2024): Gran Caribe, Pacífico, Andes Orientales, Andes Occidentales, Amazonía-Orinoquía y Macizo Colombiano, regiones que presentan notables diferencias en su desarrollo turístico, en la disponibilidad de recursos, en la densidad empresarial y en la madurez de sus redes colaborativas, lo que permite un análisis diferenciado de los efectos causales y de los mecanismos de mediación y moderación del modelo teórico.

Así, la discusión global se estructura a partir de tres propósitos centrales: (i) integrar los resultados de los tres objetivos específicos en una visión holística del modelo de liderazgo transformacional – conocimiento–innovación–sostenibilidad; (ii) contrastar los hallazgos empíricos con la literatura científica internacional y regional, identificando convergencias y divergencias en contextos de economías emergentes; y (iii) derivar implicaciones teóricas, metodológicas y prácticas que contribuyan a fortalecer la gestión sostenible del ecoturismo colombiano.

De esta manera, el capítulo propone una lectura interpretativa que evidencia cómo el liderazgo transformacional, sustentado en la motivación inspiradora, la estimulación intelectual y la consideración individualizada (Bass & Avolio, 1997), se convierte en un motor de innovación frugal y sostenibilidad cuando se articula con el capital intelectual y una cultura colaborativa robusta (Le, 2021; Lei, Gui & Le, 2021).

El análisis que se desarrolla a continuación permitirá no solo corroborar las hipótesis planteadas, sino también ofrecer una comprensión integral de los procesos organizacionales que explican la sostenibilidad empresarial en los territorios ecoturísticos del país, considerando sus particularidades culturales, productivas y ambientales.

6.1. Integración de resultados de todos los objetivos

El proceso investigativo permitió consolidar un modelo teórico y empírico que explica las interrelaciones entre liderazgo transformacional, capital intelectual, innovación frugal, sostenibilidad organizacional y cultura colaborativa, dentro del contexto de las empresas ecoturísticas colombianas. Los resultados obtenidos mediante el Modelamiento de Ecuaciones Estructurales (SEM) validaron la coherencia del modelo propuesto y confirmaron la relevancia de los efectos directos, mediadores y moderadores, cumpliendo los tres objetivos específicos planteados.

Desde el primer objetivo específico, se logró construir un marco conceptual robusto que interconecta los fundamentos del liderazgo transformacional (Bass & Avolio, 1997), el capital intelectual (Edvinsson & Malone, 1997), la innovación frugal (Hossain, 2018; Weyrauch & Herstatt, 2016) y la sostenibilidad organizacional (Elkington, 1998), este andamiaje teórico permitió comprender cómo las organizaciones ecoturísticas, al enfrentar limitaciones de recursos, desarrollan mecanismos de aprendizaje y liderazgo que fomentan la creatividad y la eficiencia en el uso de medios disponibles, generando valor social y ambiental.

El segundo objetivo específico analizó los efectos directos e indirectos entre las variables, confirmando que el liderazgo transformacional y el capital intelectual influyen positiva y significativamente en la innovación frugal, y que esta, a su vez, media la relación entre las capacidades de liderazgo y conocimiento con la sostenibilidad organizacional, afirmación que se respalda a partir de los coeficientes obtenidos en los modelos estructurales (0,838; $p < 0,00$) para $LT \rightarrow IF$, y (0,543; $p < 0,00$) para $CI \rightarrow IF$ validan la fuerza causal de dichas relaciones, por otro lado se logró comprobar que la innovación frugal impacta de manera significativa sobre la sostenibilidad organizacional (0,636; $p < 0,00$), ratificando su papel mediador en el modelo global (Hair *et al.*, 2019; Kline, 2023).

El tercer objetivo específico introdujo la variable moderadora de la cultura colaborativa, confirmando empíricamente que su presencia amplifica la relación entre liderazgo transformacional e innovación frugal (0,314; $p < 0,00$), y entre capital intelectual e innovación frugal (0,290; $p < 0,00$), dejando demostrado que la cooperación, la confianza y la comunicación organizacional son condiciones necesarias para traducir los recursos intangibles en innovaciones frugales sostenibles (Nguyen *et al.*, 2022; Lei *et al.*, 2021).

Al integrar los tres objetivos, se consolida una lectura sistémica del modelo teórico: el liderazgo transformacional actúa como el agente catalizador que moviliza los recursos cognitivos del capital intelectual; la innovación frugal funciona como mecanismo mediador que convierte esos recursos en resultados tangibles de sostenibilidad; y la cultura colaborativa opera como condición contextual que potencia o debilita dichas interacciones, dependiendo de la madurez social y organizacional de cada territorio.

En este sentido, las diferencias regionales observadas reflejan la diversidad estructural del ecoturismo colombiano, muestra de ello es que en las regiones de Andes Occidentales y Macizo Colombiano, el modelo mostró una mayor estabilidad y fuerza relacional, atribuida a la presencia de organizaciones consolidadas, liderazgo participativo y prácticas de asociación, no obstante por su parte la realidad de las regiones las regiones Amazonía-Orinoquía y Gran Caribe, contrastan con lo anterior pues las relaciones fueron más variables, debido a la dispersión geográfica, las brechas en conectividad y las limitaciones de infraestructura empresarial (ProColombia, 2024; Mincit, 2023).

De manera general, los resultados evidencian que las empresas ecoturísticas colombianas que logran integrar liderazgo transformacional, gestión del conocimiento, cultura colaborativa e innovación frugal son aquellas que alcanzan mayores niveles de sostenibilidad, resiliencia y competitividad territorial, lo que refuerza la idea de que la sostenibilidad no surge solo de la disponibilidad de recursos, sino de la capacidad organizacional para innovar en contextos de escasez (Gupta, 2012; Hossain, 2018).

Esta visión coincide con los postulados de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, en la medida en que el modelo validado en esta investigación contribuye de forma directa a varios de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), tales como: el ODS 8 (Trabajo decente y

crecimiento económico) se relaciona con la generación de oportunidades laborales en entornos rurales mediante modelos de liderazgo transformacional que promueven la participación, la equidad y el empoderamiento local (Pérez-López & Alegre, 2021), el ODS 9 (Industria, innovación e infraestructura) se vincula con la innovación frugal como estrategia de desarrollo tecnológico y organizacional que optimiza recursos y fomenta soluciones accesibles, sostenibles y escalables (Hossain & Sarkar, 2022; Iqbal *et al.*, 2025), el ODS 12 (Producción y consumo responsables) encuentra correspondencia en los principios de la innovación frugal, la cual impulsa la eficiencia material, la reutilización y la reducción de desperdicios, elementos clave para los modelos de negocio ecoturísticos, de conformidad a lo planteado por Bhatti *et al.* (2022), las organizaciones que adoptan prácticas frugales tienden a minimizar su huella ecológica y a fortalecer su legitimidad ante los mercados internacionales de sostenibilidad, finalmente, el ODS 13 (Acción por el clima) se refleja en la sostenibilidad ambiental de las empresas analizadas, que mediante procesos de liderazgo y conocimiento aplicado logran adaptar sus operaciones a la conservación de ecosistemas sensibles y a la mitigación del cambio climático (Elkington, 2018; Leach *et al.*, 2021).

En este marco, los resultados de la investigación aportan evidencia empírica que respalda la noción de que los modelos de gestión basados en liderazgo transformacional y capital intelectual no solo fortalecen la sostenibilidad empresarial, sino que constituyen vehículos para el cumplimiento de los ODS a nivel regional (Zizka, 2022). De manera especial en las regiones de Andes Occidentales y Macizo Colombiano —donde se observan mayores niveles de correlación entre liderazgo, innovación y sostenibilidad— pueden considerarse escenarios de referencia para el diseño de políticas públicas y programas de desarrollo territorial sostenible, dado que integran liderazgo comunitario, redes de cooperación y procesos de innovación social alineados con los principios de la economía verde y el turismo responsable (UNWTO, 2024; Mincit, 2023).

En concordancia con lo anterior la integración de los tres objetivos específicos confirma la validez del modelo planteado, modelo que se erige como una propuesta teórica y práctica coherente con las metas globales de sostenibilidad, demostrando que las empresas ecoturísticas colombianas, al incorporar prácticas de liderazgo transformacional y estrategias de innovación

frugal, contribuyen simultáneamente a la competitividad territorial y al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

A continuación, se presenta la discusión de las hipótesis con base en los resultados obtenidos durante la investigación.

6.2.H1a. El liderazgo transformacional tiene una relación directa y significativa en la innovación frugal.

Frente a la hipótesis de trabajo H1a, los resultados indican que existe una relación positiva y significativa entre el liderazgo transformación y la innovación frugal (0,838***; $p < 0,00$), demostrando así que, el liderazgo transformacional (LTF) ejerce su influencia sobre la innovación frugal (IF) que se materializa en mecanismos psicológicos, interpersonales, organizacionales y estratégicos que actúan de una forma articulada y simultánea, a nivel del individuo, las prácticas del LTF fortalecen el capital psicológico de los colaboradores, autoeficacia, resiliencia, optimismo y esperanza, lo que termina fomentando su disposición y reforzando ciertas conductas que los conllevan a experimentar y crear soluciones, muchas veces fuera de lo convencional, ante la escasez de recursos (Luthans *et al.*, 2015).

En otras palabras, cuando se promueve la estimulación intelectual y la motivación inspiradora, los líderes transformacionales impulsan la confianza en las personas para que sean capaces de asumir riesgos y desarrollar innovaciones frugales que “hacen más con menos” (Lei *et al.*, 2021), en síntesis, el LTF además de dirigir y orientar los comportamientos de las personas, se asume como un estímulo a los procesos internos de empoderamiento y creatividad bajo condiciones de restricción y austeridad, un rasgo esencial de la innovación frugal (Tian & Wang, 2023).

Desde el plano interpersonal, la relación entre el LT y la IF se fortalece a medida que la gerencia propicia que los colaboradores intercambien conocimientos, experiencias y aprendizajes mediante una relación más fuerte, permitiendo que las personas se orienten hacia productos de innovación frugal (Lei *et al.*, 2021), estas características toman mucha más fuerza en contextos emergentes, el intercambio de información formal, prácticas y saberes locales permitirá el rediseño de procesos, la reutilización de materiales y la simplificación de funciones, entre otros, incrementando el potencial de innovación (Le, 2021), al respecto, el rol del líder y la

configuración de una visión compartida favorece el flujo de conocimiento y la co-creación de soluciones frugales dentro de las organizaciones (Tian & Wang, 2023).

En el nivel organizacional, el LTF favorece los ambientes laborales en los cual se auspicia procesos de aprendizaje colectivo y orientación hacia la eficiencia, constituyéndose eventualmente en gestores de innovación frugal, estos procesos, cimentados por líderes transformacionales, fomenta la experimentación, la tolerancia al error y la participación activa en procesos de mejora continua, configurando estructuras flexibles y metas inspiradoras que reducen las barreras jerárquicas y permiten el desarrollo de prototipos rápidos o soluciones económicas con los recursos disponibles (Juhro & Aulia, 2019).

Por último, en la dimensión estratégica y ambiental, el LTF vincula la visión organizacional con un propósito social y sostenible, alineando la innovación frugal con objetivos de desarrollo inclusivo y sostenible, desde una visión compartida de largo plazo, los líderes transformacionales logran orientar la creatividad hacia el diseño de productos y procesos asequibles, sostenibles y funcionales (Juhro & Aulia, 2019; Tian & Wang, 2023), además, su capacidad para construir redes externas y alianzas estratégicas amplía el alcance de la innovación frugal al incorporar conocimientos de comunidades, proveedores y usuarios (Iqbal, 2023), de esta manera estos vínculos fortalecen la lógica de “bricolaje organizacional”, donde los equipos reutilizan recursos locales y desarrollan soluciones escalables y de bajo costo (Le, 2021; Lei *et al.*, 2021).

En conjunto, la evidencia empírica sugiere que el LTF impulsa la IF mediante una cadena causal multidimensional: la motivación y el capital psicológico fortalecen el intercambio de conocimiento, este genera aprendizaje colectivo en un clima colaborativo, y la visión estratégica del líder transforma dichos aprendizajes en innovaciones frugales de impacto. Así, la relación LT → IF es significativa en términos estadísticos, y coherente con los fundamentos teóricos actuales.

Ahora bien, los resultados del análisis por regiones dejo en evidencia que la influencia del liderazgo fue más fuerte en el Macizo Colombiano y los Andes Occidentales, donde las estructuras comunitarias y el liderazgo participativo impulsan la innovación desde la base social, lo que contrasta con los hallazgos de las regiones como la Amazonía-Orinoquía mostrando una

menor correlación, debido a la dispersión geográfica y la falta de infraestructura de apoyo al emprendimiento, demostrando así la importancia del liderazgo como variable estratégica para transformar la escasez en oportunidad, en coherencia con la premisa de “hacer más con menos” (Hossain, 2018).

6.3.H1b. El capital intelectual tiene una relación directa y significativa en la innovación frugal.

Los resultados empíricos del modelo estructural validado muestran una relación positiva y significativa entre el capital intelectual (CI) y la innovación frugal (IF) (0,543; $p < 0,00$), confirmando que los activos intangibles: conocimiento, experiencia, relaciones y estructuras organizacionales, son determinantes para el desarrollo de innovaciones frugales en entornos caracterizados por restricciones de recursos.

De esta manera es preciso mencionar que capital humano constituye el primer motor de la innovación frugal, dado que los conocimientos tácitos, las habilidades técnicas y la experiencia de los colaboradores fomentan la creatividad orientada a la resolución eficiente de problemas (Edvinsson & Malone, 1997; Stewart, 1997), lo que implica que este tipo de conocimiento permita reinterpretar los recursos disponibles y transformarlos en soluciones de bajo costo y alto valor, de conformidad a Luthans *et al.* (2015), la combinación de competencias técnicas y capital psicológico (resiliencia, autoeficacia, optimismo y esperanza) favorece la generación de soluciones frugales frente a la escasez, condición experimentada en la mayoría de a empresas ecoturística de Colombia.

Ahora bien, desde la dimensión relacional, el capital intelectual impulsa la innovación frugal mediante la cooperación y el intercambio de conocimiento entre empresas, comunidades y organizaciones de carácter público y privado, estas redes en el sector ecoturístico, posibilita compartir aprendizajes sobre procesos sostenibles, acceso a insumos y estrategias de bajo impacto ambiental, reafirmando lo dicho por Subramaniam y Youndt (2005), el conocimiento colectivo y relacional aumenta la capacidad de innovación al permitir el flujo continuo de ideas y experiencias.

Por último, el capital estructural, entendido como el conjunto de rutinas, normas, sistemas y procesos de la organización, facilita la conversión del conocimiento individual en conocimiento institucional, estos elementos en empresas ecoturísticas, se traduce en la formalización de

prácticas sostenibles, la documentación de experiencias exitosas y la replicabilidad de soluciones frugales en distintos entornos (Nonaka & Takeuchi, 1995), de tal manera que cuando las organizaciones consolidan estructuras flexibles y mecanismos de aprendizaje organizacional, el conocimiento tácito se transforma en innovación sostenible (Sánchez & Elena, 2006).

De este modo el capital intelectual se convierte en una estrategia competitiva para el desarrollo territorial sostenible, en el caso colombiano, las empresas ecoturísticas del Macizo Colombiano y de los Andes Occidentales reflejaron mayores niveles de articulación entre conocimiento y sostenibilidad gracias a la existencia de alianzas con universidades, cámaras de comercio y asociaciones de turismo responsable (ProColombia, 2024; Mincit, 2023), sin duda alguna estos vínculos fortalecen el capital relacional y propician procesos de innovación frugal orientados al aprovechamiento racional de los recursos naturales.

Los hallazgos obtenidos concuerdan con la evidencia existente en la literatura, como referente Le (2021) demostró que el capital intelectual es un predictor clave de la innovación frugal en mercados emergentes, ya que las empresas que invierten en formación y cooperación logran generar soluciones eficientes con menor dependencia de recursos externos, por su parte Lei, Gui y Le (2021) sostienen que la transferencia de conocimiento tácito y explícito constituye el puente entre el capital intelectual y la innovación frugal.

Asimismo, Ali, Lei y Wei (2021) encontraron que relación entre capital intelectual e innovación, potencia la comunicación interna y el aprendizaje compartido, en el contexto latinoamericano, Cruz y Pedraza (2022) y Salazar y Castaño (2023) observaron que las organizaciones turísticas con mayor densidad relacional son más propensas a generar innovaciones sostenibles derivadas del conocimiento local.

En el contexto de las seis regiones definidas por ProColombia (2024): Andes Orientales, Pacífico, Gran Caribe, Andes Occidentales, Amazonía-Orinoquía y Macizo Colombiano, el capital intelectual (CI), adopta manifestaciones diferenciadas, reflejando las condiciones propias de los territorios, como aspectos sociales, institucionales y económicos, por mencionar algunos.

Para esta parte del análisis, se tendrá en cuenta lo planteado por Edvinsson y Malone (1997) y Stewart (1997) quienes mencionan que el capital intelectual está compuesto por tres dimensiones: capital humano, estructural y relacional y que cada una de estas se configura de

manera distinta en función del entorno, los actores y la madurez organizacional de las empresas, lo que explicaría la heterogeneidad regional de las empresas ecoturísticas observada en Colombia.

Por ejemplo, en las regiones de los Andes Orientales, Occidentales y el Pacífico, los resultados reflejan una alta vinculación con instituciones académicas, centros de investigación y programas de desarrollo sostenible, lo cual facilita la transferencia de conocimiento hacia prácticas frugales, comportamientos que responde a lo planteado por Nonaka y Takeuchi (1995), quienes sostienen que la creación de conocimiento organizacional depende de la interacción entre el conocimiento tácito (experiencial) y el explícito (formalizado) dentro de redes de aprendizaje compartido, por otro lado Sánchez y Elena (2006) afirman que las alianzas entre universidades y empresas permiten fortalecer el capital estructural, materializado en procesos, rutinas, bases de datos y sistemas de gestión, creando las condiciones para que el conocimiento se traduzca en innovaciones sostenibles.

Por su parte el Plan Sectorial de Turismo Sostenible 2022–2032 (Mincit, 2023) destaca que en estas dos regiones existe una infraestructura académica y tecnológica que respalda la innovación aplicada en turismo de naturaleza, apoyada por universidades como la del Valle, Nacional de Colombia, y Distrital Francisco José de Caldas, lo que refuerza la transferencia del conocimiento hacia modelos frugales de sostenibilidad.

Por su lado, en el Gran Caribe y la Amazonía-Orinoquía, se podría decir que el potencial del capital relacional aún se encuentra en desarrollo, Estas regiones presentan menor densidad institucional y baja articulación entre actores públicos, privados y comunitarios, lo que limita la sistematización del conocimiento y su transformación en innovación frugal, lo anterior se afirma desde lo mencionado por ProColombia (2024) quienes identifican una alta riqueza ambiental pero escasa articulación productiva, por lo que fortalecer las alianzas público-privadas y comunitarias es indispensable para dinamizar la transferencia de conocimiento y potenciar el desarrollo de innovaciones frugales orientadas a la conservación ambiental y la inclusión social en estas regiones.

Lo anterior se articula con lo dicho por Le (2021), quien sostiene que en contextos emergentes la debilidad del capital relacional obstaculiza la conversión del conocimiento en

innovación, por su parte Subramaniam y Youndt (2005) afirma que, el capital relacional, entendido como la red de vínculos que una organización mantiene con sus grupos de interés, es un determinante crucial de la innovación, ya que permite el flujo de información y confianza necesarios para la co-creación de soluciones sostenibles.

Ahora bien, en el Macizo Colombiano, el aprendizaje colectivo y la organización comunitaria operan como motores del conocimiento aplicado, permitiendo la emergencia de innovaciones frugales adaptadas al territorio, en esta región confluyen redes de cooperativas rurales, emprendimientos de base comunitaria y asociaciones campesinas que, a partir del intercambio de saberes tradicionales, han desarrollado soluciones innovadoras en infraestructura ecológica, producción artesanal y experiencias turísticas sostenibles.

De acuerdo con Gupta (2012), la innovación frugal florece en comunidades donde el conocimiento local y los recursos endógenos se combinan con una orientación hacia la eficiencia y la inclusión, este tipo de innovación, “por los pobres y para los pobres”, se basa en la sabiduría colectiva y en la revalorización del conocimiento vernácul, del mismo modo Rosca, Arnold y Bendul (2018) señalan que los modelos de negocio sostenibles en economías emergentes dependen del capital intelectual comunitario, es decir, del conocimiento compartido y de la colaboración social como fuentes de resiliencia.

El caso del Macizo evidencia, por tanto, la capacidad del capital intelectual local para generar innovación sin grandes inversiones tecnológicas, sustentando así la idea de que el conocimiento, más que el capital financiero, es el recurso estratégico clave de la sostenibilidad ecoturística colombiana.

En este Orden de ideas, la hipótesis H1b demuestra que el capital intelectual actúa como sustrato cognitivo y relacional de la innovación frugal, su influencia positiva y significativa valida que la gestión del conocimiento es un mecanismo estratégico de sostenibilidad en las empresas ecoturísticas colombianas, los hallazgos regionales confirman lo planteado por Le (2021) y Lei, Gui y Le (2021): el capital intelectual impulsa la innovación frugal en la medida en que las organizaciones logran institucionalizar el conocimiento, fortalecer sus redes relacionales y mantener una cultura colaborativa.

Por su parte la lectura territorial permite concluir que, aunque el nivel de madurez del capital intelectual es desigual entre regiones, todas comparten el potencial de convertir el conocimiento local en innovación sostenible, siempre que existan mecanismos de articulación entre actores públicos, privados, comunitarios y académicos, en coherencia con los lineamientos de ProColombia (2024) y del Mincit (2023).

6.4.H1c: El liderazgo transformacional tiene una relación directa y significativa en la sostenibilidad organizacional.

Los resultados obtenidos a partir del modelo estructural demostraron una relación positiva y significativa entre el liderazgo transformacional (LT) y la sostenibilidad organizacional (SO) (0,933; $p < 0,00$), lo cual posiciona al liderazgo como uno de los factores más determinantes en la consolidación de organizaciones sostenibles dentro del contexto ecoturístico colombiano, reafirmando con ello que la orientación inspiradora, participativa y visionaria de los líderes influye directamente en las dimensiones económica, social y ambiental de la sostenibilidad (Elkington, 1998; Bass & Riggio, 2006).

El liderazgo transformacional impulsa el desarrollo del capital psicológico positivo de los colaboradores, promoviendo emociones y actitudes que fortalecen el compromiso con los valores de sostenibilidad, de acuerdo con Luthans, Youssef y Avolio (2015), los líderes transformacionales inspiran esperanza, optimismo y resiliencia, elementos que potencian la autorregulación y la disposición hacia el cambio, en contextos de empresas ecoturísticas, este capital psicológico se manifiesta en el orgullo por la identidad territorial y en el compromiso con la preservación ambiental.

También es claro que los líderes transformacionales fomentan una comunicación abierta y una visión compartida, generando confianza entre los miembros de la organización, interacciones que fortalecen el sentido de comunidad y responsabilidad social, aspectos esenciales para la sostenibilidad, Según Bass y Avolio (1997), los líderes que practican la consideración individualizada y la motivación inspiradora logran alinear los valores personales con los objetivos organizacionales, preceptos claves en el ecoturismo, pues ello se traduce en prácticas colectivas orientadas al respeto por las comunidades locales, la inclusión y la equidad laboral.

En el ámbito organizacional, el liderazgo transformacional favorece el aprendizaje continuo, la innovación responsable y la gestión eficiente de recursos, factores que inciden directamente en la sostenibilidad ambiental y económica, por eso los líderes visionarios transforman la cultura organizacional, orientándola hacia la mejora continua, la cooperación y la ética ecológica (Pérez-López & Alegre, 2021), de esta manera, el liderazgo actúa como catalizador de estructuras de gobernanza participativa que promueven la transparencia, la rendición de cuentas y la corresponsabilidad ambiental.

Desde una perspectiva territorial, el liderazgo transformacional tiene un papel articulador en la gobernanza del turismo sostenible, sobre todo en regiones como los Andes Occidentales y el Gran Caribe, los líderes locales han impulsado redes de colaboración entre empresarios, comunidades y gobiernos locales, generando políticas y prácticas de sostenibilidad integradas, así este liderazgo territorial fortalece la resiliencia frente a los retos climáticos, económicos y sociales, y se alinea con los objetivos de la Agenda 2030 y el Plan Sectorial de Turismo Sostenible 2022–2032 (Mincit, 2023).

El vínculo entre liderazgo transformacional y sostenibilidad organizacional ha sido respaldado en la literatura, Juhro y Aulia (2019) demostraron que los líderes transformacionales generan entornos de aprendizaje organizacional que impulsan la sostenibilidad y el crecimiento inclusivo, por su parte Pérez-López y Alegre (2021) sostienen que el liderazgo sostenible integra la visión estratégica y la ética ambiental, permitiendo alinear los objetivos empresariales con los valores de sostenibilidad.

En investigaciones más recientes, Tian y Wang (2023) confirman que el liderazgo transformacional, cuando se articula con el intercambio de conocimiento, fomenta la innovación frugal y, a su vez, la sostenibilidad organizacional, del mismo modo, Nguyen *et al.* (2022) y Ali, Lei y Wei (2021) evidencian que los líderes transformacionales fortalecen la capacidad innovadora y la colaboración interna, factores que aumentan la resiliencia y competitividad sostenible en contextos de economías emergentes.

En América Latina, Cruz y Pedraza (2022) hallaron que los liderazgos participativos en comunidades turísticas rurales permiten alcanzar sostenibilidad a través de modelos de

cooperación, y Salazar y Castaño (2023) observaron que la ética ecológica del liderazgo es un predictor del compromiso ambiental y social en empresas turísticas.

En el contexto del ecoturismo colombiano, los líderes transformacionales son agentes clave para la sostenibilidad territorial, en regiones como los Andes Occidentales y el Macizo Colombiano, los resultados de la investigación reflejan la presencia de liderazgos comunitarios que articulan los intereses económicos con la conservación ambiental y la inclusión social, estos líderes fomentan procesos de educación ambiental, creación de rutas ecoturísticas sostenibles y fortalecimiento de la identidad cultural.

En contraste, en regiones como la Amazonía-Orinoquía, donde las estructuras organizacionales son más débiles, la falta de liderazgo transformacional limita la consolidación de proyectos sostenibles, lo cual evidencia la necesidad de fortalecer las capacidades de liderazgo en comunidades locales mediante programas de formación y acompañamiento técnico (ProColombia, 2024; UNWTO, 2024).

Por su parte en el Gran Caribe, la influencia del liderazgo se refleja en la gestión ambiental de destinos de sol y playa con prácticas de certificación sostenible y en la articulación de programas de turismo comunitario inclusivo, en el Pacífico colombiano, los liderazgos afrodescendientes y comunitarios han desempeñado un papel esencial en la construcción de paz territorial y sostenibilidad ambiental mediante el turismo responsable y la innovación social.

En síntesis, la hipótesis H1c confirma que el liderazgo transformacional es el eje impulsor de la sostenibilidad organizacional, los resultados empíricos y teóricos muestran que el liderazgo actúa simultáneamente en los niveles psicológico, organizacional y estratégico, integrando las dimensiones del triple impacto (económico, social y ambiental) propuesto por Elkington (1998).

Frente a las empresas ecoturísticas colombianas, el liderazgo transformacional genera aprendizaje colectivo, cohesión organizacional y visión a largo plazo, elementos que posibilitan la resiliencia ante la incertidumbre y los cambios globales, por tanto, el liderazgo no solo dirige, sino que transforma: convierte la misión empresarial en propósito sostenible, el conocimiento en acción colectiva y la escasez en innovación.

6.5.H1d: El capital intelectual tiene una relación directa y significativa en la sostenibilidad organizacional.

Los resultados del modelo estructural confirmaron una relación positiva y significativa entre el capital intelectual (CI) y la sostenibilidad organizacional (SO) (0,324; $p < 0,00$), lo que valida empíricamente la idea de que la gestión del conocimiento, materializada en las dimensiones de capital humano, estructural y relacional, constituye un recurso estratégico esencial para la consolidación de empresas sostenibles, especialmente en entornos caracterizados por la restricción de recursos, como el ecoturismo colombiano.

El capital humano, entendido como el conjunto de competencias, experiencias, valores y actitudes de los colaboradores, constituye el punto de partida del vínculo entre conocimiento y sostenibilidad, de acuerdo con Edvinsson y Malone (1997) y Stewart (1997), el capital humano proporciona la base cognitiva para la innovación y el aprendizaje organizacional, lo que permite transformar la información en acción sostenible, en el sector ecoturístico, los trabajadores con conciencia ambiental, capacidades técnicas y formación en gestión sostenible actúan como agentes de cambio que promueven prácticas responsables dentro de la organización.

El capital estructural, que incluye las rutinas, procesos, sistemas de información y cultura organizacional, permite institucionalizar el conocimiento y convertirlo en prácticas sostenibles, Nonaka & Takeuchi (1995) destacan que el conocimiento tácito, cuando se codifica en procesos formales, se traduce en innovación y sostenibilidad, asimismo Sánchez & Elena (2006) sostienen que las estructuras organizacionales que favorecen la transparencia, la rendición de cuentas y la gestión del conocimiento impulsan el desempeño sostenible, en las empresas objeto de investigación esto se manifiesta en manuales de buenas prácticas ambientales, certificaciones ecológicas y sistemas de gestión de calidad verde.

El capital relacional amplifica el impacto del conocimiento sobre la sostenibilidad al conectar la organización con sus grupos de interés, clientes, comunidades, proveedores e instituciones públicas, Subramaniam & Youndt (2005) plantean que la cooperación interorganizacional y la confianza mutua son condiciones necesarias para generar sostenibilidad social, en el ecoturismo colombiano, las redes de colaboración con comunidades locales, universidades y entidades gubernamentales fortalecen la legitimidad organizacional y promueven la corresponsabilidad ambiental.

En un nivel más amplio, el capital intelectual se constituye en un activo territorial que impulsa la sostenibilidad colectiva, según Leach *et al.* (2021), la sostenibilidad se construye mediante la integración del conocimiento científico y local en procesos de gobernanza inclusiva. En Colombia, los resultados de esta investigación muestran que las empresas ecoturísticas que participan en redes territoriales de aprendizaje como las del Macizo Colombiano y los Andes Occidentales, logran transformar el conocimiento colectivo en estrategias sostenibles de largo plazo.

El efecto positivo del capital intelectual sobre la sostenibilidad organizacional se alinea con las evidencias presentadas por Le (2021), quien argumenta que el conocimiento acumulado y compartido mejora la capacidad de adaptación de las empresas en contextos de incertidumbre ambiental, por su lado Ali, Lei y Wei (2021) encontraron que el capital intelectual potencia la sostenibilidad cuando las organizaciones fomentan una cultura colaborativa que facilita la gestión del conocimiento.

La hipótesis H1d confirma que el capital intelectual constituye un recurso estratégico clave para la sostenibilidad organizacional en las empresas ecoturísticas colombianas, sus tres componentes, humano, estructural y relacional, operan de forma sinérgica para transformar el conocimiento en acción sostenible.

En el ámbito humano, la sostenibilidad se fortalece cuando los colaboradores comprenden su rol ecológico; en el estructural, cuando la organización institucionaliza el conocimiento en procesos; y en el relacional, cuando el conocimiento se comparte y multiplica a través de redes colaborativas, este resultado se alinea con los planteamientos de Nonaka y Takeuchi (1995) y Sánchez y Elena (2006), quienes sostienen que la sostenibilidad es, en esencia, un fenómeno de aprendizaje organizacional.

Asimismo, la evidencia empírica colombiana amplía la teoría de Le (2021) y Rosca *et al.* (2018) al demostrar que, en economías emergentes, la sostenibilidad depende menos del capital financiero y más de la capacidad de gestionar y socializar el conocimiento, en conclusión, el capital intelectual se erige como el pilar cognitivo y cultural de la sostenibilidad en el ecoturismo colombiano: un activo invisible que traduce los saberes, las relaciones y la cooperación en resiliencia, innovación y equilibrio ambiental, social y económico.

6.6.H1e: La innovación frugal tiene una relación directa y significativa en la sostenibilidad organizacional.

El análisis del modelo estructural confirmó una relación positiva y significativa entre la innovación frugal (IF) y la sostenibilidad organizacional (SO) (0,636; $p < 0,00$), validando que la innovación basada en la simplicidad, eficiencia y reutilización de recursos es un mecanismo clave para alcanzar la sostenibilidad en contextos de restricción económica y tecnológica, esto confirma que las empresas ecoturísticas colombianas logran ser sostenibles no a pesar de sus limitaciones, sino precisamente por su capacidad de innovar frugalmente, aprovechando los recursos locales, el conocimiento comunitario y las redes colaborativas.

La innovación frugal se caracteriza por la creación de soluciones asequibles y eficientes que maximizan el uso de recursos disponibles, reducen los costos operativos y minimizan el desperdicio, de acuerdo con Hossain (2018) y Weyrauch & Herstatt (2016), este tipo de innovación permite alcanzar simultáneamente la rentabilidad y la sostenibilidad, al optimizar procesos y ofrecer productos adaptados a las necesidades locales, en el ecoturismo, esto se ve representado en el uso de materiales naturales para la construcción de alojamientos, el empleo de energías alternativas y la incorporación de prácticas de economía circular.

Desde una dimensión social, la innovación frugal impulsa la sostenibilidad al promover la inclusión y la participación de comunidades locales en la generación de soluciones, de conformidad Gupta (2012), la frugalidad innovadora “por los pobres y para los pobres” fomenta el desarrollo equitativo y el empoderamiento de los actores territoriales, en las empresas ecoturísticas, este mecanismo se refleja en la creación de productos turísticos basados en saberes ancestrales, gastronomía tradicional y artesanías sostenibles que generan ingresos y fortalecen la identidad cultural.

La innovación frugal contribuye directamente a la sostenibilidad ambiental al promover el uso racional de los recursos naturales, la eficiencia energética y la reducción de residuos, Rosca, Arnold & Bendul (2018) sostienen que los modelos de negocio basados en frugalidad son, por definición, sostenibles, ya que privilegian la funcionalidad esencial y la reducción del impacto ambiental, en las organizaciones ecoturísticas, estas prácticas se materializan en la implementación de tecnologías limpias, el aprovechamiento del agua lluvia, el compostaje y el reciclaje creativo, entre otras.

En el plano organizacional, la innovación frugal actúa como agente de la cultura de sostenibilidad, al fomentar la mentalidad de “hacer más con menos” y promover la resiliencia ante la incertidumbre, Le (2021) y Tian & Wang (2023) señalan que la innovación frugal fortalece la sostenibilidad cuando se institucionaliza como parte de la estrategia empresarial, permitiendo a las organizaciones adaptarse a la escasez sin sacrificar calidad ni valor, en este sentido, la frugalidad no se limita a un mecanismo operativo, sino que se convierte en una filosofía de gestión sostenible.

La relación entre innovación frugal y sostenibilidad organizacional ha sido ampliamente discutida en estudios recientes, Hossain & Sarkar (2022) confirman que la innovación frugal promueve el equilibrio entre crecimiento económico y protección ambiental al reducir costos, fomentar la reutilización y facilitar la accesibilidad, de manera similar, Rosca *et al.* (2018) plantean que las empresas que adoptan estrategias frugales logran mayor sostenibilidad, ya que desarrollan capacidades de adaptación, flexibilidad y eficiencia en entornos cambiantes.

Iqbal, Lei y Le (2025) demostraron empíricamente que la innovación frugal actúa como puente entre liderazgo y sostenibilidad, convirtiéndose en una variable mediadora central en economías emergentes, estos hallazgos coinciden con los resultados de la presente investigación, donde la innovación frugal opera como un mecanismo de traducción del conocimiento y liderazgo en resultados sostenibles.

Desde el ámbito del turismo, Pérez-López y Alegre (2021) y Zizka (2022) sostienen que la sostenibilidad depende en gran medida de la innovación aplicada, especialmente aquella que surge de la cooperación y del conocimiento local, de tal forma, la frugalidad se convierte en un modelo de innovación inclusiva que democratiza la sostenibilidad.

Según ProColombia (2024), la región de los Andes Occidentales y Macizo Colombiano concentran el mayor número de iniciativas frugales orientadas a la sostenibilidad, por las condiciones propias de los territorios los emprendimientos comunitarios han desarrollado modelos de ecoturismo basados en el uso de materiales reciclados, energías alternativas y la valorización de saberes ancestrales, prácticas que demuestran cómo la innovación frugal se convierte en un motor de sostenibilidad endógena, en consonancia con lo planteado por Gupta (2012) sobre el aprovechamiento del conocimiento local como fuente de innovación sostenible.

De igual forma en los Andes Orientales y Pacífico, la innovación frugal se ha institucionalizado en proyectos de turismo responsable apoyados por universidades, ONG y entidades gubernamentales (Mincit, 2023). La colaboración interinstitucional ha permitido desarrollar productos turísticos sostenibles con bajo consumo energético, digitalización de servicios y diseño de experiencias ecoeducativas, lo que refleja la interacción entre capital estructural y frugalidad innovadora señalada por Lei, Gui y Le (2021).

Mientras que en las regiones Gran Caribe y Amazonía-Orinoquía, a pesar de sus retos en infraestructura y conectividad, estas regiones evidencian un crecimiento de la innovación frugal orientada a la sostenibilidad social y ambiental, en el Caribe, la adaptación de prácticas de economía circular en hoteles y comunidades pesqueras ha permitido reducir residuos y conservar ecosistemas costeros y en la Amazonía-Orinoquía, las comunidades indígenas aplican innovaciones frugales basadas en conocimientos tradicionales para el manejo sostenible de la biodiversidad, confirmando los postulados de Leach *et al.* (2021) sobre la integración del conocimiento local y científico en la sostenibilidad.

Así las cosas, la hipótesis H1e confirma que la innovación frugal es un impulsor directo de la sostenibilidad organizacional, al integrar simultáneamente las dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo sostenible, en las empresas ecoturísticas colombianas, la frugalidad innovadora no es una respuesta a la escasez, sino una estrategia de resiliencia y valor compartido: convierte las limitaciones estructurales en oportunidades de transformación sostenible.

Este resultado amplía la teoría propuesta por Hossain (2018) y Rosca *et al.* (2018) al demostrar que la innovación frugal puede institucionalizarse como una filosofía organizacional que guía la gestión ambiental y social en entornos turísticos, además, el caso colombiano contribuye a la literatura internacional al mostrar cómo la innovación frugal, combinada con liderazgo transformacional y capital intelectual, permite fortalecer la competitividad verde y el bienestar comunitario.

En conclusión, la innovación frugal no solo representa una forma de innovación adaptativa, sino un modelo integral de sostenibilidad organizacional, capaz de transformar la

creatividad local en impacto territorial positivo, reafirmando el potencial del ecoturismo colombiano como referente de economía verde y colaborativa en América Latina.

6.7.H2a: La innovación frugal media el efecto del liderazgo transformacional sobre la sostenibilidad organizacional

Los resultados del modelo estructural indican que la innovación frugal (IF) actúa como un mecanismo mediador significativo entre el liderazgo transformacional (LT) y la sostenibilidad organizacional (SO); es decir, parte del impacto positivo del LT sobre la SO ocurre a través de la IF, lo que implica que los comportamientos transformacionales de los líderes (inspiración, visión compartida, estimulación intelectual y consideración individualizada) se traducen en sostenibilidad cuando habilitan rutinas, prácticas y soluciones frugales dentro de la organización.

El LT eleva el capital psicológico y la autoeficacia creativa, empoderando a los equipos para “probar-aprender-mejorar” con recursos limitados; esto habilita prototipos simples, reutilización de materiales, y rediseños de procesos con foco en la función esencial (Luthans, Youssef & Avolio, 2015; Bass & Riggio, 2006), esa disposición reduce la aversión al error y normaliza ciclos rápidos de experimentación frugal.

La IF convierte la visión del líder en prácticas concretas, estandariza soluciones de bajo costo, simplifica flujos, documenta “lo esencial” y promueve economía circular, al institucionalizarse, la frugalidad pasa de ser iniciativa aislada a rutina organizacional (Nonaka & Takeuchi, 1995; Lei, Gui & Le, 2021).

Además, la IF reduce consumo de insumos y residuos (ambiental), baja costos y volatilidad (económico) y genera inclusión y empleo local (social), con lo que materializa el triple balance (Elkington, 1998; Rosca, Arnold & Bendul, 2018; Hossain & Sarkar, 2022).

Por eso no es mentiras afirmar que el LT impulsa intercambio de conocimiento (tácito/explicito) y clima para ideación frugal (Lei, Gui & Le, 2021; Le, 2021; Tian & Wang, 2023), ahora es preciso mencionar que, en economías emergentes, la IF operacionaliza la intención sostenible del liderazgo, generando desempeño social/ambiental con eficiencia (Hossain, 2018; Rosca *et al.*, 2018; Hossain & Sarkar, 2022).

En concordancia con lo anterior existe evidencia empírica reciente que ha documentado que la IF media entre LT y resultados sostenibles e innovadores, reforzando el rol articulador de

la frugalidad (Juhro & Aulia, 2019; Iqbal, Lei & Le, 2025), la aparición del efecto indirecto es consistente con buenas prácticas para mediaciones en modelos de covarianzas (Hair *et al.*, 2019; Kline, 2023).

La H2a confirma que el liderazgo por sí solo no garantiza sostenibilidad, su impacto se da en gran medida por la innovación frugal que institucionaliza soluciones simples, accesibles y de bajo impacto, dicho de otra forma, esto implica diseñar arquitecturas organizacionales que conviertan los comportamientos transformacionales en portafolios frugales sistemáticos (laboratorios de mejora, repositorios de prácticas frugales, compras circulares), para que el efecto de LT fluya consistentemente hacia SO.

Teóricamente, la mediación sitúa a la IF como mecanismo articulador del modelo liderazgo-sostenibilidad; metodológicamente, refuerza el uso de SEM para desagregar efectos indirectos; y, en política sectorial, sugiere que los programas de formación en liderazgo deben ir de la mano de prácticas de innovación frugal aplicada, especialmente en regiones con brechas de capital estructural o relacional.

6.8.H2b: La innovación frugal media el efecto del capital intelectual sobre la sostenibilidad organizacional

El modelo estructural evidenció un efecto indirecto significativo del capital intelectual (CI) sobre la sostenibilidad organizacional (SO) a través de la innovación frugal (IF), en consecuencia, el conocimiento, humano, estructural y relacional, impacta la sostenibilidad de manera más intensa cuando se convierte en prácticas frugales institucionalizadas.

Las competencias técnicas y el saber tácito de los colaboradores (capital humano) alimentan ciclos de “aprender–hacer–mejorar” con recursos limitados, habilitando soluciones simples, asequibles y funcionales (Edvinsson & Malone, 1997; Stewart, 1997), la autoeficacia y la resiliencia creativa aceleran la ideación frugal (Luthans, Youssef & Avolio, 2015), por otro lado procesos, rutinas, manuales y sistemas de gestión (capital estructural) codifican el conocimiento y lo vuelven repetible: guías de ecodiseño, compras circulares, mantenimiento preventivo, indicadores de costo/impacto, así, la frugalidad pasa de iniciativa puntual a estándar operativo (Nonaka & Takeuchi, 1995; Sánchez & Elena, 2006).

Ahora en este sentido cobra gran importancia las redes con universidades, proveedores, comunidades y entidades públicas (capital relacional) facilitan co-creación y acceso a conocimientos/insumos locales, disparando innovaciones frugales de alto encaje territorial (Subramaniam & Youndt, 2005; Le, 2021; Lei, Gui & Le, 2021).

De tal forma que la IF reduce costos y residuos (económico/ambiental) y genera inclusión y valor local (social), materializando el triple balance (Elkington, 1998; Rosca, Arnold & Bendul, 2018; Hossain & Sarkar, 2022).

En mercados emergentes, el CI impulsa IF vía intercambio de conocimiento tácito/explicito y cultura colaborativa (Le, 2021; Lei, Gui & Le, 2021; Ali, Lei & Wei, 2021), por tanto, la frugalidad operacionaliza el conocimiento en resultados sostenibles medibles (Hossain, 2018; Rosca *et al.*, 2018; Hossain & Sarkar, 2022), por ello no es aislado pensar que la mediación de IF entre capacidades intangibles y desempeño sostenible/innovador en economías emergentes es un factor clave entre las organizaciones (Iqbal, Lei & Le, 2025; Juhro & Aulia, 2019).

La H2b muestra que el conocimiento por sí solo no garantiza sostenibilidad: su aporte se materializa cuando se canaliza en innovación frugal organizada, por tanto, el desafío organizacional es: fortalecer capital humano con competencias para diseño frugal, consolidar capital estructural que codifique la frugalidad (SOP, checklists, KPIs costo/impacto) y expandir capital relacional con redes territoriales para co-crear soluciones de bajo costo/alto valor.

Teóricamente, la IF emerge como mecanismo traductor del capital intelectual en sostenibilidad, el puente CI→SO; metodológicamente, la mediación refuerza la validez del modelo; territorialmente, sugiere estrategias diferenciadas según la madurez del CI en cada región.

6.9.H3a: La cultura colaborativa modera la relación entre el liderazgo transformacional y la innovación frugal.

Los resultados del modelo estructural mostraron que la cultura colaborativa (CC) ejerce un efecto moderador positivo y significativo en la relación entre el liderazgo transformacional (LT) y la innovación frugal (IF) (0,314; $p < 0,00$), 3ste hallazgo implica que la presencia de una cultura organizacional basada en la confianza, la cooperación y el aprendizaje compartido

intensifica el impacto del liderazgo transformacional sobre la capacidad innovadora de las organizaciones ecoturísticas.

El liderazgo transformacional estimula la creatividad y la proactividad de los individuos, pero estos comportamientos se consolidan en innovación solo cuando el entorno cultural favorece la apertura y la participación, según Luthans, Youssef y Avolio (2015), la colaboración refuerza el capital psicológico colectivo, esperanza, optimismo, resiliencia, permitiendo que las ideas inspiradas por el líder se traduzcan en soluciones frugales concretas, en contextos colaborativos, los trabajadores comparten sin miedo sus propuestas y co-crean adaptaciones sostenibles, lo que multiplica la innovación emergente.

En el nivel organizacional, la cultura colaborativa funciona como un amplificador estructural del liderazgo transformacional, cuando existen relaciones de confianza, comunicación abierta y trabajo en red, las acciones de los líderes transformacionales tienen mayor alcance e impacto. Nguyen, Ali y Lei (2022) y Jayabalan, Ali y Lei (2022) demostraron que las culturas colaborativas facilitan el intercambio de conocimiento y la experimentación conjunta, factores decisivos para la innovación frugal.

Desde una perspectiva estratégica, la cultura colaborativa convierte el liderazgo en una capacidad dinámica de innovación organizacional, en entornos de cooperación, los equipos transforman la visión del líder en estrategias frugales, optimizando recursos y generando valor compartido, de acuerdo a Le (2021) y Lei, Gui & Le (2021), la colaboración interinstitucional actúa como multiplicador del impacto del liderazgo sobre la innovación en contextos de economías emergentes, especialmente donde los recursos financieros o tecnológicos son escasos.

De este modo, diversos estudios respaldan la función moderadora de la cultura colaborativa en la relación liderazgo–innovación, por ejemplo Nguyen *et al.* (2022) demostraron que la cultura colaborativa aumenta la capacidad de innovación al potenciar los efectos del liderazgo transformacional en contextos asiáticos de economía emergente, de igual modo, Ali, Lei y Wei (2021) señalaron que la colaboración y la confianza interna fortalecen la transferencia de conocimiento, generando un entorno propicio para la innovación frugal, en esa misma línea Jayabalan *et al.* (2022) concluyen que en organizaciones con culturas colaborativas, el liderazgo inspirador se traduce más fácilmente en innovación incremental y radical.

En América Latina, Cruz y Pedraza (2022) evidenciaron que la cultura comunitaria en destinos rurales turísticos amplifica el efecto del liderazgo participativo sobre las innovaciones sostenibles, lo que coincide con los resultados de la presente investigación, además, Le (2021) plantea que la colaboración interorganizacional y el aprendizaje colectivo son factores determinantes para que el liderazgo transformacional genere innovación frugal en economías con recursos limitados.

En este contexto, la hipótesis H3a confirma que la cultura colaborativa amplifica el efecto del liderazgo transformacional sobre la innovación frugal, actuando como un potencializado cultural que convierte la inspiración en acción, sin colaboración, el liderazgo se diluye en iniciativas aisladas; con colaboración, se convierte en un proceso colectivo de innovación.

Desde la perspectiva teórica, la moderación de la cultura colaborativa refuerza los modelos de liderazgo transformacional extendido (Bass & Riggio, 2006; Le, 2021), al demostrar que el liderazgo no opera en vacío, sino dentro de marcos culturales que definen su alcance y efectividad, metodológicamente, el hallazgo valida la pertinencia del análisis de moderación en SEM para capturar la influencia contextual de las variables culturales (Hair *et al.*, 2019; Kline, 2023) y desde la práctica empresarial, el resultado evidencia que las empresas ecoturísticas que promueven la cooperación interna y territorial multiplican su capacidad de innovar frugalmente, generando soluciones sostenibles con alto impacto social y ambiental.

En conclusión, la cultura colaborativa se consolida como una condición estructural de la innovación frugal en el ecoturismo colombiano: es el entorno simbólico y relacional donde el liderazgo inspirador se convierte en acción colectiva, fortaleciendo la sostenibilidad y la competitividad regional.

6.10. H3b: La cultura colaborativa modera la relación entre el capital intelectual y la innovación frugal.

El modelo estructural evidenció un efecto moderador positivo y significativo de la cultura colaborativa (CC) en el vínculo entre capital intelectual (CI) humano, estructural y relacional, e innovación frugal (IF) (0,290; $p < 0,00$), lo que implica que a mayor colaboración, más intensamente el conocimiento se convierte en soluciones frugales; cuando la colaboración es débil, parte del potencial del CI no logra traducirse en innovación.

La CC crea confianza psicológica y espacios de co-creación donde el saber tácito (experiencia, pericia local) se externaliza sin temor a sanción, acelerando la ideación y el prototipado frugal (Nonaka & Takeuchi, 1995; Luthans, Youssef & Avolio, 2015), sin colaboración, el conocimiento permanece “encapsulado” en individuos y no se transforma en mejoras simples y funcionales.

En culturas colaborativas, las rutinas, manuales y repositorios de buenas prácticas se construyen de manera participativa, lo que incrementa la tasa de reuso de soluciones frugales (Sánchez & Elena, 2006), la colaboración reduce “cuellos de botella” internos (silos) y permite que lo aprendido se estandarice y escale.

La CC fortalece las relaciones de confianza con comunidades, proveedores, universidades y gobierno, habilitando *learning alliances* que abaratan la experimentación y aceleran la adopción de tecnologías sencillas o insumos locales (Subramaniam & Youndt, 2005; Le, 2021; Lei, Gui & Le, 2021), el resultado es constantes de innovaciones frugales contextualizadas.

Evidencias muestran que la CC potencia el efecto del CI sobre el desempeño innovador al facilitar intercambio de conocimiento tácito/explicito y trabajo en red (Ali, Lei & Wei, 2021; Nguyen, Ali & Lei, 2022; Jayabalan, Ali & Lei, 2022), sin embargo en mercados emergentes, la colaboración reduce costes de transacción del aprendizaje y permite soluciones “suficientemente buenas”, núcleo de la IF (Le, 2021; Lei, Gui & Le, 2021; Hossain & Sarkar, 2022), por lo mismo la IF surge y se sostiene mejor cuando hay gobernanza colaborativa y capital social territorial (Rosca, Arnold & Bendul, 2018). Ello encaja con la lógica de triple impacto (Elkington, 1998).

Por lo expuesto anteriormente la H3b confirma que la cultura colaborativa es la condición de posibilidad para que el capital intelectual, en sus tres dimensiones se exprese como innovación frugal, es decir sin CC, el CI se fragmenta (silos, conocimiento tácito no compartido, rutinas que no escalan), con CC, el CI fluye y se multiplica (co-creación, codificación compartida, alianzas), elevando la probabilidad de soluciones simples, asequibles y sostenibles.

Teóricamente, la moderación de la CC completa el modelo al mostrar que el paso del conocimiento a la frugalidad no es automático: depende de un entorno cultural pro-cooperación (Le, 2021; Ali *et al.*, 2021; Nguyen *et al.*, 2022), metodológicamente, respalda el uso de SEM con términos de interacción para capturar efectos contextuales (Hair *et al.*, 2019; Kline, 2023),

en gestión, sugiere que, si se desea convertir CI en IF de manera sistemática, hay que invertir primero en colaboración (protocolos de co-creación, incentivos a equipos interáreas, redes territoriales), especialmente en regiones con menor densidad institucional.

6.11. Perspectiva territorial y regional

Con el fin de reforzar el aporte territorial de la investigación, los resultados obtenidos a partir del modelo empírico pueden interpretarse desde una perspectiva regional diferenciada, atendiendo a la estructura del turismo en Colombia y a las particularidades socioeconómicas, institucionales y organizacionales de las regiones turísticas del país, de acuerdo con la política turística nacional, el territorio colombiano se organiza en seis grandes regiones turísticas, a saber: Caribe, Pacífico, Andes Orientales, Andes Occidentales, Eje Cafetero y Amazonía–Orinoquía, las cuales agrupan departamentos con dinámicas turísticas relativamente homogéneas (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo [MINCIT], 2022).

En la región Caribe, conformada por departamentos como Atlántico, Bolívar, Magdalena, La Guajira, Sucre y Córdoba, el ecoturismo coexiste con una fuerte tradición de turismo de sol y playa. En este contexto, los resultados del estudio sugieren que el liderazgo transformacional y el capital intelectual tienden a manifestarse con mayor impacto cuando las empresas ecoturísticas buscan diferenciarse mediante prácticas de sostenibilidad y eficiencia, siendo la innovación frugal un mecanismo clave para adaptar modelos de negocio en entornos altamente competitivos y con presión ambiental creciente (UNWTO, 2019).

En la región Pacífico, integrada por Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño, donde predominan territorios con alta biodiversidad y limitaciones históricas de infraestructura, la innovación frugal adquiere una relevancia estratégica particularmente marcada. En estas zonas, los resultados pueden interpretarse en el sentido de que la sostenibilidad organizacional depende en gran medida de la capacidad de las empresas para optimizar recursos escasos, apoyarse en el conocimiento local y fortalecer prácticas colaborativas con comunidades y actores territoriales, lo que refuerza el papel mediador de la innovación frugal en contextos de restricción estructural (OECD, 2020).

La región de Andes Orientales, que comprende departamentos como Cundinamarca, Boyacá, Santander y Norte de Santander, se caracteriza por una mayor cercanía a centros administrativos y por un desarrollo institucional relativamente más consolidado. En este contexto, los resultados sugieren que el capital intelectual y el liderazgo transformacional pueden traducirse con mayor facilidad en prácticas de innovación frugal, especialmente cuando existen redes de apoyo institucional y programas de fortalecimiento empresarial, lo que potencia los efectos positivos sobre la sostenibilidad organizacional.

Por su parte, la región de Andes Occidentales, integrada por Antioquia, Caldas, Risaralda y Quindío, presenta una tradición empresarial más estructurada y una mayor experiencia en modelos de turismo sostenible. En estas regiones, la cultura colaborativa tiende a desempeñar un papel moderador más fuerte, facilitando la articulación entre liderazgo, conocimiento organizacional e innovación frugal, lo que coincide con la presencia de clústeres turísticos y redes empresariales orientadas al desarrollo territorial sostenible (MINCIT, 2022).

En el Eje Cafetero, reconocido como un territorio emblemático del turismo de naturaleza y cultural, los resultados pueden interpretarse en función de una mayor madurez organizacional y de una cultura de cooperación históricamente arraigada. En este contexto, la innovación frugal se consolida como una estrategia para diversificar la oferta ecoturística y fortalecer la sostenibilidad organizacional, apoyada en capital intelectual acumulado y liderazgos orientados a la transformación.

Finalmente, en la región de Amazonía–Orinoquía, que incluye departamentos como Amazonas, Caquetá, Guaviare, Meta, Vaupés y Vichada, el ecoturismo se desarrolla en escenarios de alta sensibilidad ambiental y limitaciones significativas de infraestructura. En estas regiones, los resultados del estudio adquieren especial relevancia, dado que la sostenibilidad organizacional depende casi exclusivamente de la capacidad de las empresas para implementar soluciones innovadoras de bajo impacto y alto valor territorial. En este sentido, la innovación frugal y la cultura colaborativa emergen como factores críticos para la viabilidad de las empresas ecoturísticas y para la conservación de los ecosistemas estratégicos del país.

En conjunto, esta lectura regional de los resultados permite afirmar que, aunque el modelo empírico propuesto es válido a nivel nacional en Colombia, la intensidad y manifestación de sus efectos varía según las características territoriales, lo que refuerza el aporte de la investigación al evidenciar la necesidad de enfoques de gestión y políticas públicas diferenciadas, sensibles a las dinámicas regionales del ecoturismo colombiano.

6.12. Comparación con estudios previos

Los resultados obtenidos en esta investigación confirman y amplían los postulados de la literatura internacional sobre liderazgo, conocimiento e innovación en contextos de sostenibilidad, en términos generales, el modelo validado coincide con los hallazgos de Lei, Gui y Le (2021), quienes demostraron que el liderazgo transformacional influye de manera significativa sobre la innovación frugal a través del intercambio de conocimiento tácito y explícito, de igual forma, estudios recientes de Le (2021) y Tian y Wang (2023) sustentan que el liderazgo orientado a valores sostenibles fortalece la creatividad y la resiliencia organizacional, especialmente en economías emergentes, donde los recursos son escasos y la innovación requiere adaptabilidad y cooperación.

En consonancia, las investigaciones de Hossain (2018) y Weyrauch & Herstatt (2016) señalan que la innovación frugal constituye un mecanismo estratégico para alcanzar la sostenibilidad empresarial, pues promueve la eficiencia en el uso de recursos y la creación de valor accesible para comunidades locales, los resultados de esta tesis ratifican esa afirmación, mostrando que las empresas ecoturísticas colombianas que aplican principios frugales, optimización del rendimiento, reducción de costos y enfoque en funciones esenciales, logran niveles superiores de sostenibilidad ambiental y social.

Asimismo, los efectos mediadores identificados entre la innovación frugal, el liderazgo transformacional y el capital intelectual son coherentes con los hallazgos de Iqbal *et al.* (2025), quienes en un estudio comparativo entre India y Pakistán confirmaron que la innovación frugal actúa como un puente entre liderazgo y desempeño sostenible, particularmente en sectores turísticos y manufactureros, de manera similar, Juhro & Aulia (2019) demostraron en Indonesia que las prácticas de liderazgo transformacional inciden directamente en la sostenibilidad organizacional cuando se canalizan a través de la innovación inclusiva y de bajo costo.

En el contexto latinoamericano, los resultados también guardan relación con los estudios de Cruz & Pedraza (2022) en México y de Salazar & Castaño (2023) en Colombia, quienes identificaron que el liderazgo participativo y la colaboración comunitaria son factores determinantes para la sostenibilidad de proyectos ecoturísticos, estos autores sostienen que la transformación organizacional no depende exclusivamente de la inversión económica, sino de la capacidad de los líderes para movilizar el conocimiento y fortalecer la cultura colaborativa, en línea con lo observado en las regiones del Macizo Colombiano y los Andes Occidentales.

En cuanto al capital intelectual, la presente investigación coincide con las conclusiones de Subramaniam y Youndt (2005) y Sánchez y Elena (2006), quienes argumentan que la gestión del conocimiento impulsa la innovación cuando se apoya en redes relacionales sólidas y estructuras de aprendizaje colectivo, de manera particular, los resultados del modelo colombiano reflejan que las empresas con mayor capital relacional, es decir, aquellas vinculadas a asociaciones turísticas, universidades o entidades públicas, presentan mejores indicadores de sostenibilidad, lo que concuerda con lo planteado por Nonaka y Takeuchi (1995), respecto a que el conocimiento tácito compartido es un recurso transformador cuando se institucionaliza en prácticas colaborativas.

En lo referente a la cultura colaborativa como variable moderadora, los hallazgos coinciden con las investigaciones de Nguyen *et al.* (2022) y Jayabalan *et al.* (2022), quienes demostraron que el trabajo en equipo, la confianza y la comunicación abierta amplifican la relación entre liderazgo y desempeño innovador, este efecto se observó especialmente en regiones colombianas con alto capital social, como el Gran Caribe y el Pacífico, donde las redes interempresariales y comunitarias favorecen la cocreación de soluciones frugales.

Finalmente, la convergencia con análisis internacionales de la Organización Mundial del Turismo (UNWTO, 2024) y del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, 2023) refuerza la relevancia del modelo propuesto, ambas entidades reconocen la innovación sostenible, el liderazgo inclusivo y la colaboración territorial como pilares para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 8, 9, 12 y 13), elementos que esta tesis demuestra empíricamente en el contexto del ecoturismo colombiano.

Por lo anterior se puede afirmar que la presente investigación no solo corrobora los patrones teóricos establecidos en la literatura, sino que aporta evidencia contextualizada para economías emergentes, al integrar los factores de liderazgo, conocimiento, innovación y cultura, se amplía el alcance del modelo tradicional de sostenibilidad empresarial, proponiendo una perspectiva integral que reconoce la diversidad regional, las restricciones estructurales y el rol del capital social en la transformación de los territorios turísticos.

7. CAPITULO VI: IMPLICACIONES, LIMITACIONES Y FUTURAS LINEAS DE INVESTIGACIÓN

7.1. Implicaciones

7.1.1. Implicaciones teóricas

Los resultados de esta investigación aportan a la consolidación de un modelo teórico integral que explica la sostenibilidad organizacional desde la interacción entre el liderazgo transformacional, el capital intelectual, la innovación frugal y la cultura colaborativa, de tal forma que el modelo amplía la perspectiva tradicional de la sostenibilidad, al incorporar variables de naturaleza psicosocial y cognitiva que, según Bass y Riggio (2006) y Hossain y Sarkar (2022), son determinantes en la adaptación de las organizaciones a entornos complejos.

Desde el punto de vista teórico, se propone una tríada conceptual:

1. El liderazgo transformacional actúa como motor de cambio y generador de visión compartida, impulsando comportamientos innovadores.
2. El capital intelectual representa el sustrato cognitivo y relacional que traduce el conocimiento en capacidad de acción.
3. La innovación frugal se consolida como mecanismo articulador entre liderazgo, conocimiento y sostenibilidad, permitiendo transformar la escasez en ventaja competitiva.

Este enfoque responde a la necesidad señalada por Gupta (2012) & Rosca *et al.* (2018) de repensar la innovación en economías emergentes, donde la eficiencia y la creatividad colectiva son más relevantes que la inversión en tecnología avanzada, del mismo modo, la incorporación de la cultura colaborativa como variable moderadora amplía la teoría sobre innovación organizacional al reconocer que la colaboración y la confianza social son condiciones estructurales de la sostenibilidad.

En el contexto colombiano, el modelo ofrece una base teórica para comprender cómo las organizaciones ecoturísticas locales logran sostenibilidad pese a limitaciones económicas, demostrando que la transformación organizacional depende más del capital social y simbólico que del financiero, lo que se alinea con los postulados de Elkington (2018) sobre el triple

impacto, económico, social y ambiental y con las metas de la Agenda 2030, posicionando al ecoturismo como un laboratorio de innovación sostenible y frugal.

7.1.2. Implicaciones metodológicas

En el aspecto metodológico, la investigación demuestra la pertinencia del Modelamiento de Ecuaciones Estructurales (SEM) bajo el enfoque basado en covarianzas (CB-SEM) para analizar relaciones causales complejas entre variables intangibles, el uso del software AMOS v.29 permitió validar simultáneamente los efectos directos, mediadores y moderadores, lo que constituye un aporte metodológico para la investigación de organizaciones turísticas con estructuras multidimensionales.

Los indicadores de ajuste obtenidos (CFI = 0,948; TLI = 0,927; RMSEA = 0,039) confirman la robustez del modelo propuesto, en línea con los criterios metodológicos de Hair *et al.* (2019) y Kline (2023), lo que permitió integrar datos cuantitativos y conceptuales, garantizando la coherencia entre teoría y evidencia empírica.

Adicionalmente, la inclusión de un análisis por regiones representa una innovación metodológica relevante, ya que permite comprender cómo las dinámicas de liderazgo, conocimiento e innovación varían según los contextos socioproductivos y condiciones propias del territorio, este tipo de segmentación territorial responde a la recomendación de la UNWTO (2024) y del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia (MINCIT, 2023), que promueven enfoques diferenciados de sostenibilidad turística.

Por tanto, la metodología empleada ofrece un marco replicable para futuras investigaciones en sectores como el turismo rural, el agroturismo y las industrias culturales, entre otros, donde los recursos intangibles y las redes sociales constituyen el núcleo del desempeño sostenible.

7.1.3. Implicaciones prácticas

En el ámbito práctico, los resultados obtenidos ofrecen orientaciones claras para la gestión de las empresas ecoturísticas en las seis regiones de ProColombia, en primer lugar, se confirma que la sostenibilidad organizacional no depende exclusivamente de la inversión financiera, sino del fortalecimiento del liderazgo y del conocimiento colectivo, por tanto, se recomienda:

1. Desarrollar programas de formación en liderazgo transformacional, enfocados en la motivación, la estimulación intelectual y la visión compartida, especialmente en regiones como la Amazonía-Orinoquía y el Gran Caribe, donde los niveles de liderazgo institucional son menores.
2. Impulsar estrategias de gestión del conocimiento y capital intelectual, mediante redes colaborativas entre universidades, cámaras de comercio y asociaciones turísticas, fortaleciendo el aprendizaje organizacional en los Andes Orientales y Pacífico.
3. Fomentar la innovación frugal como política de desarrollo sostenible, promoviendo soluciones simples, asequibles y adaptadas a los contextos locales, especialmente en el Macizo Colombiano y los Andes Occidentales, donde existe mayor densidad de iniciativas comunitarias.
4. Consolidar la cultura colaborativa como eje de gobernanza, a través de alianzas interinstitucionales, espacios de co-creación y plataformas digitales que integren actores públicos, privados y comunitarios.

En conjunto, estas acciones permitirían avanzar hacia una gestión turística sostenible y territorialmente diferenciada, contribuyendo al cumplimiento de los ODS 8, 9, 12 y 13, de acuerdo con la UNEP (2023) y Zizka (2022), la implementación de modelos de innovación frugal y liderazgo sostenible en el turismo no solo mejora la competitividad, sino que también genera impactos positivos en la equidad social, la conservación ambiental y la resiliencia económica.

Finalmente, la investigación ofrece a los responsables de políticas públicas y a las instituciones de educación superior una base empírica para diseñar programas de capacitación, incubación empresarial y certificación de sostenibilidad que respondan a las condiciones específicas de cada región, el modelo propuesto constituye, así, una herramienta estratégica para la transición del ecoturismo colombiano hacia un modelo de economía verde, inclusiva y colaborativa.

7.1.4. Implicaciones en la política pública

Los resultados de la investigación ofrecen implicaciones relevantes para la formulación y el fortalecimiento de políticas públicas orientadas al desarrollo del ecoturismo sostenible en Colombia. La evidencia empírica sugiere que la sostenibilidad organizacional de las empresas ecoturísticas no depende únicamente de incentivos financieros o marcos regulatorios, sino de la articulación de capacidades organizacionales internas, como el liderazgo transformacional, el capital intelectual y la innovación frugal, condicionadas por entornos culturales colaborativos, este hallazgo es consistente con enfoques contemporáneos de política pública que enfatizan el desarrollo de capacidades como eje del crecimiento sostenible en sectores intensivos en conocimiento y recursos naturales (OECD, 2020).

En este sentido, las políticas públicas dirigidas al sector ecoturístico podrían beneficiarse de un enfoque más integral que trascienda los instrumentos tradicionales de apoyo económico y promueva el fortalecimiento de capacidades gerenciales, de gestión del conocimiento y de innovación adaptativa en las empresas., estudios previos han señalado que la innovación frugal constituye un mecanismo eficaz para enfrentar restricciones estructurales de recursos, particularmente en economías emergentes, al permitir el desarrollo de soluciones eficientes, contextualizadas y con impacto social y ambiental positivo (Bhatti et al., 2017; Hossain, 2018), en consecuencia, los resultados respaldan la pertinencia de programas públicos orientados a estimular este tipo de innovación en el sector ecoturístico, especialmente en territorios con alta biodiversidad y limitaciones institucionales.

Asimismo, el papel moderador de la cultura colaborativa identificado en la investigación pone de relieve la importancia de diseñar políticas públicas que fomenten entornos organizacionales y territoriales basados en la cooperación, el aprendizaje colectivo y la articulación entre actores públicos, privados y comunitarios, la literatura sobre gobernanza turística y desarrollo territorial sostenible destaca que la colaboración interorganizacional y la construcción de redes son factores clave para mejorar el desempeño y la sostenibilidad de los destinos turísticos (UNWTO, 2019; OECD, 2020). En este marco, los resultados del estudio respaldan la implementación de políticas que impulsen clústeres turísticos, redes de cooperación

y espacios de co-creación como mecanismos para potenciar el impacto de las capacidades internas de las empresas ecoturísticas.

En conjunto, la investigación sugiere que una política pública orientada al ecoturismo sostenible debería integrar instrumentos regulatorios y financieros con estrategias de desarrollo organizacional e institucional, alineadas con los principios del desarrollo sostenible y con los objetivos de las políticas nacionales de turismo y competitividad, de esta manera, se contribuye no solo al fortalecimiento de las empresas ecoturísticas, sino también al desarrollo territorial sostenible y a la conservación de los recursos naturales que sustentan la actividad turística (MINCIT, 2022; UNWTO, 2019).

7.2.Limitaciones

Todo proceso investigativo con alcance explicativo y empírico enfrenta restricciones derivadas del diseño metodológico, la disponibilidad de información y las condiciones contextuales de los actores analizado. Los resultados obtenidos evidencian que, la presente investigación reconoce un conjunto de limitaciones que, si bien no afectan la validez de los resultados, abren nuevas oportunidades para la continuidad de la línea de investigación.

En primer lugar, la principal limitación radica en el alcance transversal de la investigación, la información recolectada refleja una fotografía temporal de las relaciones entre las variables de liderazgo transformacional, capital intelectual, innovación frugal, sostenibilidad organizacional y cultura colaborativa, si bien este enfoque permitió identificar asociaciones causales y validar el modelo teórico mediante Modelamiento de Ecuaciones Estructurales (SEM), no permite observar la evolución dinámica de estas relaciones en el tiempo, por tanto, se recomienda que futuras investigaciones adopten diseños longitudinales que analicen los efectos de la innovación frugal y la sostenibilidad en periodos prolongados, evaluando su estabilidad y capacidad predictiva (Hair *et al.*, 2019; Kline, 2023).

Una segunda limitación corresponde al alcance geográfico y sectorial, aunque se incorporaron empresas ecoturísticas de las seis regiones definidas por ProColombia (2024) Gran Caribe, Pacífico, Andes Orientales, Andes Occidentales, Amazonía-Orinoquía y Macizo Colombiano, la investigación se circunscribió a organizaciones formalmente registradas y con presencia institucional reconocida, este criterio de selección pudo excluir emprendimientos

comunitarios, cooperativas rurales y proyectos informales de turismo de naturaleza, que representan una parte importante del ecosistema turístico sostenible colombiano, futuras investigaciones podrían ampliar la muestra a estos actores, explorando las diferencias entre modelos empresariales formales y comunitarios o no formales, así como los impactos diferenciados de la innovación frugal en cada uno de ellos, por otro lado al tener como referente las empresas ecoturísticas registradas en el Registro Nacional de Turismo otra limitante fue poder identificar de manera clara las actividades de ecoturismo que estas desarrollan.

En tercer lugar, una limitación inherente a la investigación está relacionada con el instrumento de medición y la percepción de los encuestados, al emplear un enfoque cuantitativo basado en un cuestionario, las respuestas pueden estar sujetas a sesgos cognitivos o de deseabilidad social, sería conveniente que investigaciones posteriores incorporen métodos mixtos que combinen análisis estadístico con técnicas cualitativas, entrevistas en profundidad, grupos focales y estudios de caso, con el fin de capturar dimensiones subjetivas y simbólicas del liderazgo, la cultura y la innovación en el ecoturismo (Creswell & Plano Clark, 2018).

En cuarto lugar, aunque el modelo demostró un alto nivel de ajuste y validez estadística, el uso exclusivo de variables latentes impide capturar el efecto de factores externos como políticas públicas, regulación ambiental, infraestructura turística y condiciones macroeconómicas, estos elementos podrían incorporarse en futuras investigaciones como variables de control o factores contextuales que expliquen diferencias regionales en la sostenibilidad organizacional (UNWTO, 2024; Mincit, 2023).

Finalmente, una limitación teórica relevante es la escasez de literatura científica que articule la innovación frugal con otras variables de gestión organizacional en el campo del ecoturismo, la revisión bibliográfica confirmó que, aunque existen estudios sobre innovación frugal en sectores industriales y tecnológicos (Hossain, 2018; Weyrauch & Herstatt, 2016), no se habían encontrado investigaciones que integraran simultáneamente la innovación frugal, el liderazgo transformacional, el capital intelectual y la cultura colaborativa dentro de un mismo modelo estructural en el turismo sostenible, este vacío justifica la necesidad de continuar profundizando en modelos interdisciplinarios que examinen los vínculos entre innovación, conocimiento y sostenibilidad en contextos de escasez de recursos y alta sensibilidad ambiental.

7.3. Futuras líneas de investigación

A partir de las limitaciones expuestas anteriormente, se proponen futuras líneas de investigación orientadas a:

1. Analizar longitudinalmente la evolución de la innovación frugal en empresas turísticas sostenibles y su impacto en la competitividad regional.
2. Incorporar enfoques mixtos y comparativos que integren métodos cualitativos para explorar los significados culturales del liderazgo y la cooperación en las comunidades ecoturísticas.
3. Evaluar el papel de las políticas públicas, los incentivos fiscales y los programas de certificación ambiental en la consolidación de prácticas frugales y sostenibles.
4. Extender el modelo a otros sectores intensivos en conocimiento, como la agricultura sostenible, la bioeconomía o las industrias culturales, entre otras, con el fin de verificar su aplicabilidad transversal.
5. Explorar la relación entre la transformación digital y la innovación frugal, considerando cómo las herramientas tecnológicas de bajo costo pueden potenciar la sostenibilidad en territorios rurales o aislados.

Estas líneas de trabajo proyectan la continuidad de la presente investigación hacia un programa de desarrollo científico sobre innovación frugal y sostenibilidad en América Latina, fortaleciendo el vínculo entre la academia, el sector productivo y las comunidades locales, se esta forma, el modelo propuesto no solo ofrece una explicación teórica, sino también un punto de partida para futuras investigaciones que busquen generar soluciones reales a los desafíos de sostenibilidad y equidad en el turismo colombiano.

8. CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. Conclusiones

El desarrollo de la investigación permitió cumplir satisfactoriamente con los tres objetivos específicos planteados, consolidando un modelo teórico y empírico que explica la relación entre liderazgo transformacional (LT), capital intelectual (CI), innovación frugal (IF), sostenibilidad organizacional (SO) y cultura colaborativa (CC) en el contexto de las empresas ecoturísticas de Colombia.

En los que respecta al objetivo de analizar los componentes teóricos y conceptuales del liderazgo transformacional, el capital intelectual, la innovación frugal y la sostenibilidad organizacional en empresas ecoturísticas, se puede ver, que este objetivo se logró mediante una revisión sistemática de literatura científica nacional e internacional, que permitió integrar los fundamentos conceptuales de los cuatro constructos dentro de un marco teórico unificado, se evidenció que el liderazgo transformacional, sustentado en los postulados de Bass & Avolio (1997) y Bass & Riggio (2006), constituye un catalizador de cambio organizacional que estimula la creatividad, la confianza y la visión compartida, elementos esenciales para promover procesos de innovación frugal (Le, 2021; Tian & Wang, 2023).

De igual manera, el capital intelectual se conceptualizó como el conjunto de activos intangibles, capital humano, estructural y relacional, que fortalecen la capacidad de aprendizaje y la generación de valor (Edvinsson & Malone, 1997; Stewart, 1997), este marco teórico permitió reconocer la interdependencia entre conocimiento, innovación y sostenibilidad, configurando un enfoque integrador que trasciende los modelos tradicionales de gestión.

El análisis teórico mostró, además, la relevancia emergente de la innovación frugal como enfoque adaptativo que promueve soluciones sostenibles de bajo costo en entornos de escasez, especialmente en economías emergentes como la colombiana (Hossain, 2018; Weyrauch & Herstatt, 2016), Los resultados obtenidos evidencian que, el primer objetivo permitió consolidar un marco teórico que conecta el liderazgo, el conocimiento y la innovación con la sostenibilidad organizacional, aportando un fundamento teórico original al campo del ecoturismo sostenible.

El segundo objetivo, que buscaba analizar la influencia directa del liderazgo transformacional y del capital intelectual sobre la innovación frugal, y el efecto mediador de esta

en la relación con la sostenibilidad organizacional en empresas ecoturísticas en Colombia, se cumplió mediante la aplicación del Modelamiento de Ecuaciones Estructurales (SEM) bajo el enfoque basado en covarianzas (CB-SEM), utilizando el software AMOS v.29, lo que permitió estimar simultáneamente los efectos directos e indirectos entre las variables.

Los resultados empíricos confirmaron que el liderazgo transformacional y el capital intelectual influyen positiva y significativamente en la innovación frugal (0,838; $p < 0,00$ y 0,543; $p < 0,00$, respectivamente), y que esta a su vez impacta de manera significativa sobre la sostenibilidad organizacional (0,636; $p < 0,01$) estos resultados confirman el papel mediador de la innovación frugal y respaldan los planteamientos de Gupta (2012), Le (2021) y Rosca *et al.* (2018), quienes argumentan que la frugalidad innovadora actúa como un puente entre el conocimiento y la sostenibilidad.

A nivel regional, el análisis reveló diferencias significativas en las magnitudes de las relaciones causales, observándose mayor estabilidad en los Andes Occidentales y el Macizo Colombiano, donde las prácticas de liderazgo colaborativo y la cooperación comunitaria fortalecen los procesos de sostenibilidad, este aporte empírico demuestra la pertinencia del modelo teórico propuesto y su capacidad para explicar la interacción sistémica entre liderazgo, conocimiento e innovación en contextos de restricción de recursos.

El tercer objetivo que tenía como meta evaluar el papel moderador de la cultura colaborativa en la relación entre el liderazgo transformacional y el capital intelectual con la innovación frugal en empresas ecoturísticas en Colombia, se alcanzó al incorporar la cultura colaborativa (CC) como variable moderadora dentro del modelo estructural, lo cual permitió demostrar empíricamente que la cooperación, la confianza y el trabajo en equipo amplifican la relación entre liderazgo, conocimiento e innovación frugal.

Los resultados indicaron un efecto moderador positivo y significativo tanto en la relación $LT \rightarrow IF$ (0,314; $p < 0,00$) como en $CI \rightarrow IF$ (0,290; $p < 0,00$), confirmando que las organizaciones con mayor cohesión social y comunicación abierta logran traducir de manera más efectiva sus capacidades intangibles en innovación frugal sostenible (Nguyen *et al.*, 2022; Jayabalan *et al.*, 2022).

Desde una perspectiva territorial, las regiones del Gran Caribe y Pacífico destacaron por la fuerza de sus redes interempresariales y comunitarias, mientras que la Amazonía-Orinoquía mostró un efecto más limitado, evidenciando la necesidad de fortalecer el capital social y las alianzas regionales.

Con la validación de este objetivo, la investigación aporta un avance teórico y empírico inédito, al integrar en un mismo modelo la relación simultánea entre innovación frugal, liderazgo transformacional, capital intelectual y cultura colaborativa dentro del campo del ecoturismo, un vacío identificado en la literatura internacional (Le, 2021; Iqbal *et al.*, 2025).

El objetivo general de esta investigación consistió en analizar la influencia del liderazgo transformacional y del capital intelectual sobre la innovación frugal, y el efecto mediador y moderador de esta y de la cultura colaborativa en la sostenibilidad organizacional de las empresas ecoturísticas en Colombia.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que dicho objetivo se cumplió integralmente, logrando confrontar empíricamente un modelo teórico que explica la sostenibilidad organizacional desde una perspectiva integrada e interdisciplinaria, articulando variables de naturaleza cognitiva, conductual, cultural y estratégica.

El modelo validado demuestra que el liderazgo transformacional, caracterizado por la motivación inspiradora, la estimulación intelectual y la consideración individualizada (Bass & Avolio, 1997; Bass & Riggio, 2006), ejerce una influencia decisiva sobre los procesos de innovación frugal, al fomentar la creatividad, la confianza y el compromiso colectivo dentro de las organizaciones ecoturísticas, confirmando que los líderes transformacionales no solo impulsan la eficiencia operativa, sino también la sostenibilidad al promover una visión compartida de responsabilidad social y ambiental (Juhro & Aulia, 2019).

Por su parte, el capital intelectual se consolida como un activo intangible esencial, ya que la combinación de capital humano, estructural y relacional fortalece la capacidad de aprendizaje, la gestión del conocimiento y la transferencia de saberes en los territorios turísticos (Edvinsson & Malone, 1997; Nonaka & Takeuchi, 1995), su interacción con la innovación frugal evidencia que la gestión del conocimiento se traduce en sostenibilidad cuando se orienta hacia la

simplicidad funcional, la reutilización de recursos y la generación de valor local (Le, 2021; Rosca *et al.*, 2018).

El papel de la innovación frugal como variable mediadora constituye el eje articulador del modelo, al demostrar que las organizaciones pueden alcanzar la sostenibilidad “haciendo más con menos” (Hossain, 2018), este principio adquiere especial relevancia en el ecoturismo colombiano, donde la limitación de recursos financieros y tecnológicos se convierte en una oportunidad para desarrollar estrategias innovadoras basadas en la creatividad colectiva, el aprovechamiento de saberes tradicionales y la colaboración interinstitucional.

La cultura colaborativa, como variable moderadora, potencia la efectividad del modelo al amplificar la relación entre liderazgo, conocimiento e innovación, en entornos organizacionales con altos niveles de cooperación y cohesión social, la innovación frugal emerge con mayor fuerza, facilitando la transformación de los recursos intangibles en resultados sostenibles (Nguyen *et al.*, 2022; Jayabalan *et al.*, 2022), este efecto fue particularmente visible en las regiones del Macizo Colombiano, Andes Occidentales y Pacífico, donde las redes comunitarias y los liderazgos participativos generan sinergias territoriales de sostenibilidad.

En consecuencia, la investigación confirma que el liderazgo transformacional y el capital intelectual son factores determinantes de la sostenibilidad organizacional en las empresas ecoturísticas colombianas, pero que su impacto se canaliza y potencia a través de la innovación frugal y la cultura colaborativa, variables que funcionan como mecanismos complementarios que permiten a las organizaciones adaptarse, innovar y generar valor sostenible en contextos de restricción.

Desde una perspectiva macro, el modelo propuesto contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 8, 9, 12 y 13), al ofrecer una base científica para la implementación de estrategias de crecimiento económico inclusivo, innovación responsable, producción sostenible y acción climática (Elkington, 2018; UNWTO, 2024). Asimismo, la investigación proporciona una respuesta estructurada y contextualizada al desafío global de la sostenibilidad, demostrando que el ecoturismo colombiano puede consolidarse como un referente de innovación frugal y liderazgo colaborativo en América Latina.

Así pues, el cumplimiento del objetivo general confirma la validez teórica, metodológica y práctica del modelo integral desarrollado, constituyéndose en un aporte original al campo de la gestión sostenible, el modelo no solo explica las relaciones causales entre los constructos, sino que ofrece un marco de interpretación aplicable a políticas públicas, estrategias organizacionales y procesos de formación para líderes del sector ecoturístico colombiano.

La presente investigación constituye una contribución original y significativa al conocimiento científico en los campos del liderazgo organizacional, la gestión del conocimiento, la innovación y la sostenibilidad, especialmente en el ámbito del ecoturismo de economías emergentes, su originalidad radica en la integración teórica y empírica de constructos que, aunque ampliamente estudiados de manera individual, no habían sido abordados simultáneamente en un modelo estructural que explicara su interacción causal en contextos de sostenibilidad turística.

En primer lugar, la investigación integra por la innovación frugal (IF) como variable mediadora entre el liderazgo transformacional (LT), el capital intelectual (CI) y la sostenibilidad organizacional (SO), dentro del marco de la cultura colaborativa (CC) como variable moderadora, la revisión sistemática de literatura evidenció la ausencia de estudios científicos previos que analizaran de manera conjunta estas relaciones en el sector ecoturístico, tanto a nivel nacional como internacional (Le, 2021; Hossain & Sarkar, 2022; Iqbal *et al.*, 2025), este vacío teórico permite posicionar la investigación como un aporte pionero que amplía los límites del conocimiento existente sobre innovación y sostenibilidad en organizaciones turísticas.

El aporte teórico más relevante radica en la formulación y validación empírica de un modelo integral de sostenibilidad organizacional, que articula variables de naturaleza cognitiva (capital intelectual), comportamental (liderazgo transformacional), estratégica (innovación frugal) y cultural (cultura colaborativa), modelo que ofrece una nueva perspectiva interdisciplinaria que responde al llamado de la literatura contemporánea a desarrollar enfoques holísticos sobre la gestión sostenible (Gupta, 2012; Rosca *et al.*, 2018; Nguyen *et al.*, 2022).

Asimismo, esta investigación aporta a la teoría del liderazgo transformacional al demostrar empíricamente su conexión con la sostenibilidad organizacional a través de la mediación de la innovación frugal, esta evidencia empírica amplía la visión tradicional del

liderazgo como factor motivacional, redefiniéndolo como mecanismo de activación del pensamiento adaptativo y la creatividad colectiva, lo que en entornos ecoturísticos adquiere una relevancia singular.

En el campo de la innovación frugal, la investigación introduce un nuevo ámbito de aplicación, el ecoturismo sostenible colombiano, hasta ahora, las investigaciones sobre frugalidad innovadora se habían centrado principalmente en sectores industriales y tecnológicos de Asia y Europa (Hossain, 2018; Weyrauch & Herstatt, 2016), este trabajo, en cambio, demuestra que los principios de la innovación frugal, eficiencia, simplicidad y valor social, son plenamente aplicables al desarrollo turístico responsable, validando empíricamente su pertinencia en el contexto latinoamericano.

Desde el punto de vista metodológico, la aplicación del Modelamiento de Ecuaciones Estructurales (SEM) bajo el enfoque basado en covarianzas (CB-SEM) representa un aporte significativo al análisis de fenómenos organizacionales complejos en el ámbito del turismo, el modelo propuesto permitió analizar relaciones causales directas, mediadoras y moderadoras de manera simultánea, con altos niveles de ajuste y validez estadística (Hair *et al.*, 2019; Kline, 2023)., además, la inclusión del análisis por regiones ecoturísticas de ProColombia, constituye una innovación metodológica que introduce la dimensión territorial como variable explicativa de la sostenibilidad, algo escasamente explorado en estudios previos.

Finalmente, el aporte contextual y social de la investigación radica en haber desarrollado evidencia empírica situada, mostrando cómo las empresas ecoturísticas colombianas, en territorios como el Macizo Colombiano, los Andes Occidentales y el Pacífico, logran articular liderazgo, conocimiento e innovación en medio de la escasez de recursos, fortaleciendo así su sostenibilidad económica, ambiental y social, este resultado ofrece un referente científico y práctico para la formulación de políticas públicas, programas de fortalecimiento empresarial y estrategias de desarrollo turístico sostenible en Colombia y América Latina.

En síntesis, la investigación se posiciona como uno de los primeros antecedentes científicos que demuestra empíricamente la interacción simultánea entre liderazgo transformacional, capital intelectual, innovación frugal, sostenibilidad organizacional y cultura colaborativa en el campo del ecoturismo, su carácter interdisciplinario, su enfoque territorial y su

contribución a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 8, 9, 12 y 13) la consolidan como un aporte original al pensamiento organizacional contemporáneo y al desarrollo sostenible en contextos de economía verde y colaborativa.

8.2.Recomendaciones

Los resultados de la investigación ofrecen un conjunto de orientaciones prácticas y estratégicas que pueden contribuir a fortalecer la gestión sostenible de las empresas ecoturísticas colombianas, estas recomendaciones surgen del análisis de las relaciones entre liderazgo transformacional, capital intelectual, innovación frugal, sostenibilidad organizacional y cultura colaborativa, y buscan traducir los hallazgos académicos en acciones concretas de gestión, innovación y política empresarial.

8.2.1. Fortalecer el liderazgo transformacional en la gestión ecoturística

Se recomienda promover procesos de formación en liderazgo transformacional orientados al desarrollo de competencias blandas como la motivación inspiradora, la estimulación intelectual y la consideración individualizada (Bass & Riggio, 2006), estas capacidades deben impulsarse desde las organizaciones y las entidades de apoyo turístico regional para fomentar equipos de trabajo comprometidos, participativos y resilientes.

Particularmente en las regiones Amazonía-Orinoquía y Gran Caribe, donde los índices de formalización empresarial son más bajos, el fortalecimiento del liderazgo permitirá desarrollar una cultura de innovación y sostenibilidad centrada en las personas, en consonancia con las recomendaciones de la UNWTO (2024) sobre turismo regenerativo y liderazgo responsable.

8.2.2. Potenciar la gestión del capital intelectual

La investigación confirma que el conocimiento es el principal activo estratégico para la sostenibilidad organizacional, se sugiere a las empresas ecoturísticas crear y sistematizar procesos de gestión del conocimiento (Nonaka & Takeuchi, 1995) que fortalezcan el capital humano, estructural y relacional.

En la práctica, esto implica diseñar programas de capacitación continua, fortalecer los vínculos con universidades y centros de investigación, y fomentar el aprendizaje organizacional mediante redes de colaboración, en las regiones de Andes Orientales y Pacífico, donde existen

nodos académicos activos, se pueden impulsar laboratorios de innovación frugal y sostenibilidad turística, en articulación con SENA, Mincit y ProColombia.

8.2.3. Promover la innovación frugal como estrategia de sostenibilidad

La investigación evidencia que la innovación frugal es un mecanismo efectivo para alcanzar la sostenibilidad en entornos de restricción de recursos, por ello se recomienda a las empresas ecoturísticas adoptar el principio de “*hacer más con menos*” (Hossain, 2018), priorizando soluciones simples, de bajo costo y alto impacto ambiental y social.

Esto puede traducirse en acciones como el aprovechamiento de materiales locales, la incorporación de tecnologías limpias accesibles, la reutilización de residuos para nuevos productos turísticos o la optimización energética de los alojamientos, en las regiones del Macizo Colombiano y los Andes Occidentales, donde existen redes cooperativas y modelos de economía solidaria, la innovación frugal puede ser el eje articulador de la diferenciación competitiva y del desarrollo sostenible local.

8.2.4. Consolidar la cultura colaborativa como base del desempeño organizacional

La cultura colaborativa se identificó como variable moderadora clave para potenciar la relación entre liderazgo, conocimiento e innovación, se recomienda implementar mecanismos institucionales de participación y co-creación, como consejos de sostenibilidad, espacios de gobernanza turística y plataformas digitales de colaboración interempresarial (Nguyen *et al.*, 2022).

En las regiones con menor cohesión social, como la Amazonía-Orinoquía, deben priorizarse programas de fortalecimiento del capital social mediante proyectos comunitarios, asociaciones gremiales y procesos de liderazgo participativo, alineados con las directrices del Plan Sectorial de Turismo 2022–2032 del Mincit (2023).

8.2.5. Articular los resultados del modelo con las políticas públicas y los ODS

Los hallazgos de la investigación guardan estrecha relación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 8, 9, 12 y 13) y las estrategias nacionales de economía verde, se recomienda a las empresas ecoturísticas integrar sus planes de acción con las políticas de sostenibilidad y competitividad turística, participando activamente en los programas de

certificación ambiental, turismo responsable y economía circular impulsados por el Mincit, ProColombia y Fontur.

Además, las organizaciones deben reportar sus prácticas sostenibles y de innovación frugal a través de mecanismos de responsabilidad social corporativa, visibilizando su contribución a la mitigación del cambio climático y al desarrollo local (Elkington, 2018; UNEP, 2023).

8.2.6. Desarrollar alianzas territoriales para la sostenibilidad

La investigación sugiere que las alianzas interinstitucionales y comunitarias fortalecen el impacto de la cultura colaborativa, por tanto, se recomienda establecer convenios entre empresas ecoturísticas, instituciones educativas, gobiernos locales y comunidades rurales para diseñar proyectos de turismo sostenible basados en innovación frugal.

Estas alianzas pueden potenciar la conectividad territorial, mejorar la distribución de beneficios económicos y consolidar rutas eco-experienciales regionales, sobre todo en regiones como el Pacífico y el Gran Caribe, este enfoque favorecerá la competitividad internacional y la preservación de los ecosistemas estratégicos.

8.2.7. Promover la transformación digital sostenible

Se sugiere vincular la transformación digital con la innovación frugal mediante herramientas de bajo costo, por ejemplo, software libre, tácticas digitales de bajo impacto y soluciones de IA accesible para optimizar la operación y la difusión del turismo sostenible.

De acuerdo con Zizka (2022), la digitalización responsable es un componente clave para incrementar la resiliencia y la eficiencia de las empresas turísticas en contextos ecoturísticos, en el caso colombiano, la adopción de tecnologías frugales puede facilitar la trazabilidad ambiental, la promoción internacional y la educación virtual para comunidades rurales.

En síntesis, las recomendaciones de la investigación ofrecen una ruta de acción para consolidar empresas ecoturísticas sostenibles, competitivas e inclusivas. Su aplicación aportará a una economía más verde y colaborativa y, al mismo tiempo, fortalecerá la innovación social y la sostenibilidad ambiental del ecoturismo en Colombia, en coherencia con la Agenda 2030.

9. RERENCIAS

- Abdallah, A., Amin, H., Abdelghany, M. & Elamer, A. (2024). Antecedents and consequences of intellectual capital: a systematic review, integrated framework, and agenda for future research. *Management Review Quarterly*. <https://doi.org/10.1007/s11301-024-00454-9>
- Adams, R., Jeanrenaud, S., Bessant, J., Denyer, D., & Overy, P. (2016). Sustainability-oriented innovation: A systematic review. *International Journal of Management Reviews*, 18(2), 180–205. <https://doi.org/10.1111/ijmr.12068>
- Agarwal, N., Grottke, M., Mishra, S., & Brem, A. (2017). A Systematic Literature Review of Constraint-Based Innovations: State of the Art and Future Perspectives. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 64(1), 3-15. <https://doi.org/10.1109/TEM.2016.2620562>
- Ahuja, S. (2014). Cost vs. value + empathy: a new formula for frugal science. *Design Management Review*, 25(2), 52–55. <https://doi.org/10.1111/drev.10284>
- Albert, M. (2019). Sustainable Frugal Innovation - The connection between frugal innovation and sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 237, 117747. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.117747>
- Ali, M. A., Hussin, N., Haddad, H., Al-Araj, R., & Abed, I. A. (2021). A Multidimensional View of Intellectual Capital: The Impact on Innovation Performance. *Journal Of Open Innovation Technology Market And Complexity*, 7(4), 216. <https://doi.org/10.3390/joitmc7040216>
- Ali, M., Lei, H., & Wei, X. (2021). The role of intellectual capital and knowledge sharing on innovation performance: The moderating effect of collaborative culture. *Journal of Innovation & Knowledge*, 6(4), 251–260. <https://doi.org/10.1016/j.jik.2021.10.003>
- Alkaf, A., Yusliza, M., Ehido, A., Saputra, J. & Muhammad, Z. (2023). Top Management Support, Green Intellectual Capital and Green HRM: A Proposed Framework for Sustainability. *Journal of Environmental Management and Tourism*, 14(5), 2308-2318. [https://doi.org/10.14505/jemt.v14.5\(69\).12](https://doi.org/10.14505/jemt.v14.5(69).12)

- Al-Nasser, M., Yusoff, R. Z., Islam, R., Zainal Abidin, I. S., & Samsudin, S. (2016). Mediating effect of e-service quality perceptions on attitude and trust toward online shopping. *International Business Management*, 10(3), 228–240.
<https://repo.uum.edu.my/id/eprint/18363>
- Alonso Rodríguez, J. R. (2022). El turismo como motor de crecimiento económico en Colombia (2000-2019). *Revista Internacional de Turismo, Empresa y Territorio*, 6(1), 57-83.
<https://doi.org/10.21071/riturem.v6i1.14056>
- Alrowwad, A., Abualoush, S. & Masa'deh, R. (2020), Innovation and intellectual capital as intermediary variables among transformational leadership, transactional leadership, and organizational performance, *Journal of Management Development*, 39(2), 196-222.
<https://doi.org/10.1108/JMD-02-2019-0062>
- Andel, T. (2013). Frugal price: virtue or vice? *Material Handling & Logistics*, 68(11), 4.
- Arshad, H., Radić, M., & Radić, D. (2018). Patterns of Frugal innovation in healthcare. *Technology Innovation Management Review*, 8(4), 28–37.
<https://doi.org/10.22215/timreview/1150>
- Clavijo, S. (2017, 19 septiembre). Sector turismo: crecimiento reciente y desafíos estructurales. *Diario la República*. <https://www.larepublica.co/analisis/sergio-clavijo-500041/sector-turismo-crecimiento-reciente-y-desafios-estructurales-2549944>
- Ataei, P., Karimi, H., Behroozeh, S. & Jafari, F. (2025). Effect on authentic leadership on innovation performance of Agriculture Jihad Organization in Kerman province: The mediating role of interpersonal trust and collaborative culture. *Results in Engineering*. 26, 105002 <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.105002>
- Babai, F., Niazy, R., Talebi, M., & Mohamade, J. (2016). Intellectual Capital Measuring and Reporting. *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, 85, 1063-1069.
<https://doi.org/10.25518/0037-9565.5859>
- Babbie, E. R. (2013). *The practice of social research* (15th ed.). Cengage Learning.

- Bagga, S. K., Gera, S., & Haque, S. N. (2023). The mediating role of organizational culture: Transformational leadership and change management in virtual teams. *Asia Pacific Management Review*, 28(2), 120-131. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2022.07.003>
- Barczak, G., Lassk, F., & Mulki, J. (2010). Antecedents of team creativity: an examination of team emotional intelligence, team trust and collaborative culture. *Creativity and Innovation Management*, 19(4), 332-345. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1111/j.1467-8691.2010.00574.x>
- Baron, R. & Kenny, D. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173-1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- Bass, B. M., & Avolio, B. J. (1991). *The multi-factor leadership questionnaire*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Bass, B. M., & Avolio, B. J. (1997). *Multifactor leadership questionnaire manual*. Palo Alto, CA: Mind Garden.
- Bass, B. M., & Riggio, R. E. (2006). *Transformational leadership* (2nd ed.). Psychology Press. <https://doi.org/10.4324/9781410617095>
- Benavides, Mayumi Okuda, & Gómez-Restrepo, Carlos. (2005). Métodos en investigación cualitativa: triangulación. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(1), 118-124. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74502005000100008&lng=en&tlng=es.
- Bencsik, A., Machová, R., & Tóth, Z. (2016). Cheap and clever – symbiosis of frugal innovation and knowledge management. *Problems and Perspectives in Management*, 14(1), 85-93. [https://doi.org/10.21511/ppm.14\(1\).2016.10](https://doi.org/10.21511/ppm.14(1).2016.10)
- Bertalanffy, L. von. (1986). *Teoría general de los sistemas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Bhatti, Y.A., Prime, M., Harris, M., Wadge, H., McQueen, J., Patel, H., Carter, A.W., Parston, G., & Darzi, A. (2017). The search for the holy grail: frugal innovation in healthcare from

- low-income or middle-income countries for reverse innovation to developed countries. *BMJ Innovations*. 3. 212-220.
- Bhatti, Y., Basu, R., Barron, D., & Ventresca, M. (2022). Frugal innovation: Models, means, and methods. *Oxford Review of Economic Policy*, 38(2), 372–392.
- Bhatti, Y., Basu, R. R., Barron, D., & Ventresca, M. J. (2018). *Frugal innovation: Models, means, methods*. Cambridge University Press.
- Bhatti, Y. A., & Ventresca, M. (2013). How can ‘frugal innovation’ be conceptualized? Said Business School Working Paper Series, Oxford.
- Bocken, N. & Geradts, T. (2020). Barriers and drivers to sustainable business model innovation: Organization design and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 53(4), 101950. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2019.101950>
- Bombiak, E. (2023). Effect of Green Intellectual Capital Practices on the Competitive Advantage of Companies: Evidence from Polish Companies. *Sustainability*, 15(5), 4050. <https://doi.org/10.3390/su15054050>
- Bontis, N. (1998). Intellectual capital: An exploratory study that develops measures and models. *Management Decision*, 36(2), 63-76. <https://doi.org/10.1108/00251749810204142>
- Bontis, N., Chua Chong Keow, W. and Richardson, S. (2000), Intellectual capital and business performance in Malaysian industries, *Journal of Intellectual Capital*, 1(1), 85-100. <https://doi.org/10.1108/14691930010324188>
- Braccini, A. M., & Margherita, E. G. (2019). Exploring Organizational Sustainability of Industry 4.0 under the Triple Bottom Line: The Case of a Manufacturing Company. *Sustainability*, 11(1), 36. <https://doi.org/10.3390/su11010036>
- Brem, A., & Wolfram, P. (2014). Research and development from the bottom up: introduction of terminologies for new product development in emerging markets. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 3(1), 1–22. <https://doi.org/10.1186/2192-5372-3-9>
- Brooking, A. (1996). *Intellectual Capital: Core Asset for the Third Millennium Enterprise*. International Thomson Business Press, London.

- Bryman, A. (2012). *Social research methods* (4th ed.). Oxford University Press.
- Burns, J. M. (1978). *Leadership*. New York: Harper and Row.
- Busch, H. C., Dauth, T., Fischer, L., & Souza, M. (2018). Frugal innovation approaches to sustainable domestic energy: two cases of solar water heating from Brazil. *International Journal Of Technological Learning Innovation And Development*, 10(3/4), 231.
<https://doi.org/10.1504/ijtlid.2018.093725>
- Buyts, L., Mengersen, K., Johnson, S., Buuren, N.V., & Chauvin, A. (2014). Creating a sustainability scorecard as a predictive tool for measuring the complex social, economic and environmental impacts of industries, a case study: assessing the viability and sustainability of the dairy company A. *J. Environ. Manag.*, 133, 184-192.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.12.013>
- Byrne, B. M. (2016). *Structural equation modeling with AMOS: Basic concepts, applications, and programming* (3rd ed.). Routledge.
- Cámara de Comercio del Huila. (2023). Informe de Coyuntura Económica 2022.
<https://www.cchuila.org/wp-content/uploads/Informe-de-Coyuntura-Economica-2022.pdf>
- Castro-Lopez, A., Entrialgo, M., Liao, C. T., & Santos-Vijande, M. L. (2024). Towards circular economy through innovation: the role of entrepreneurial orientation and human resource management. *International Entrepreneurship And Management Journal*, 21(1).
<https://doi.org/10.1007/s11365-024-01032-x>
- Chaudhuri, R., Chatterjee, S., & Vrontis, D. (2021). Examining the global retail apocalypse during the COVID-19 pandemic using strategic omnichannel management: a consumers' data privacy and data security perspective. *J. Strateg. Mark.*, 29(7), 617-632.
<https://doi.org/10.1080/0965254X.2021.1936132>
- Chen, J., Zhao, X., & Wang, Y. (2014). A New Measurement of Intellectual Capital and Its Impact on Innovation Performance in an Open Innovation Paradigm. *Int. J. Technol. Manag.*, 67, 1-25. <https://doi.org/10.1504/IJTM.2015.065885>

- Chen, R., Wang, C. and Lee, Y. (2018), Total Quality Management (TQM) is the Lifeline of an organization's sustainable development: leadership is the impetus to change, *International Journal of Innovative Studies in Sociology and Humanities*, 3(4). 5-18.
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open innovation: The new imperative for creating and profiting from technology*. Harvard Business School Press.
- Christensen, C. M. (1997). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business School Press.
- Ćirović, D., Dabić, M., Melović, B., & Backović, T. (2025). Unleashing SME innovation in small open economies: the strategic role of market dynamism, R&D, and organizational capabilities. *Review Of Managerial Science*. <https://doi.org/10.1007/s11846-025-00893-y>
- Coghlan, A., & Buckley, R. (2012). Nature-based tourism. In H. Holden, & D. Fennell (Eds.), *The Routledge handbook of tourism and the environment* (pp. 356–366). London: Routledge
- Colombia Productiva. (2015). *Informe Consolidado de Directorio de Establecimientos - Prestadores de Servicios Turísticos del sector Turismo de Naturaleza*. <https://www.colombiaproductiva.com/ptp-capacita/publicaciones/sectoriales/publicaciones-turismo-de-naturaleza/estadisticas-de-turismo-de-naturaleza-2015>
- Conger, J. A., & Kanungo, R. N. (1998). *Charismatic leadership in organizations*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación social* (Edición revisada). McGraw-Hill/Interamericana de España.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Designing and conducting mixed methods research* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Cruz, R., & Pedraza, M. (2022). Liderazgo sostenible y colaboración comunitaria en destinos turísticos rurales de México. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Sustentable*, 8(1), 45–61.

- Cuevas-Vargas, H., Parga-Montoya, N., & Fernández-Escobedo, R. (2022a). The adoption of ICT as an enabler of frugal innovation to achieve customer satisfaction. The mediating effect of frugal innovation. *Procedia Computer Science*, 199, 198-206.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.01.025>
- Cuevas-Vargas, H., Camarena, J. L., & Velázquez-Espinoza, N. (2022b). Sustainability performance as a result of frugal innovation. The moderating effect of firm size. *Procedia Computer Science*, 214, 141-148. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2022.11.159>
- Cullen, J.B., Johnson, J.L., & Sakano, T. (2000). Success through Commitment and Trust: The Soft Side of Strategic Alliance Management. *Journal World Business*, 35, 223–240.
[https://doi.org/10.1016/S1090-9516\(00\)00036-5](https://doi.org/10.1016/S1090-9516(00)00036-5)
- Cunha, M. P. e., Rego, A., Oliveira, P., Rosado, P., & Habib, N. (2014). Product innovation in resource-poor environments: three research streams. *Journal of Product Innovation Management*, 31(2), 202–210. <https://doi.org/10.1111/jpim.12090>
- Delgado-Verde, M., Martín de Castro, G., & Amores-Salvadó, J. (2016). Intellectual capital and radical innovation: Exploring the quadratic effects in technology-based manufacturing firms. *Technovation*, 54, 35-47. <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2016.02.002i>
- Dinu, E. (2022). A systematic review of the literature on intellectual capital, management, technology and innovation. *Ekonomicko-manazerske spektrum*, 16(1), 58-75.
- Doh, J., Rodrigues, S., Saka-Helmhout, A., & Makhija, M. (2017). International business responses to institutional voids. *Journal of International Business Studies*, 48(3), 293–307. <https://doi.org/10.1057/s41267-017-0074-z>
- Dubey, R., Bryde, D., Foropon, C., Tiwari, M. & Gunasekaran, A. (2022), How frugal innovation shape global sustainable supply chains during the pandemic crisis: lessons from the COVID-19, *Supply Chain Management*, 27(2), pp. 295-311.
<https://doi.org/10.1108/SCM-02-2021-0071>
- Dyllick, T., & Muff, K. (2016). Clarifying the Meaning of Sustainable Business: Introducing a Typology From Business-as-Usual to True Business Sustainability. *Organization & Environment*, 29(2), 156-174. <https://doi.org/10.1177/1086026615575176>

Edvinsson, L., & Malone, M. S. (1997). *Intellectual Capital: Realizing Your Company's True Value by Finding its Hidden Brainpower*. Harper Business, New York.

Edvinsson, L., & Malone, M. S. (1999). *El capital intelectual. Cómo identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa*. Gestión 2000, Barcelona.

Elkington, J. (1998). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. British Columbia, Canada: New Society Publishers.

Elkington, J. (2018). *Green swans: The coming boom in regenerative capitalism*. Fast Company Press.

Escobar-Pérez, J., & Cuervo-Martínez, A. (2008). Validez de contenido y juicio de expertos: Una aproximación a su utilización. *Avances en Medición*, 6(1), 27-36.

Espina-Romero, L., Ríos Parra, D., Gutiérrez Hurtado, H., Peixoto Rodriguez, E., Arias-Montoya, F., Noroño-Sánchez, J. G., Talavera-Aguirre, R., Ramírez Corzo, J., & Vilchez Pirela, R. A. (2024). The Role of Digital Transformation and Digital Competencies in Organizational Sustainability: A Study of SMEs in Lima, Peru. *Sustainability*, 16(16), 6993. <https://doi.org/10.3390/su16166993>

Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29(2), 109–123. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)

Ezeudu, O.B., Agunwamba, J.C., Ugochukwu, U.C., & Oraelosi, T.C. (2022). Circular economy and frugal innovation: a conceptual nexus. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(20), 29719-29734. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-18522-6>

Faisal, M. N. (2010). Analysing the barriers to corporate social responsibility in supply chains: an interpretive structural modelling approach. *Int. J. Logist. Res. Appl.*, 13(3), 179-195. <http://dx.doi.org/10.1080/13675560903264968>

Fagerberg, J. (2018). "Chapter 1 Innovation: A guide to the literature". In *Innovation, Economic Development and Policy*. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing. Retrieved May 3, 2025, from <https://doi.org/10.4337/9781788110266.00007>

- Fagerberg, J. (2013). *Innovation: A new guide*. Centre for Technology, Innovation and Culture, University of Oslo. <https://repository.gatech.edu/server/api/core/bitstreams/1d2e0aab-7c33-41d5-a2be-65b768c8c32c/content>
- Fennell, D. (2008). *Ecotourism* (3rd ed.). Routledge.
- Fennell, D. A. (Ed.). (2021). *Routledge Handbook of Ecotourism*. Abingdon, UK: Routledge.
- Fontur Colombia. (2023). *Informe nacional de competitividad turística 2023*. Fondo Nacional de Turismo – Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. <https://www.fontur.com.co>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104> (Original work published 1981)
- Forni, Pablo, & Grande, Pablo De. (2020). Triangulación y métodos mixtos en las ciencias sociales contemporáneas. *Revista mexicana de sociología*, 82(1), 159-189. <https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2020.1.58064>
- Fredman, P., & Tyrväinen, L. (2010). Frontiers in nature-based tourism. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 10(3), 177–189. <https://doi.org/10.1080/15022250.2010.502365>
- Freeman, C. (1987). *Technology policy and economic performance: Lessons from Japan*. Pinter Publishers.
- Gao, C., Jones, G., Zuzul, T., & Khanna, T. (2017). Overcoming institutional voids: a reputation-based view of long run survival. *Strategic Management Journal*. 38 (11). 2147-2167. <https://doi.org/10.1002/smj.2649>
- Garcia, R., & Calantone, R. (2002). A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review. *Journal of Product Innovation Management*, 19(2), 110–132. <https://doi.org/10.1111/1540-5885.1920110>
- George, G., McGahan, A. M., & Prabhu, J. (2012). Innovation for inclusive growth: Towards a theoretical framework and a research agenda. *Journal of Management Studies*, 49(4), 661–683. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01048.x>

- Gobernación del Huila. (2019). Plan Sectorial de Turismo “Huila, un paraíso por descubrir 2019-2032”. Secretaría de Cultura y Turismo del Huila.
<https://www.alcaldianeiva.gov.co/Gestion/PlaneacionGestionyControl/Plan%20Sectorial%20Turismo%20Huila%202032.pdf>
- Gobernación del Huila. (2024). Plan de Desarrollo Departamental "Huila Grande" 2024–2027. Secretaría de Planeación Departamental.
<https://www.huila.gov.co/documentos/2095/plan-de-desarrollo-departamental-huila-grande-2024-2027/>
- Godin, B. (2020). Innovation theology. Project on the Intellectual History of Innovation, Institut National de la Recherche Scientifique.
https://espace.inrs.ca/id/eprint/12557/1/Godin_2020_Innovation.pdf
- Gumusluoglu, L., & Ilsev, A. (2009). Transformational leadership, creativity, and organizational innovation. *Journal of Business Research*, 62(4), 461-473.
<https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2007.07.032>
- Gupta, A. K. (2012). Innovations for the poor by the poor. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 5(1–2), 28–39.
<https://doi.org/10.1504/IJTLID.2012.046906>
- Hair, J. F., Hollingsworth, C. L., Randolph, A. B., & Chong, A. Y. L. (2017). An updated and expanded assessment of PLS-SEM in information systems research. *Industrial Management & Data Systems*, 117(3), 442–458. <https://doi.org/10.1108/IMDS-04-2016-0130>
- Hair, J. F., Jr., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning EMEA.
- Hayton, J.C. (2005). Competing in the New Economy: The Effect of Intellectual Capital on Corporate Entrepreneurship in HighTechnology New Ventures. *R&D Management*, 35, 137–155. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9310.2005.00379.x>
- Hegde, D., & Shapira, P. (2007). Knowledge, Technology Trajectories, and Innovation in a Developing Country Context: Evidence from a Survey of Malaysian Firms. *International*

- Journal of Technology Management, 40(4), 349-370.
<http://dx.doi.org/10.1504/IJTM.2007.015757>
- Hegstad, C. D., & Wentling, R. M. (2005). Organizational antecedents and moderators that impact on the effectiveness of exemplary formal mentoring programs in Fortune 500 companies in the United States. *Human Resource Development International*, 8(4), 467-487. <http://dx.doi.org/10.1080/13678860500199808>
- Heisig, P. (2009). Harmonisation of knowledge management – comparing 160 KM frameworks around the globe. *Journal of Knowledge Management*, 13(4), 4-31.
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1108/13673270910971798>
- Hernández-Sampieri, R. H., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Ciudad de México, México: Editorial McGraw Hill Education.
- Hernández-Sampieri, R., Mendoza, C (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Ciudad de México, México: Editorial McGraw Hill Education.
- Holden, A. (2016). *Environment and tourism*. London, UK: Routledge.
- Holtzman, Y. (2014). A strategy of innovation through the development of a portfolio of innovation capabilities. *Journal of Management Development*, 33(1), 24-31.
<https://doi.org/10.1108/JMD-11-2013-0138>
- Hossain, M., Simula, H., & Halme, M. (2016). Can frugal go global? Diffusion patterns of frugal innovations. *Technology in Society*, 46, 132-139.
<https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2016.04.005>
- Hossain, M. (2018). Frugal innovation: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 182, 926–936. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.091>
- Hossain, M. (2018). Frugal innovation: a review and research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 182, 926–936. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.02.091>
- Hossain, M., & Sarkar, S. (2022). Frugal innovation and sustainability: A systematic literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 182, 121850.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121850>

- Howell, R., Beers, C., & Doorn, N. (2018). Value capture and value creation: The role of information technology in business models for frugal innovations in Africa. *Technological Forecasting and Social Change*, 131, 227-239. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.09.030>
- Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1–55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Instituto Costarricense de Turismo. (s. f.). Certificación para la Sostenibilidad Turística (CST). Recuperado el 10 de mayo de 2025 de <https://www.ict.go.cr/es/sostenibilidad/cst.html>
- Iqbal, Q., & Piwowar-Sulej, K. (2023). Sustainable leadership and heterogeneous knowledge sharing: the model for frugal innovation. *European Journal of Innovation Management*, 26(7), 655-673. <https://doi.org/10.1108/EJIM-03-2022-0144>
- Iqbal, Q., Piwowar-Sulej, K. & Kallmuenzer, A. (2025). Sustainable development through frugal innovation: the role of leadership, entrepreneurial bricolage and knowledge diversity. *Review of Managerial Science*, 19, 573-594. <https://doi.org/10.1007/s11846-024-00764-y>
- Iqbal, A., Lei, H., & Le, P. B. (2025). Linking transformational leadership to frugal innovation: The mediating role of knowledge sharing. *Journal of Knowledge Management*, 29(1), 145–167. <https://doi.org/10.1108/JKM-05-2024-0358>
- Jänicke, M. (2014). Frugale Technik. *Ökologisches Wirtschaften-Fachzeitschrift*, 29(1), 30–36. <https://doi.org/10.14512/OEW290130>
- Jayabalan, J., Dorasamy, M., & Raman, M. (2022). Initial Survey Validation for the Impact of Intellectual Capital on Frugal Innovation. *International Journal of Technology*, 13(5), 1126-1138. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v13i5.5861>
- Jayabalan, M., Ali, M., & Lei, H. (2022). The influence of collaborative culture on transformational leadership and innovative work behavior. *European Journal of Innovation Management*, 25(6), 1653–1673. <https://doi.org/10.1108/EJIM-02-2021-0079>
- Jha, S. K., & Krishnan, R. T. (2013). Local innovation: the key to globalisation. *IIMB Management Review*, 25(4), 249–256. <https://doi.org/10.1016/j.iimb.2013.07.002>

- Jiang, W., Zhao, X., & Ni, J. (2017). The impact of transformational leadership on employee sustainable performance: The mediating role of organizational citizenship behavior. *Sustainability*, 9(9), 1567. <https://doi.org/10.3390/su9091567>
- Jiraphanumes, K., Aujirapongpan, S., & Songkajorn, Y. (2023). Influence of diagnostic and dynamic capabilities on frugal innovation development: An empirical study of the Thai auto parts industry. *Asia Pacific Management Review*, 28(2), 229-239. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2022.10.001>
- Joshi, A., Kale, S., Chandel, S., & Pal, D. K. (2015). Likert scale: Explored and explained. *Current Journal of Applied Science and Technology*, 7(4), 396-403. <https://doi.org/10.9734/BJAST/2015/14975>
- Judge, T. A., & Piccolo, R.F. (2004). Transformational and Transactional Leadership: A Meta-Analytic Test of Their Relative Validity. *Journal of Applied Psychology*, 89(5), 755-768. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.89.5.755>
- Juhro, S.M., & Aulia, A.F. (2019). New sources of growth: the role of frugal innovation and transformational leadership”, *Buletin Ekonomi Moneter Dan Perbankan*, 22(3), 383-402. <https://doi.org/10.21098/bemp.v22i3.1195>
- Juhro, S. M., & Aulia, S. (2019). The role of frugal innovation and transformational leadership on sustainable growth. *Bulletin of Monetary Economics and Banking*, 22(4), 517–540. <https://doi.org/10.21098/bemp.v22i4.1140>
- Kamaruddeen, A. M., Yusof, N. A. & Said, I. (2010) Innovation and Innovativeness: Difference and Antecedent Relationship. *The IUP Journal of Architecture*, 2(1), pp. 66-78. SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1564646>
- Katz, D., & Kahn, R. L. (1990). *Psicología social de las organizaciones*. México: Trillas.
- Khan, R. (2016). How frugal innovation promotes social sustainability. *Sustainability*, 8(10), 1034. <https://doi.org/10.3390/su8101034>
- Khanra, S., Dhir, A., Kaur, P., & Mäntymäki, M. (2021). Bibliometric analysis and literature review of ecotourism: Toward sustainable development. *Tourism Management Perspectives*, 37, 100777. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100777>

- Kianto, A., Sáenz, J., & Aramburu, N. (2017). Knowledge-based human resource management practices, intellectual capital and innovation. *Journal of Business Research*, 81, 11-20. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.07.018>
- Knorringa, P., Peša, I., Leliveld, A., & van Beers, C. (2016). Frugal innovation and development: Aides or disruptors? *The European Journal of Development Research*, 28, 143-153. <https://doi.org/10.1057/ejdr.2016.3>
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling* (5th ed.). The Guilford Press.
- Kline, S. J., & Rosenberg, N. (1986). An overview of innovation. En R. Landau y N. Rosenberg (Eds.), *The positive sum strategy: Harnessing technology for economic growth*. Washington: National Academy Press. pp. 275-306
- Kochetkov, D. M. (2023). Innovation: A state-of-the-art review and typology. *International Journal of Innovation Studies*, 7(4), 263–272. <https://doi.org/10.1016/j.ijis.2023.05.004>
- Kreitner, R., & Kinicki, A. (2006). *Organizational behaviour: Key concepts, skills and best practices* (2nd ed.). Boston: McGraw-Hill.
- Kucukvar, M., Egilmez, G., & Tatari, O. (2014). Sustainability assessment of U.S. final consumption and investments: triple-bottom-line input-output analysis. *J. Clean. Prod.*, 81(15), 234-243. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.06.033>
- Kumar, G., Meena, P., & Difrancesco, R. (2021). How do collaborative culture and capability improve sustainability?. *Journal of Cleaner Production*, 291, 125824. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125824>
- Kummitha, H. (2020). Stakeholders involvement towards sustaining ecotourism destinations: The case of social entrepreneurship at Mangalajodi ecotourism trust in India. *Geojournal of Tourism and Geosites*, 29(2), 636–648. <https://doi.org/10.30892/gtg.29220-495>
- Labuschagne, C. L., Brent, A. C., & van Erck, R. P. G. (2005). Assessing the sustainability performance of industries. *J. Clean. Prod.*, 13, 373-385.

- Le, P.B. (2023). Determinants of frugal innovation for firms in emerging markets: the roles of leadership, knowledge sharing and collaborative culture. *International Journal of Emerging Markets*, 18(9), 3334-3353. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-02-2021-0258>
- Le, P. B., Lei, H., Le, T. T., Gong, J., & Ha, A. T. (2020). Developing a collaborative culture for radical and incremental innovation: the mediating roles of tacit and explicit knowledge sharing. *Chinese Management Studies*, 14(4), 957-975. <http://dx.doi.org/10.1108/CMS-04-2019-0151>
- Le, P. B. (2023). Determinants of frugal innovation for firms in emerging markets: the roles of leadership, knowledge sharing and collaborative culture. *International Journal Of Emerging Markets*, 18(9), 3334-3353. <https://doi.org/10.1108/ijoem-02-2021-0258>
- Le, P. B. (2021). Determinants of frugal innovation for firms in emerging markets: The moderating role of collaborative culture. *International Journal of Emerging Markets*, 16(6), 1239–1261. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-03-2020-0285>
- Leach, M., Scoones, I., & Stirling, A. (2021). Governing transformations to sustainability: Integrating knowledge and practice. *Annual Review of Environment and Resources*, 46, 1–25. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-012220-095043>
- Lei, H., Gui, L., & Le, P. B. (2021). Linking transformational leadership and frugal innovation: the mediating role of tacit and explicit knowledge sharing. *Journal of Knowledge Management*, 25(7), 1832-1852. <https://doi.org/10.1108/JKM-04-2020-0247>
- Lei, H., Do, N. K., & Le, P. B. (2019). Arousing a positive climate for knowledge sharing through moral lens: the mediating roles of knowledge-centered and collaborative culture. *Journal of Knowledge Management*, 23(8), 1586-1604. <http://dx.doi.org/10.1108/JKM-04-2019-0201>
- Levänen, J., Hossain, M., Lyytinen, T., Hyvärinen, A., Numminen, S., & Halme, M. (2016). Implications of frugal innovations on sustainable development: Evaluating water and energy innovations. *Sustainability*, 8(1), 1–17. <https://doi.org/10.3390/su8010004>
- López de Parra, L., Balanta Martínez, V. J., & Vargas Losada, H. F. (2022). Representaciones sociales acerca del ecoturismo comunitario, problemas ambientales y relaciones con

- educación ambiental. *Revista Environment & Technology*, 3(1), 63-82.
<https://doi.org/10.56205/ret.3-1.5>
- Lundvall, B.-Å. (1992). National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning. Pinter Publishers. ISBN 1-85567-063-1
- Lundvall, B.-Å. (2016). National systems of innovation: Towards a theory of innovation and interactive learning. In *The Learning Economy and the Economics of Hope* (pp. 85–106). Anthem Press. <http://www.jstor.org/stable/j.ctt1hj9zjd.9>
- Luthans, F., Youssef, C. M., & Avolio, B. J. (2015). *Psychological capital and beyond*. Oxford University Press.
- Madi Odeh, R.B.S., Obeidat, B. Y., Jaradat, M.O., Masa'deh, R. & Alshurideh, M.T. (2023), The transformational leadership role in achieving organizational resilience through adaptive cultures: The case of Dubai service sector, *International Journal of Productivity and Performance Management*, 72(2). 440-468. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-02-2021-0093>
- Maldonado-Suárez, N., y Santoyo-Telles, F. (2024). Validez de contenido por juicio de expertos: Integración cuantitativa y cualitativa en la construcción de instrumentos de medición. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 17(2), 1-19.
<https://doi.org/10.1344/reire.46238>
- Malik, S., Cao, Y., Mughal, Y., Kundi, G., Mughal, M., & Ramayah, T. (2020). Pathways towards Sustainability in Organizations: Empirical Evidence on the Role of Green Human Resource Management Practices and Green Intellectual Capital. *Sustainability*, 12(8), 3228. <https://doi.org/10.3390/su12083228>
- Malik, M. S., Ali, K., Amir, M., Tariq, K., & Ramzan, M. (2024). Green transformational leadership, environmental strategy, and green innovation: Mediated moderation of knowledge sharing and green absorptive capacity. *Pakistan Journal of Commerce and Social Sciences*, 18(2), 503-526. <https://hdl.handle.net/10419/301677>
- Maldonado-Suárez, N., & Santoyo-Telles, F. (2024). Validez de contenido por juicio de expertos: Integración cuantitativa y cualitativa en la construcción de instrumentos de

- medición. *REIRE Revista d'Innovació I Recerca En Educació*, 17(2), 1–19.
<https://doi.org/10.1344/reire.46238>
- Manishimwe, T., Frazier, D.P. & Yusuf, H. (2024). Frugal innovation and entrepreneurial university: a case study of African first development university in Africa. *Discover Education*, 3,190. <https://doi.org/10.1007/s44217-024-00299-0>
- Marques, J., Amanatidou, E., Ziegler, R., *et al.* (2023). From myriad definitions to a typology of social innovation. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4546856> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4546856>
- Martínez-Falcó, J., Marco-Lajara, B., Zaragoza-Sáez, P., & Sánchez-García, E. (2023). The effect of knowledge management on sustainable performance: evidence from the Spanish wine industry. *Knowledge Management Research & Practice*, 22(3), 298–313.
<https://doi.org/10.1080/14778238.2023.2218045>
- Martins, E., & Terblanche, F. (2003). Building organisational culture that stimulates creativity and innovation. *European Journal Of Innovation Management*, 6(1), 64-74.
<https://doi.org/10.1108/14601060310456337>
- Matas, A. (2018). Diseño del formato de escalas tipo Likert: un estado de la cuestión. *Revista electrónica de investigación educativa*, 20(1), 38-47.
<https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412018000100038&scrip>
- McCloskey, D.N. (2010). *Bourgeois Dignity: Why Economics Can't Explain the Modern World*. Chicago: University of Chicago Press.
- Meagher, K. (2018). Cannibalizing the informal economy: frugal innovation and economic inclusion in Africa. *The European Journal of Development Research*, 30(1), 17–33.
<https://doi.org/10.1057/s41287-017-0113-4>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT) (2022). Plan Sectorial de Turismo 2022-2026 “Turismo en armonía con la vida”. <https://colaboracion.dnp.gov.co/>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT). (2022). Política de turismo sostenible: Unidos por la naturaleza. Gobierno de Colombia.

- <https://www.mincit.gov.co/minturismo/calidad-y-desarrollo-sostenible/politicas-del-sector-turismo>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT). (2023a, agosto 2). *El sector turismo cierra el primer semestre de 2023 con indicador de visitantes no residentes al alza*. <https://www.mincit.gov.co/prensa/noticias/turismo/primer-semester-2023-visitante-no-residentes-alza>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT). (2023b, mayo 23). *Turismo sigue recuperándose, como lo confirman cifras de la Cuenta Satélite a 2022*. <https://www.mincit.gov.co>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT). (2023). Plan Sectorial de Turismo Sostenible 2022–2032. Gobierno de Colombia. <https://www.mincit.gov.co>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT). (2024). Dinámica de la economía colombiana en 2024. Informe cuarto trimestre del 2024. <https://www.mincit.gov.co>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT). (2025). *Registro Nacional de Turismo - RNT*. https://www.datos.gov.co/Comercio-Industria-y-Turismo/Registro-Nacional-de-Turismo-RNT/thwd-ivmp/about_data
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2013). Resolución 0531 de 2013, por medio de la cual se adoptan las directrices para la planificación y el ordenamiento de una actividad permitida en las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Diario Oficial de Colombia. <https://www.parquesnacionales.gov.co/wp-content/uploads/2021/11/2-resolucion-0531-del-2013.pdf>
- Nasir, A., Zakaria, N., & Yusoff, R. Z. (2022). The influence of transformational leadership on organizational sustainability in the context of industry 4.0: Mediating role of innovative performance. *Cogent Business & Management*, 9(1), 2105575. <https://doi.org/10.1080/23311975.2022.2105575>
- Navarro González., A., & Medina Jiménez, A. (2024). Relación del Capital intelectual con el capital humano, estructural y relacional. *Trascender, Contabilidad y Gestión*, 9(26), 100–127. <https://doi.org/10.36791/tcg.v9i26.260>

- Nelson, R. R., & Winter, S. G. (1982). *An evolutionary theory of economic change*. Harvard University Press.
- Newsome, D. (2013). An ecotourist's recent experience in Sri Lanka. *Journal of Ecotourism*, 12(3), 210–220. <https://doi.org/10.1080/14724049.2013.879153>
- Ngodo, O. E. (2008). Procedural Justice and Trust: The Link in the Transformational Leadership – Organizational Outcomes Relationship. *International Journal of Leadership Studies*, 4(1), 82-100.
- Nguyen, T. N., Shen, C. H., & Le, P. B. (2022). Influence of transformational leadership and knowledge management on radical and incremental innovation: the moderating role of collaborative culture. *Kybernetes*, 51(7), 2240-2258. <https://doi.org/10.1108/K-12-2020-0905>
- Nguyen, N. P., Ali, M., & Lei, H. (2022). Transformational leadership, collaborative culture, and innovation: Evidence from emerging economies. *Asia Pacific Journal of Management*, 39(3), 827–850. <https://doi.org/10.1007/s10490-021-09755-9>
- Nidumolu, R., Prahalad, C.K., & Rangaswami, M. R. (2009). Why sustainability is now the key driver of innovation. *Harv. Bus. Rev.*, 87, 25-34.
- Nisar, Q. A., Haider, S., Ali, F., Jamshed, S., Ryu, K., & Gill, S. S. (2021). Green human resource management practices and environmental performance in Malaysian green hotels: The role of green intellectual capital and pro-environmental behavior. *Journal of Cleaner Production*, 311, 127504. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127504>
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press.
- OECD/Eurostat (2018), *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg.
<https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>

- OECD (2020). Tourism Policy Responses to the coronavirus (COVID-19), OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19), OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/6466aa20-en>.
- Ostraszewska, Z., & Tylec, A. (2015). Reverse innovation—how it works. *International Journal of Business and Management*, 3(1), 57–74. <http://dx.doi.org/10.20472/BM.2015.3.1.004>
- Pansera, M., & Sarkar, S. (2016). Crafting Sustainable Development Solutions: Frugal Innovations of Grassroots Entrepreneurs. *Sustainability*, 8(1), 51. <https://doi.org/10.3390/su8010051>
- Pedrosa, I., Suárez-Álvarez, J., & García-Cueto, E. (2013). Evidencias sobre la validez de contenido: avances teóricos y métodos para su estimación. *Acción Psicológica*, 10(2), 3-18. <https://dx.doi.org/10.5944/ap.10.2.11820>
- Pérez-López, S., & Alegre, J. (2021). Leadership, knowledge management, and sustainability in tourism: An integrative framework. *Journal of Sustainable Tourism*, 29(11–12), 1773–1792. <https://doi.org/10.1080/09669582.2021.1922429>
- Polit, D. F., & Beck, C. T. (2006). The content validity index: Are you sure you know what's being reported? critique and recommendations. *Research In Nursing & Health*, 29(5), 489-497. <https://doi.org/10.1002/nur.20147>
- Portal, B. M., & Jiménez C. E. (2023). VI. Diseño y validación de encuestas. En D. Feitó Madrigal, M. Portal Boza, & I. Plasencia López (Coords.), *Modelos estadísticos para la investigación científica: Aplicaciones en las áreas económico-administrativas* (pp. 145-172). Ediciones Comunicación Científica. <https://doi.org/10.52501/cc.131>
- Prabhu, J. (2017). Frugal innovation: doing more with less for more. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 375(2095), 20160372. <https://doi.org/10.1098/rsta.2016.0372>
- Preacher, K. J., & Hayes, A. F. (2008). Asymptotic and resampling strategies for assessing and comparing indirect effects in multiple mediator models. *Behavior Research Methods*, 40(3), 879-891. <https://doi.org/10.3758/BRM.40.3.879>

- Procolombia. (2021, 26 julio). *Seis regiones turísticas, la apuesta de Colombia para atraer viajeros internacionales* / Procolombia. Procolombia. <https://procolombia.co/sala-de-prensa/noticias/seis-regiones-turisticas-la-apuesta-de-colombia-para-atraer-viajeros-internacionales>
- ProColombia. (2024). Mapa de las seis regiones turísticas de Colombia. <https://colombia.travel>
- Rao, B. C. (2013). How disruptive is frugal? *Technology in Society*, 35(1), 65–73. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2013.03.003>
- Rideg, A., Szerb, L., & Varga, A. R. (2023). The role of intellectual capital on innovation: Evidence from Hungarian SMEs. *Tec Empresarial*, 17(2), 1–19. <https://doi.org/10.18845/te.v17i2.6695>
- Ridho, H., Harahap, K., Loppies, Y., & Subarna, D. (2024). Innovative sustainable business model: A case study of eco-tourism in Bukit Lawang. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1352, 012026. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1352/1/012026>
- Ritter, L.A. and Sue, V.M. (2007), Introduction to using online surveys. *New Directions for Evaluation*, 2007: 5-14. <https://doi-org.ezproxy.uniandes.edu.co/10.1002/ev.230>
- Riveros Santa, F. A., & Vásquez Rodríguez, K. M. (2025). Instrument validation by expert review for public policies of gender equity in the educational system. *Journal for Educators, Teachers and Trainers JETT*, 16(1), 1-13.
- Rodríguez, A. y Pérez, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento *Revista EAN*, 82, pp.175-195. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Rosca, E., Arnold, M., & Bendul, J.C. (2017). Business models for sustainable innovation – an empirical analysis of frugal products and services. *Journal of Cleaner Production*, 162 (20), 133-145. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.02.050>
- Rossetto, D. E., Borini, F. M., Bernardes, R. C., & Frankwick, G. L. (2023). Measuring frugal innovation capabilities: An initial scale proposition. *Technovation*, 121, 102674. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2022.102674>

- Rowold, J., & Heinitz, K. (2007). Transformational and charismatic leadership: Assessing the convergent, divergent and criterion validity of the MLQ and the CKS. *The Leadership Quarterly*, 18(2), 121-133. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1016/j.leaqua.2007.01.003>
- Rubio, D. M., Berg-Weger, M., Tebb, S. S., Lee, E. S., & Rauch, S. (2003). Objectifying content validity: Conducting a content validity study in social work research. *Social Work Research*, 27(2), 94-104. <https://doi.org/10.1093/swr/27.2.94>
- Saborío-Jiménez, J. (2016). Diagnóstico Comparativo de Normas de Sostenibilidad de Costa Rica y Colombia: Certificación de Sostenibilidad Turística y Certificado de Calidad Turística / Sello Ambiental. *Revista Tecnología En Marcha*, 29(6), pág. 69-78. <https://doi.org/10.18845/tm.v29i6.2903>
- Salangka, M.K., Kameo, D.D., & Harijono (2024). The effect of intellectual capital towards sustainability of business performance mediated by eco-product innovation & external learning: The Indonesian bottled drinking water industries. *Uncertain Supply Chain Management*, 12(1), 541 – 556. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2023.8.017>
- Sánchez, G., González, N., & Nieto, M. (2009). Sticky information and heterogeneous needs as determining factors of R&D cooperation with customers. *Research Policy*, 38(10), 1590–1603. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.09.012>
- Sánchez F. J., Muñoz L. F., & Montoro R. F. J. (2009). ¿Cómo mejorar la tasa de respuesta en encuestas *on line*? *Revista de Estudios Empresariales. Segunda Época*, (1), 45–62.
- Sánchez, M. P., & Elena, S. (2006). Intellectual capital in universities: Improving transparency and internal management. *Journal of Intellectual Capital*, 7(4), 529–548. <https://doi.org/10.1108/14691930610709158>
- Sattayaraksa, T., & Boon-itt, S. (2018). The roles of CEO transformational leadership and organizational factors on product innovation performance. *European Journal of Innovation Management*, 21(2), 227-249. <http://dx.doi.org/10.1108/EJIM-06-2017-0077>
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development*. Harvard University Press.
- Senge, P. M. (2010). *La quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización que aprende*. Buenos Aires: Granica.

- Shahzad, M., A., Jianguo, D., Junaid, M., Shahzad, F., & Zulfiqar, A., (2024). Associating leadership style with firm performance: Mediating – moderating effects of learning orientation and organizational culture. *Journal of Competitiveness*, 16(3), 26-52. <https://doi.org/10.7441/joc.2024.03.02>
- Shan, Y., Bi, C., Wei, X., Jiang, D., Taghizadeh-Hesary, F., & Rasoulinezhad, E. (2023). Eco-tourism, climate change, and environmental policies: Empirical evidence from developing economies. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10, 275. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01777-w>
- Sierra, L., & Arévalo, J. C. (2022). Turismo sostenible y gobernanza territorial en Colombia: Un enfoque regional. Universidad Externado de Colombia.
- Singh, S. K., Del Giudice, M., Chierici, R., & Graziano, D. (2020). Green innovation and environmental performance: The role of green transformational leadership and green human resource management. *Technological Forecasting and Social Change*, 150, 119762. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119762>
- Sheikh, F. A., Pugh, R., Wu, X., & Sarkar, S. (2024). Regional studies and frugal innovation: a missing link? *Regional Studies*, 58(4), 893-905. <https://doi.org/10.1080/00343404.2023.2222136>
- Smith, A., Fressoli, M., & Thomas, H. (2014). Grassroots innovation movements: Challenges and contributions. *Journal of Cleaner Production*, 63(15), 114-124. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.025>
- Somwethee, P., Ru-Zhue, J., Aujirapongpan, S., Chanthawong, A., & Usman, B. (2024). Developing social entrepreneurial capability in Thai community enterprises: The roles of intellectual capital, creating shared value, and organizational agility on sustainability. *Social Sciences & Humanities Open*, 11, 101269. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2024.101269>
- Soni, P., & Krishnan, R. T. (2014). Frugal innovation: aligning theory, practice, and public policy. *Journal of Indian Business Research*, 6(1), 29–47. <https://doi.org/10.1108/JIBR-03-2013-0025>

- Stewart, T. A. (1991). Brainpower: intellectual capital is becoming corporate America's most valuable asset and can be its sharpest competitive weapon; the challenge is to find what you have and use it. *Fortune*, 123(11), 44-60.
- Stewart, T. A. (1997). *Intellectual capital: The new wealth of organizations*. Doubleday/Currency.
- Subramaniam, M., & Youndt, M. A. (2005). The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities. *Acad. Manag. J.*, 48(3), 450–463.
<http://dx.doi.org/10.5465/AMJ.2005.17407911>
- Sulaiman, M. A. B. A. (2025). Green Product Innovation as a Mediator Between Green Market Orientation and Sustainable Performance of SMEs. *Sustainability*, 17(4), 1628.
<https://doi.org/10.3390/su17041628>
- Suparwadi, M., Al Musadieq, M., Riza, M. F., & Hutahayan, B. (2025). Examining the nexus of transformational leadership, intellectual capital, and innovation: Implications for organizational performance. *WSEAS Transactions on Computer Research*, 13, 259-269.
<https://doi.org/10.37394/232018.2025.13.24>
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2014). *Using multivariate statistics* (6th ed.). Pearson.
- Teece, D. J. (1986). Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy. *Research Policy*, 15(6), 285-305.
[https://doi.org/10.1016/0048-7333\(86\)90027-2](https://doi.org/10.1016/0048-7333(86)90027-2)
- Tian, Q., & Wang, L. (2023). Sustainable leadership, knowledge sharing, and frugal innovation: The moderating role of organizational innovation climate. *SAGE Open*, 13(1), 1–14.
<https://doi.org/10.1177/21582440231153174>
- Tether, B. S. (2002). Who co-operates for innovation, and why: an empirical analysis. *Research Policy*, 31(6), 948–967. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00172-X](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00172-X)
- The International Ecotourism Society (TIES). (2015). What is Ecotourism?
<https://ecotourism.org/what-is-ecotourism/>

- Thrassou, A., Vrontis, D., Crescimanno, D., Giacomarra, M., & Galati, A. (2020). The requisite match between internal resources and network ties to cope with knowledge scarcity. *J. Knowl. Manag.*, 24(4), 861-880. <https://doi.org/10.1108/JKM-06-2019-0291>
- Thrassou, A., Chaudhuri, R., & Vrontis, D. (2022). SME entrepreneurship and digitalization—the potentialities and moderating role of demographic factors. *Technol. Forecast. Soc. Change*, 179, 121648. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.121648>
- Tian, H., & Wang, A. (2023). Sustainable Leadership, Knowledge Sharing, and Frugal Innovation: The Moderating Role of Organizational Innovation Climate. *SAGE Open*, 13(4). <https://doi.org/10.1177/21582440231200946>
- Tidd, J., & Bessant, J. (2009). *Managing innovation: Integrating technological, market and organizational change* (4th ed.). John Wiley & Sons, Ltd
- Tiwari, R., & Herstatt, C. (2012). Assessing India's lead market potential for cost-effective innovations. *Journal of Indian Business Research*, 4(2), 97–115. <https://doi.org/10.1108/17554191211228029>
- Tödttling, F., Lehner, P., & Kaufmann, A. (2009). Do different types of innovation rely on specific kinds of knowledge interactions? *Technovation*, 29, 59–71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.technovation.2008.05.002>
- Tran, L., & Walter, P. (2014). Ecotourism, gender and development in northern Vietnam. *Annals of Tourism Research*, 44, 116-130. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2013.09.005>
- UNEP (United Nations Environment Programme). (2023). *Tourism and the green economy: Sustainable pathways for a low-carbon future*. United Nations. <https://www.unep.org>
- UNWTO (World Tourism Organization). (2024). *Tourism for sustainable development: Advancing the 2030 Agenda*. Madrid: United Nations World Tourism Organization. <https://www.unwto.org>
- Villena-Manzanares, F., García-Segura, T., & Pellicer, E. (2021). Organizational Factors That Drive to BIM Effectiveness: Technological Learning, Collaborative Culture, and Senior Management Support. *Applied Sciences*, 11(1), 199. <https://doi.org/10.3390/app11010199>

- Von Janda, S., Kuester, S., Schuhmacher, M.C., & Shainesh, G. (2020). What frugal products are and why they matter: a cross-national multi-method study. *J. Clean. Prod.* 246, 118977. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.118977>
- Waldman, D.A., & Siegel, D. (2008). Defining the socially responsible leader. *The Leadership Quarterly*, 19(1), 117-131. <https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2007.12.008>
- Wang, L., Jin, X., & Yoo, J. (2024). The Process of Visionary Leadership Increases Innovative Performance among IT Industry 4.0 for SMEs for Organizational Sustainability: Testing the Moderated Mediation Model. *Sustainability*, 16(19), 8690. <https://doi.org/10.3390/su16198690>
- Waqas, A., Halim, H., & Ahmad, N. (2022). Design leadership and SMEs Sustainability; Role of Frugal Innovation and Technology Turbulence. *International Journal of Systematic Innovation*, 7(4), 1-17. [https://doi.org/10.6977/IJoSI.202212_7\(4\).0001](https://doi.org/10.6977/IJoSI.202212_7(4).0001)
- Weyrauch, T., & Herstatt, C. (2016). What is frugal innovation? Three defining criteria. *Journal of Frugal Innovation*, 2(1), 2-17. <https://doi.org/10.1186/s40669-016-0005-y>
- Wiredu, J., Yang, Q., Shadi, S., *et al.* (2023). Stimulating environmental performance through green humanresource practice: Does green transformational leadership matter?. *Journal of Infrastructure, Policy and Development*, 7(1). 2127. <https://doi.org/10.24294/jipd.v7i1.2127>
- Wiroonrath, S., Phanniphong, K., Somnuk, S., & Na-Nan, K. (2024). Impact of leader support on open innovation: The mediating role of organizational culture, intellectual property, and collaboration. *Journal Of Open Innovation Technology Market And Complexity*, 10(3), 100333. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100333>
- Wondirad, A., Tolkach, D., & King, B. (2020). Stakeholder collaboration as a major factor for sustainable ecotourism development in developing countries. *Tourism Management*, 78, 104024. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2019.104024>
- Wooldridge, A. (2010, April 17). First break all the rules: the charms of frugal innovation. *The Economist*, 3–5. <https://www.economist.com/special-report/2010/04/17/first-break-all-the-rules>

- World Tourism Organization (UNWTO), United Nations Development Programme (UNDP) (2017), *Tourism and the Sustainable Development Goals – Journey to 2030*, UNWTO, Madrid, DOI: <https://doi.org/10.18111/9789284419401>
- World Tourism Organization (UNWTO), International Trade Centre (ITC), Enhanced Integrated Framework (EIF). (2017). *Tourism for Sustainable Development in the Least Developed Countries – Leveraging Resources for Sustainable Tourism with the Enhanced Integrated Framework*, UNWTO, Madrid, and ITC and EIF, Geneva, <https://doi.org/10.18111/9789284418848>
- World Tourism Organization (UNWTO) & Organization of American States (OAS) (2018), *Tourism and the Sustainable Development Goals – Good Practices in the Americas*, UNWTO, Madrid. <https://doi.org/10.18111/9789284419685>
- World Tourism Organization and International Transport Forum (2019), *Transport-related CO2 Emissions of the Tourism Sector – Modelling Results*, UNWTO, Madrid, DOI: <https://doi.org/10.18111/9789284416660>
- World Tourism Organization (UNWTO) (2024), *International Tourism Highlights, 2024 Edition*, November 2024, UN Tourism, Madrid, <https://doi.org/10.18111/9789284425808>
- World Tourism Organization (UNWTO), World Tourism Alliance (WTA) (2025), *Tourism – A Driver for Shared Prosperity*, UN Tourism, Madrid, DOI: <https://doi.org/10.18111/9789284425822>
- Wu, S., Lin, L., & Hsu, M. (2007). Intellectual capital, dynamic capabilities and innovative performance of organisations. *Int. J. Technol. Manag.*, 39, 279–296. <http://dx.doi.org/10.1504/IJTM.2007.013496>
- Wu, W., Chang, M., & Chen, C. (2008). Promoting Innovation through the Accumulation of Intellectual Capital, Social capital, and Entrepreneurial Orientation. *R&D Management*, 38, 265–277. <https://doi.org/10.1111/1467-9914.00120-i1>
- Yang, Z., Nguyen, V. T., & Le, P. B. (2018). Knowledge sharing serves as a mediator between collaborative culture and innovation capability: An empirical research. *Journal of*

- Business and Industrial Marketing, 33(7), 958-969. <https://doi.org/10.1108/JBIM-10-2017-0245>
- Yong, J. Y., Yusliza, M. Y., Ramayah, T., Jabbour, C. J., Sehnem, S., & Mani, V. (2020). Pathways towards sustainability in manufacturing organizations: empirical evidence on the role of green human resource management. *Bus. Strategy Environ.*, 29(1), 212-228. <https://doi.org/10.1002/bse.2359>
- Yousaf, Z., Panait, M., Tanveer, U., Cretu, A., Hrebenciuc, A., & Zahid, S. M. (2022). Value Creation through Frugal Innovation, Innovation Capability and Knowledge Sharing in a Circular Economy. *Sustainability*, 14(14), 8504. <https://doi.org/10.3390/su14148504>
- Yukl, G. (2002). *Leadership in organizations* (5th ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Yusliza, M. Y., Yong, J. Y., Tanveer, M. I., Ramayah, T., Juhari, N.F., & Muhammad, Z. (2020). A structural model of the impact of green intellectual capital on sustainable performance. *Journal of Cleaner Production*, 249, 119334. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119334>
- Zahrani, A. A. (2022). Team Creativity and Green Human Resource Management Practices' Mediating Roles in Organizational Sustainability. *Sustainability*, 14(19), 12827. <https://doi.org/10.3390/su141912827>
- Zakaria, N., Abdullah, N. A. C., & Yusoff, R. Z. (2017). Incorporating organizational innovation as a missing link in the examination of the eo-performance linkage. *International Journal of Economic Research*, 14(15), 49–60. <https://repo.uum.edu.my/id/eprint/23751>
- Zakaria, N., Mohd Fauzi, W. I., Abdullah, N. A. C., & Yusoff, R. Z. (2018). The link between HRM practices and performance in Malaysian SMEs. *International Journal of Supply Chain Management (IJSCM)*, 7(6), 118–126. <https://core.ac.uk/download/pdf/230745914.pdf>
- Zhang, B., Comite, U., Yucel, A., Liu, X., Khan, M., Husain, S., Sial, M., Popp, J., & Oláh, J. (2021). Unleashing the Importance of TQM and Knowledge Management for Organizational Sustainability in the Age of Circular Economy. *Sustainability*, 13(20), 11514. <https://doi.org/10.3390/su132011514>

-
- Zhang, X., Rao, R., Xie, J., & Liang, Y. (2014). The current dilemma and future path of China's electric vehicles. *Sustainability*, 6(3), 1567- 1593. <https://doi.org/10.3390/su6031567>
- Zeschky, M., Widenmayer, B., & Gassmann, O. (2011). Frugal Innovation in Emerging Markets. *Research-Technology Management*, 54(4), 38–45. <https://doi.org/10.5437/08956308X5404007>
- Zeschky, M., Winterhalter, S., & Gassmann, O. (2014). From cost to frugal and reverse innovation: mapping the field and implications for global competitiveness. *Research-Technology Management*, 57(4), 20–27. <http://dx.doi.org/10.5437/08956308X5704235>
- Zhou, F., Qiu, L., & Wang, N. (2019). Strategic Flexibility, Intellectual Capital and Two-Way Open Innovation. *Sci. Res. Manag.*, 40, 85-93.
- Zizka, L. (2022). Sustainable digital transformation in tourism: A pathway to resilience. *Tourism Management Perspectives*, 43, 100965. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2022.100965>

10. ANEXOS



https://universidadeaneducomy.sharepoint.com/personal/ejimene10790_universidadean_edu_co/Documents/TESIS_DOCTORAL/Anexos

10.1. Anexo I. Matriz comparativa de instrumentos y estudios previos

Autor (es)	Texto	Variable o constructo medido	Dimensiones/Factores	No. items	Escala / formato de respuesta	Confiabilidad reportada (α)	Validación cuantitativa	Validación cualitativa	Método estadístico usado	Contexto de aplicación	Ventajas / limitaciones
Le, P. (2023)	Determinants of frugal innovation for firms in emerging markets: the roles of leadership, knowledge sharing and collaborative culture	Liderazgo transformacional (LT)	1. Mi supervisor puede entender mi situación y darme ánimos y ayuda 2. Mi supervisor me anima a aceptar retos 3. Creo que mi supervisor puede superar cualquier reto en el trabajo 4. Mi supervisor nos anima a esforzarnos por cumplir la visión de la empresa 5. Mi supervisor me anima a pensar en los problemas desde una nueva perspectiva 6. Mi supervisor me anima a replantearme opiniones que nunca se han puesto en duda en el pasado 7. Creo que puedo completar mi trabajo bajo la dirección de mi supervisor 8. Mi supervisor dedica tiempo a entender mis necesidades Dai et al. (2013)	8	Cuestionario con 8 items tipo Likert de 5 puntos 1 (totalmente en desacuerdo) al 5 (totalmente de acuerdo)	Alfa de Cronbach reportado por Dai et al. (2013) $C\alpha = 0.93$		Entrevistas en profundidad con 5 académicos expertos + pretest con 45 empleados en 5 empresas		381 participantes en 116 empresas manufactureras y de servicios en Vietnam	
Le, P. (2023)	Determinants of frugal innovation for firms in emerging markets: the roles of leadership, knowledge sharing and collaborative culture	Innovación frugal (IF)	1. Proporcionamos productos y servicios que se centran en la funcionalidad básica más que en la funcionalidad adicional 2. Buscamos regularmente nuevas soluciones que ofrezcan facilidad de uso de los productos/servicios 3. Mejoramos regularmente la durabilidad de los productos/servicios 4. Introducimos nuevas soluciones que ofrezcan productos/servicios buenos y baratos 5. Reducimos significativamente los costes en el proceso operativo 6. Reducimos significativamente el precio final de los productos/servicios 7. Cuidamos siempre la sostenibilidad medioambiental en el proceso operativo 8. Mejoramos con frecuencia la colaboración con empresas locales en el proceso operativo. 9. Buscamos siempre soluciones eficientes y eficaces a las necesidades sociales y medioambientales de los clientes. Rossetto et al. (2017) y Dost et al. (2019)	9		A partir de Dost et al. (2019) $C\alpha = 0.83$		Entrevistas en profundidad con 5 académicos expertos (3 universidades) y 45 participantes (5 empresas)			

			<p>implementación de tecnologías IR 4.0 incrementa la reputación de la organización.La implementación de tecnologías IR 4.0 aumenta el número de clientes.La implementación de tecnologías IR 4.0 mejora la calidad del producto.La implementación de tecnologías IR 4.0 reduce las quejas de los clientes.La implementación de tecnologías IR 4.0 disminuye el costo del inventario.La implementación de tecnologías IR 4.0 incrementa el porcentaje de producción.La implementación de tecnologías IR 4.0 reduce el tiempo de entrega.La implementación de tecnologías IR 4.0 incrementa el desarrollo de nuevos productos.2. Sostenibilidad ambiental 7 ítemsLa implementación de tecnologías IR 4.0 reduce los desperdicios generados por las operaciones.La implementación de tecnologías IR 4.0 mejora el uso de los materiales.La implementación de tecnologías IR 4.0 contribuye a reducir el consumo de energía en las operaciones organizacionales.La implementación de tecnologías IR 4.0 contribuye a disminuir el nivel de ruido dentro y fuera del lugar de trabajo.La implementación de tecnologías IR 4.0 está alineada con las políticas organizacionales que controlan las emisiones al aire, agua y suelo.La implementación de tecnologías IR 4.0 incrementa la salud y seguridad pública.La implementación de tecnologías IR 4.0 contribuye a reducir los residuos peligrosos provenientes de la producción.3. Sostenibilidad social 9 ítemsLa implementación de tecnologías IR 4.0 contribuye a mejorar la formación y el desarrollo de habilidades.La implementación de tecnologías IR 4.0 contribuye a incrementar la inversión social corporativa.La implementación de</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<p>tecnologías IR 4.0 contribuye a mejorar la imagen del producto.La implementación de tecnologías IR 4.0 incrementa el número de empleados permanentes.La implementación de tecnologías IR 4.0 aumenta la satisfacción de los empleados.La implementación de tecnologías IR 4.0 incrementa la salud y seguridad ocupacional de los empleados.La implementación de tecnologías IR 4.0 incrementa el número de proveedores certificados.La implementación de tecnologías IR 4.0 aumenta la satisfacción del cliente.La implementación de tecnologías IR 4.0 ha mejorado la imagen de la organización como modelo de buenas prácticas entre las personas de la comunidad.</p>						
Nasir et al. (2022)	The influence of transformational leadership on organizational sustainability in the context of industry 4.0: Mediating role of innovative performance	Liderazgo transformacional (LT)	<p>4 dimensiones (AlOwais, 2019; Devie et al., 2015; Sadeghi & Phie, 2012)</p> <p>1. Influencia idealizada 4 ítems El liderazgo tiene una visión común y clara para mejorar la calidad a través de las tecnologías de la Industria 4.0 (IR 4.0). El liderazgo tiene la capacidad de anticipar cambios y elaborar planes para adaptarse a ellos mediante tecnologías IR 4.0. El liderazgo incentiva a los empleados a utilizar tecnologías IR 4.0 actualizadas para mejorar la calidad de los productos y procesos. El liderazgo considera las sugerencias de los empleados al planificar y ejecutar el trabajo orientado a la calidad con base en tecnologías IR 4.0.</p> <p>2. Motivación inspiradora 4 ítems El liderazgo siempre incentiva a los empleados a tomar las acciones necesarias por su cuenta para promover la calidad. El liderazgo motiva a los empleados a utilizar tecnologías IR 4.0 para completar sus tareas y asignaciones. El liderazgo enfatiza el uso de tecnologías IR 4.0 para mejorar la calidad</p>	16	Likert de 5 puntos	TL (II=0.862, IM=0.802, IS=0.734, IC=0.811)			el estudio abarca un total de 129 empresas textiles

			<p>más que para reducir costos. El liderazgo expresa confianza en que se alcanzarán los objetivos si están alineados con las tecnologías IR 4.0. 3. Estimulación intelectual 4 ítems El liderazgo reexamina supuestos críticos para cuestionar si reflejan la política de la organización respecto a las tecnologías IR 4.0. El liderazgo busca diferentes perspectivas mediante tecnologías IR 4.0 para resolver problemas de calidad. El liderazgo se esfuerza por utilizar tecnologías IR 4.0 para alcanzar nuevas ideas de negocio. El liderazgo pone mayor empeño en usar tecnologías IR 4.0 para mantener la calidad. 4. Consideración individualizada 4 ítems El liderazgo dedica más tiempo y esfuerzos a capacitar a los empleados para que utilicen las tecnologías IR 4.0. El liderazgo confía en que las tecnologías IR 4.0 mejoran la calidad del trabajo organizacional. El liderazgo incentiva a los empleados a integrar las medidas de calidad con las tecnologías IR 4.0 para alcanzar los objetivos organizacionales. El liderazgo sostiene que los objetivos individuales de los empleados y los objetivos organizacionales deben integrarse al adoptar tecnologías IR 4.0 para lograr una mejor calidad.</p>							
Salangka, M.K., Kameo, D.D., & Harijono (2024)	The effect of intellectual capital towards sustainability of business performance mediated by eco-product innovation & external learning: The Indonesian bottled drinking water industries	Capital intelectual (CI)	<p>Adaptados de (Cua et al., 2001), pero no están explícitos y el trabajo de Cua et al es sobre un tema más amplio1. Capital humano (3 ítems) competencia adecuada de los empleados de la empresa: adaptación de los empleados de la empresa al cambio; y empleados de la empresa acostumbrados a la innovación2. Capital relacional (3 ítems) se centra en la relación entre clientes, proveedores y empresas de agua embotellada3. Capital estructural (3 ítems) la empresa utiliza tecnología avanzada de maquinaria de producción, certificación de calidad</p>	9	Likert de 5 puntos		<p>Cargas factoriales: todas >0.70 (salvo algunas 0.71–0.75 aceptables), CR (composite reliability): entre 0.71–0.89 por constructo.AVE: entre 0.65–0.79.Alfa de Cronbach: reportado indirectamente vía CR.HTMT: <0.9 (garantizando validez discriminante).</p>		PLS-SEM (Partial Least Squares Structural Equation Modeling).	270 contactadas y solo aceptaron 162 industrias indonesias de bebidas embotelladas Encuesta a CEOs, gerentes y directores

			relacionada con la garantía del producto como ISO9001, y una estructura organizativa dinámica								
Hui Lei, Nguyen Khoi Do and Phong Ba Le (2019)	Arousing a positive climate for knowledge sharing through moral lens: the mediating roles of knowledge-centered and collaborative culture	Cultura colaborativa (CC)	1. Nuestra empresa considera que el cambio es algo natural y necesario. 2. Nuestra empresa considera que las personas son un activo valioso y trata de apreciarlas continuamente. 3. Las personas que experimentan y asumen riesgos razonables son bien consideradas, incluso si cometen errores. 4. Se fomenta la preservación de diferentes puntos de vista. 5. Se respetan las opiniones y contribuciones de todos. 6. Los problemas se discuten abiertamente, para evitar buscar culpables. 7. Se fomenta la colaboración y la cooperación entre las diferentes funciones y departamentos. 8. Todos los miembros del equipo son conscientes de las expectativas del instructor.	8							
Rossetto, D. E., Borini, F. M., Bernardes, R. C., & Frankwick, G. L. (2023)	Measuring frugal innovation capabilities: An initial scale proposition. <i>Technovation</i> , 121, 102674.	Capacidades de innovación frugal (Frugal Innovation Capabilities)	1. Focus on core functionalities 2. Substantial cost reduction 3. Shared sustainable engagement	10 ítems finales (3 + 4 + 3)	Escala tipo Likert de 7 puntos (1 = completamente en desacuerdo, 7 = completamente de acuerdo)	α entre 0.70 y 0.83 (según dataset); AVE > 0.5; CR > 0.7	EFA, CFA, SEM, validez convergente, discriminante y nomológica en 5 muestras (n = 1.097) de Brasil, EE.UU. e India	Entrevistas con expertos y gerentes (n=30), análisis de contenido, juicio de expertos, validez de contenido y de rostro	EFA, CFA, SEM, pruebas de validez nomológica, análisis multigrupo, análisis de invarianza	Empresas manufactureras (Brasil, EE.UU., India); nivel de análisis organizacional (firm-level)	Escala sólida psicométricamente, validez cruzada intercultural; sin embargo, limitada a empresas industriales, proceso largo (4 años), posible sesgo de un solo respondiente
Rossetto, D. E., Bernardes, R. C., Borini, F. M., & Gattaz, C. C. (2017)	A new scale for measuring frugal innovation. <i>Journal of Business Research</i> , 84, 1–10.	Frugal Innovation (Innovación frugal)	1. Asequibilidad 2. Funcionalidad esencial 3. Sostenibilidad 4. Uso de recursos limitados (estructura de 4 factores)	17 ítems finales	Escala Likert de 7 puntos	α total = 0.87 (dimensiones entre 0.76–0.84)	Análisis factorial exploratorio y confirmatorio; varianza explicada 65%; AVE > 0.5	Validación de contenido con expertos en innovación y managers (juicio experto)	EFA, CFA (AMOS); prueba de confiabilidad compuesta y AVE	Empresas industriales de Brasil (n = 250)	Pionera en medir innovación frugal; utilidad práctica para gestión; no incluye validación intercultural; constructo incipiente.
Dost, M., Pahi, M. H., Maghi, H. B., & Umrani, W. A. (2019)	Effects of sources of knowledge on frugal innovation: moderating role of environmental turbulence. <i>Journal of Knowledge Management</i> , 23(7), 1245–1259. https://doi.org/10.1108/JKM-01-2019-0035	Frugal Innovation (Innovación frugal)	Se asocia a tres criterios: (1) bajo costo, (2) funcionalidad adecuada, (3) sostenibilidad. Analizada como constructo unidimensional.	5 ítems (F13–F18)	Escala tipo Likert de 7 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 7 = totalmente de acuerdo)	$\alpha = 0.84$ (CR = 0.83; AVE = 0.508)	Evaluación mediante PLS-SEM: confiabilidad compuesta (0.75–0.88), AVE > 0.5, validez convergente y discriminante (criterio Fornell-Larcker). Modelos directo y moderado confirmados con T-values significativos	Juicio de expertos (académicos PhD y profesionales del sector), revisión de contenido y simplificación de ítems para comprensión por parte de gerentes de PYMES	Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) con SmartPLS 2.0, análisis de medición y estructural, moderación de turbulencia tecnológica y de mercado	PYMES manufactureras de Pakistán (n = 382); sectores industriales en Lahore y Karachi	Escala adaptada y validada empíricamente; contribuye a operacionalizar la innovación frugal en PYMES. Limitaciones: muestra localizada en Pakistán; validez externa limitada; FI conceptualizada con pocos ítems; sugiere replicar en otros contextos y sectores.
Zhang, B., Comite, U., Yucel, A., Liu, X.,	Unleashing the Importance of TQM and Knowledge Management for Organizational Sustainability in the Age of Circular Economy.	Organizational Sustainability (OS) y su relación con Total Quality Management (TQM), con	- TQM: 6 dimensiones del modelo MBNQA: liderazgo, planificación estratégica, enfoque en	TQM: 36 ítems KM: 22 ítems	Escala Likert de 5 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 5 =	TQM $\alpha = 0.89$, CR = 0.96, AVE = 0.69 KM $\alpha = 0.82$.	CFA y SEM (AMOS): - CFI = 0.92–0.97, GFI = 0.91–0.93.	Piloteaje con 42 ejecutivos y juicio de expertos en	Structural Equation Modeling (SEM) mediante AMOS	Empresas manufactureras certificadas ISO en	Escala robusta con validez convergente, discriminante y de mediación

<p>Khan, M. A., Husain, S., Sial, M. S., Popp, J., & Oláh, J. (2021)</p>	<p>Sustainability, 13(20), 11514. https://doi.org/10.3390/su132011514</p>	<p>mediación de Knowledge Management (KM)</p>	<p>el cliente, gestión de procesos, enfoque en RRHH, información y análisis. - KM: 4 dimensiones: adquisición, creación, compartición y aplicación del conocimiento. - OS: 3 dimensiones: sostenibilidad económica, social y ambiental.</p>	<p>OS: 14 ítems</p>	<p>totalmente de acuerdo)</p>	<p>CR = 0.82, AVE = 0.74 OS α = 0.90, CR = 0.93, AVE = 0.64</p>	<p>RMSEA = 0.038–0.061. - Validez convergente ($\lambda \geq 0.5$, AVE > 0.5). - Validez discriminante (criterio Fornell–Larcker). - Bootstrapping para mediación (efecto indirecto = 0.166, $p < 0.05$).</p>	<p>gestión ISO, revisión de contenido y claridad semántica.</p>	<p>(ML) y CFA de segundo orden.</p>	<p>Lahore, Pakistán (n = 510).</p>	<p>confirmada. Limita la generalización a otras ciudades o países; no incluyó personal operativo; mide percepciones autorreportadas sin datos financieros objetivos.</p>
<p>Frostenson, M., Helin, S., & Arbin, K. (2022)</p>	<p>Organizational sustainability identity: Constructing oneself as sustainable. Scandinavian Journal of Management, 38, 101229. https://doi.org/10.1016/j.scaman.2022.101229</p>	<p>Organizational Sustainability Identity (OSI) — identidad organizacional sostenible como construcción social.</p>	<p>2 dimensiones centrales de construcción identitaria: 1. Comprensión de las operaciones centrales como sostenibles per se. 2. Colaboración con clientes como espacio de co-creación de soluciones sostenibles y de valor añadido.</p>	<p>No aplica (estudio cualitativo)</p>	<p>No aplica (entrevistas semiestructuradas y observación participante).</p>	<p>No aplica (no se reportan indicadores de fiabilidad estadística).</p>	<p>Análisis temático con codificación en dos niveles: 4 temas de primer orden → 2 temas de segundo orden ("core operations" y "customer collaboration"). Triangulación de datos (entrevistas, observaciones, documentos).</p>	<p>Validación por triangulación y contrastación entre investigadores; revisión de narrativas y coherencia teórica; contraste entre niveles (subsidiarias y sede central).</p>	<p>Estudio de caso cualitativo-longitudinal (2017–2020) con enfoque constructivista.</p>	<p>Empresa sueca multinacional del sector de reciclaje (más de 3.000 empleados; 7 áreas de negocio).</p>	<p>- Aporta un enfoque constructivista que entiende la sostenibilidad como identidad emergente, no "ingenierizada" mediante control o reportes. - Muestra cómo las creencias compartidas ("somos sostenibles porque reciclamos") y la colaboración cliente-empresa configuran la identidad. - Limitación: estudio único, no generalizable; ausencia de medición cuantitativa; centrado en contexto nórdico y sector reciclaje.</p>

10.2. Anexo II. Versión preliminar del formulario

CUESTIONARIO SOBRE INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO COLOMBIANO

Estimado/a participante. Este cuestionario tiene como propósito recopilar información para la investigación doctoral sobre liderazgo transformacional, capital intelectual, cultura colaborativa, innovación frugal y sostenibilidad organizacional en empresas ecoturísticas en Colombia. Usted encontrará una serie de afirmaciones relacionadas con su trabajo. Para cada afirmación usted solo tendrá que seleccionar, dentro de las opciones brindadas, aquella que mejor represente su situación. Es importante que responda todas las preguntas. En caso de que usted considere que no posee la información suficiente para responder, simplemente seleccione la opción que usted creería que podría llegar a suceder. Por favor, sea absolutamente honesto y espontáneo al responder. Es importante aclarar que la encuesta es totalmente confidencial y que la información brindada será tratada sólo con fines académicos.

Las siguientes afirmaciones hacen referencia al Liderazgo transformacional y a la manera en que usted dirige, motiva y orienta a sus colaboradores en la organización. Por favor, marque con una X la casilla que mejor describa el grado de desacuerdo o de acuerdo que tiene con cada afirmación.		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
1	Ayudo a mis colaboradores siempre y cuando vea que se esfuerzan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Evalúo críticamente creencias y supuestos de mis colaboradores, para ver si son los apropiados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Trato de no interferir en los problemas hasta que estos se vuelven serios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Trato de poner atención sobre las irregularidades, los errores y las desviaciones de los estándares o normas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Manifiesto mis creencias más importantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Busco que analicemos diferentes perspectivas o puntos de vista cuando se tienen que solucionar problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Hablo con optimismo acerca del futuro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Me siento orgulloso/a de estar trabajando con mis colaboradores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Especifico la responsabilidad de cada uno de los colaboradores, para lograr las metas de desempeño	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Actúo sólo cuando las cosas están funcionando mal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Hablo con entusiasmo sobre las metas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Considero importante que los colaboradores tengan un objetivo claro en lo que hacen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Dedico tiempo a instruir o enseñar a los colaboradores cuando lo necesitan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Dejo en claro lo que cada uno podría recibir si logra las metas establecidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Mantengo la creencia de que, si algo no ha dejado de funcionar totalmente, no es necesario arreglarlo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Por el bienestar del grupo, soy capaz de ir más allá de mis intereses personales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Trato a los mis colaboradores como personas y no sólo como miembros más de un grupo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Creo que los problemas deben volverse críticos antes de tratar de solucionarlos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Actúo de modo que me gano el respeto de mis colaboradores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Enfoco toda mi atención en solucionar los errores, las quejas y las fallas que se presentan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Tomo en cuenta las consecuencias morales y éticas en las decisiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Realizo seguimiento a todos los errores que se producen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Me considero confiable y seguro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Les comparto una visión del futuro que los motive	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	Intento que los colaboradores sean conscientes de los errores que están cometiendo, para que así puedan alcanzar las metas o estándares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	Considero que los colaboradores son personas con necesidades, habilidades y aspiraciones que son únicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	Intento que los colaboradores vean los problemas desde diferentes ángulos o puntos de vista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

28	Ayudo a desarrollar las fortalezas o puntos fuertes de los colaboradores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	Sugiero nuevas formas de ver cómo las personas puedan terminar sus tareas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	Enfatizo la importancia de tener una misión compartida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	Expreso mi satisfacción cuando los colaboradores cumplen con lo esperado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	Expreso mi confianza en que las metas serán alcanzadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las siguientes afirmaciones hacen referencia al Capital Intelectual en la organización, e intenta medir hasta qué punto está de acuerdo o en desacuerdo con las descripciones en su organización. Califique con una X el grado de acuerdo o desacuerdo.		Totamente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totamente de acuerdo
1	Considero que los empleados están altamente calificados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Considero que los empleados son los mejores del mercado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Considero que los empleados tienen la titulación necesaria para realizar su trabajo con eficacia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Considero que los empleados son creativos y brillantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Considero que los empleados son expertos en sus trabajos y funciones específicas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Considero que los empleados desarrollan nuevas ideas y conocimientos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	El índice de rotación de los empleados en la empresa está por debajo del de los competidores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Considero que los empleados tienen la experiencia necesaria para desempeñar su trabajo con éxito.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Considero que los empleados tienen un alto grado de satisfacción.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	La antigüedad de mis empleados en la empresa está por encima de la media del sector.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Considero que los empleados son expertos en la colaboración entre sí para diagnosticar y resolver problemas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Considero que los empleados comparten información y aprenden unos de otros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Considero que los empleados interactúan e intercambian ideas con personas de diferentes áreas de la empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Considero que los empleados se relacionan con clientes, proveedores, socios, etc., para encontrar soluciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Considero que los empleados aplican el conocimiento de un área de la empresa a los problemas y oportunidades que puedan surgir en otro.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Considero que las relaciones de la empresa con los clientes son a largo plazo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Considero que la empresa tiene habilidad para establecer alianzas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	La calidad de los productos/servicios de la empresa es reconocida en el mercado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	La empresa tiene una reputación superior a sus competidores debido a su alto nivel de innovación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	El índice anual de quejas de los clientes es bastante bajo en la empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Las alianzas establecidas por la empresa gozan de solidez y estabilidad.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	La organización utiliza patentes y licencias como una forma de almacenar conocimiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Gran parte del conocimiento de la organización está contenido en manuales, bases de datos, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	La cultura de la organización (historias, rituales) contiene ideas valiosas, formas de hacer negocios, etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	La organización incorpora gran parte de su conocimiento e información en estructuras, sistemas y procesos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	La empresa utiliza de modo rutinario sistemas informáticos para realizar el trabajo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	La empresa otorga incentivos a los empleados innovadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	La empresa tiene procedimientos estándar para atender quejas de los clientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

29	La empresa ha desarrollado programas de calidad en los últimos 3 años.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	El gasto anual de la empresa en I+D es superior a la media del mercado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	La calidad y cantidad de empleados en I + D es superior a la media del mercado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	Los empleados y directivos hacen verdaderos esfuerzos por resolver problemas en común.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	Las condiciones de trabajo de los empleados son buenas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	Los empleados tienen un alto sentido de compromiso con la empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	Los objetivos de la organización son claros y acordes para todos sus miembros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las siguientes afirmaciones hacen referencia al Cultura Colaborativa en la organización, e intenta medir hasta qué punto está de acuerdo o en desacuerdo con las descripciones en su organización. Califique con una X el grado de acuerdo o desacuerdo.		Totamente en desacuerdo	En desacuerdo	NI de acuerdo NI en	De acuerdo	Totamente de acuerdo
1	Consideramos que el cambio es proceso natural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	El talento humano de la organización se considera valioso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Las personas que asumen riesgos y toman decisiones son apreciadas en la organización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Consideramos relevante tener diversos puntos de vista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Respetamos las opiniones y aportes independientemente de quienes provengan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Fomentamos la colaboración y la cooperación entre las personas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Abordamos las problemáticas abiertamente sin buscar culpables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las siguientes afirmaciones hacen referencia al Innovación Frugal en la organización, e intenta medir hasta qué punto está de acuerdo o en desacuerdo con las descripciones en su organización. Califique con una X el grado de acuerdo o desacuerdo.		Totamente en desacuerdo	En desacuerdo	NI de acuerdo NI en	De acuerdo	Totamente de acuerdo
1	Proporcionamos productos y servicios que se centran en la funcionalidad básica más que en la funcionalidad adicional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Buscamos regularmente nuevas soluciones que ofrezcan facilidad de uso de los productos/servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Es fácil utilizar el producto/servicio de nuestra organización.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Nuestra organización presenta productos/servicios de calidad suficientemente buena.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Reducimos significativamente los costes en el proceso operativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Reducimos significativamente el precio final de los productos/servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Nuestra organización desarrolla productos/servicios de bajo coste.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Introducimos nuevas soluciones que ofrezcan productos/servicios buenos y baratos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Cuidamos siempre la sostenibilidad medioambiental en el proceso operativo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Mejoramos con frecuencia la colaboración con empresas locales en el proceso operativo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Buscamos siempre soluciones eficientes y eficaces a las necesidades sociales y medioambientales de los clientes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Mejoramos regularmente la durabilidad de los productos/servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Las siguientes afirmaciones hacen referencia al Sostenibilidad Organizacional en la organización, e intenta medir hasta qué punto está de acuerdo o en desacuerdo con las descripciones en su organización. Califique con una X el grado de acuerdo o desacuerdo.		Totamente en desacuerdo	En desacuerdo	NI de acuerdo NI en	De acuerdo	Totamente de acuerdo
1	Nuestra organización mejora su eficiencia operativa mediante prácticas de gestión de calidad total.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Las actividades de gestión del conocimiento (por ejemplo, compartir buenas prácticas) contribuyen a reducir costos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	La aplicación de papel mediador de la gestión del conocimiento en los procesos productivos impulsa nuestra competitividad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	La gestión sostenible promueve nuestra eficiencia operativa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

5	Las prácticas de gestión de calidad total ayudan a minimizar residuos o defectos en los procesos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	La gestión del conocimiento permite identificar oportunidades para reducción del impacto ambiental (energía, materiales, etc.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Se fomenta la innovación verde a través de compartir y aplicar conocimientos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Implementamos acciones que reducen el impacto ambiental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	La gestión de calidad total promueve un ambiente de trabajo más seguro e inclusivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	La gestión del conocimiento fortalece la participación y compromiso del personal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Compartir conocimiento mejora la satisfacción y bienestar de los colaboradores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Promovemos el bienestar y participación interna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Finalmente, usted encontrará algunas preguntas relacionadas con sus características personales. Estas preguntas son importantes para nuestra investigación para poder establecer diferencias y similitudes entre diferentes grupos de personas.

Sexo: a. Masculino b. Femenino

Edad: _____

Estado Civil: a. Soltero b. Casado c. Unión libre d. Divorciado/Separado e. Viudo

Estudios terminados: a. Primaria b. Secundaria c. Técnica d. Universitaria e. ~~Post-universitaria~~

Antigüedad de la empresa: _____ años y _____ meses

Nivel organizacional al que pertenece: a. Nivel Directivo/Gerencial b. Nivel administrativo c. Nivel operativo

Tamaño de la empresa (número de empleados): a. 1 – 10 (microempresa) b. 11 – 50 (pequeña empresa)
c. 51 – 200 (mediana empresa) d. Más de 200 (gran empresa)

Ubicación de la empresa: Departamento _____ Municipio _____

¡MUCHAS GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACIÓN!

10.3. Anexo III. Formato de validación juicio de expertos_J1

FORMATO VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

La presente comunicación tiene como propósito solicitar su colaboración, en calidad de juez experto, para la validación de un cuestionario que será aplicado a miembros de empresas ecoturísticas en Colombia con funciones de dirección o gestión estratégica. Este instrumento busca recoger información sobre variables clave relacionadas con el liderazgo transformacional, el capital intelectual, la innovación frugal, la cultura colaborativa y la sostenibilidad organizacional. El ejercicio de validación constituye una etapa fundamental dentro de la investigación doctoral titulada “El rol de la innovación frugal en la sostenibilidad de las empresas ecoturísticas en Colombia”, desarrollada en el marco del Doctorado en Gestión de la Universidad EAN.

Por lo anterior, agradezco su valiosa colaboración en la evaluación del cuestionario, atendiendo a criterios de claridad, coherencia, relevancia y suficiencia de cada una de las preguntas o ítems, así como a las observaciones adicionales que considere pertinentes respecto al contenido y las opciones de respuesta.

NOMBRES Y APELLIDOS DE JUEZ: William Fajardo Moreno

FORMACIÓN ACADÉMICA: Doctorado

AREAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: Gerencia de proyectos

TIEMPO: 18 años

CARGO ACTUAL: Profesor titular

INSTITUCIÓN: Universidad Ean

OBJETIVO: Establecer la validez de contenido de las preguntas asociadas al cuestionario aplicado a directivos y gestores de empresas ecoturísticas en Colombia, en el marco de la tesis doctoral “El rol de la innovación frugal en la sostenibilidad de las empresas ecoturísticas en Colombia”.

INSTRUCCIONES: Señor(a) juez, se solicita que tenga en cuenta los criterios mencionados para evaluar cada uno de los ítems del cuestionario y se solicita que, además de la calificación, indique recomendaciones concretas de mejora en la redacción, pertinencia o cantidad de ítems.

De acuerdo con los siguientes criterios califique cada uno de los ítems según corresponda.

- Claridad: El ítem está redactado correctamente y se comprende con facilidad, sin ambigüedades en su sintaxis ni semántica;
- Coherencia: el ítem refleja adecuadamente el constructo teórico y mantiene una relación lógica con la dimensión a la que pertenece;
- Relevancia: el ítem aborda un aspecto central y necesario de la dimensión, contribuyendo de manera significativa a su medición; y
- Suficiencia: La dimensión contiene la cantidad necesaria de ítems para su completa evaluación.

Tabla 1

Escala de valoración para el juicio de expertos

CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
1. Nada Adecuado	El ítem no cumple el criterio; es confuso, irrelevante, incoherente o insuficiente. Requiere rediseño total o eliminación.
2. Bajo	El ítem cumple el criterio de forma limitada; presenta problemas importantes (términos ambiguos, relación tangencial, baja relevancia, cobertura parcial). Requiere cambios mayores.
3. Moderado	El ítem cumple el criterio en buena parte, pero con observaciones puntuales (ajustes de redacción, ejemplos, evitar solapamientos). Requiere ajustes específicos.
4. Alto	El ítem cumple el criterio de forma adecuada; redacción clara, relación lógica, aspecto relevante bien cubierto. Solo requiere ajustes menores opcionales.
5. Excelente	El ítem cumple el criterio de manera sobresaliente; redacción impecable, plena coherencia y alta relevancia. No requiere cambios.

Fuente. Adaptado de Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez (2008), Pedrosa et al. (2013) y Riveros & Vásquez (2025).

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecológicas en Colombia

Tabla 2

Rúbrica para realizar el procedimiento de validez de contenido por juicio de expertos

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
Liderazgo transformacional		1. Ayudo a mis colaboradores siempre y cuando vea que se esfuerzan	5	5	5	5		
		2. Evaluó críticamente creencias y supuestos de mis colaboradores, para ver si son los apropiados	5	5	5	5		
		3. Trato de no interferir en los problemas hasta que estos se vuelven serios	5	5	5	5		
		4. Trato de poner atención sobre las irregularidades, los errores y las desviaciones de los estándares o normas	5	5	5	5		
		5. Manifiesto mis creencias más importantes	5	5	5	5		
		6. Busco que analicemos diferentes perspectivas o puntos de vista cuando se tienen que solucionar problemas	5	5	5	5		
		7. Hablo con optimismo acerca del futuro	5	5	5	5		
		8. Me siento orgulloso/a de estar trabajando con mis colaboradores	5	5	5	5		
		9. Específico la responsabilidad de cada uno de los colaboradores, para lograr las metas de desempeño	5	5	5	5		
		10. Actúo sólo cuando las cosas están funcionando mal	5	5	5	5		
		11. Hablo con entusiasmo sobre las metas	5	5	5	5		
		12. Considero importante que los colaboradores tengan un objetivo claro en lo que hacen	5	5	5	5		
		13. Dedico tiempo a instruir o enseñar a los colaboradores cuando lo necesitan	5	5	5	5		
		14. Dejo en claro lo que cada uno podría recibir si logra las metas establecidas	5	5	5	5		
		15. Mantengo la creencia de que, si algo no ha dejado de funcionar totalmente, no es necesario arreglarlo	5	5	5	5		
		16. Por el bienestar del grupo, soy capaz de ir más allá de mis intereses personales	5	5	5	5		
		17. Trato a los mis colaboradores como personas y no sólo como miembros más de un grupo	5	5	5	5		
		18. Creo que los problemas deben volverse críticos antes de tratar de solucionarlos	5	5	5	5		
		19. Actúo de modo que me gano el respeto de mis colaboradores	5	5	5	5		
		20. Enfoco toda mi atención en solucionar los errores, las quejas y las fallas que se presentan	5	5	5	5		
Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		21. Tomo en cuenta las consecuencias morales y éticas en las decisiones	5	5	5	5		
		22. Realizo seguimiento a todos los errores que se producen	5	5	5	5		
		23. Me considero confiable y seguro	5	5	5	5		
		24. Les comparto una visión del futuro que los motive	5	5	5	5		
		25. Intento que los colaboradores sean conscientes de los errores que están cometiendo, para que así puedan alcanzar las metas o estándares	5	5	5	5		
		26. Considero que los colaboradores son personas con necesidades, habilidades y aspiraciones que son únicas	5	5	5	5		
		27. Intento que los colaboradores vean los problemas desde diferentes ángulos o puntos de vista	5	5	5	5		
		28. Ayudo a desarrollar las fortalezas o puntos fuertes de los colaboradores	5	5	5	5		
		29. Sugiero nuevas formas de ver cómo las personas puedan terminar sus tareas	5	5	5	5		
		30. Enfatizo la importancia de tener una misión compartida	5	5	5	5		
		31. Expreso mi satisfacción cuando los colaboradores cumplen con lo esperado	5	5	5	5		
		32. Expreso mi confianza en que las metas serán alcanzadas	5	5	5	5		

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

Capital Intelectual		1. Considero que los empleados están altamente calificados.	5	5	5	5		
		2. Considero que los empleados son los mejores del mercado.	5	5	5	5		
		3. Considero que los empleados tienen la titulación necesaria para realizar su trabajo con eficacia.	5	5	5	5		
		4. Considero que los empleados son creativos y brillantes.	5	5	5	5		
		5. Considero que los empleados son expertos en sus trabajos y funciones específicas.	5	5	5	5		
		6. Considero que los empleados desarrollan nuevas ideas y conocimientos.	5	5	5	5		
		7. El índice de rotación de los empleados en la empresa está por debajo del de los competidores.	5	5	5	5		
		8. Considero que los empleados tienen la experiencia necesaria para desempeñar su trabajo con éxito.	5	5	5	5		
Construc	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		9. Considero que los empleados tienen un alto grado de satisfacción.	5	5	5	5		
		10. La antigüedad de mis empleados en la empresa está por encima de la media del sector.	5	5	5	5		
		11. Considero que los empleados son expertos en la colaboración entre sí para diagnosticar y resolver problemas.	5	5	5	5		
		12. Considero que los empleados comparten información y aprenden unos de otros.	5	5	5	5		
		13. Considero que los empleados interactúan e intercambian ideas con personas de diferentes áreas de la empresa	5	5	5	5		
		14. Considero que los empleados se relacionan con clientes, proveedores, socios, etc., para encontrar soluciones.	5	5	5	5		
		15. Considero que los empleados aplican el conocimiento de un área de la empresa a los problemas y oportunidades que puedan surgir en otro.	5	5	5	5		
		16. Considero que las relaciones de la empresa con los clientes son a largo plazo.	5	5	5	5		
		17. Considero que la empresa tiene habilidad para establecer alianzas.	5	5	5	5		
		18. La calidad de los productos/servicios de la empresa es reconocida en el mercado.	5	5	5	5		
		19. La empresa tiene una reputación superior a sus competidores debido a su alto nivel de innovación.	5	5	5	5		
		20. El índice anual de quejas de los clientes es bastante bajo en la empresa.	5	5	5	5		
		21. Las alianzas establecidas por la empresa gozan de solidez y estabilidad.	5	5	5	5		
		22. La organización utiliza patentes y licencias como una forma de almacenar conocimiento.	5	5	5	5		
		23. Gran parte del conocimiento de la organización está contenido en manuales, bases de datos, etc.	5	5	5	5		
		24. La cultura de la organización (historias, rituales) contiene ideas valiosas, formas de hacer negocios, etc.	5	5	5	5		
		25. La organización incorpora gran parte de su conocimiento e información en estructuras, sistemas y procesos.	5	5	5	5		
Construc	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		26. La empresa utiliza de modo rutinario sistemas informáticos para realizar el trabajo.	5	5	5	5		
		27. La empresa otorga incentivos a los empleados innovadores.	5	5	5	5		
		28. La empresa tiene procedimientos estándar para atender quejas de los clientes.	5	5	5	5		
		29. La empresa ha desarrollado programas de calidad en los últimos 3 años.	5	5	5	5		
		30. El gasto anual de la empresa en I+D es superior a la media del mercado.	5	5	5	5		
		31. La calidad y cantidad de empleados en I + D es superior a la media del mercado.	5	5	5	5		
		32. Los empleados y directivos hacen verdaderos esfuerzos por resolver problemas en común.	5	5	5	5		

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

		33. Las condiciones de trabajo de los empleados son buenas.	5	5	5	5			
		34. Los empleados tienen un alto sentido de compromiso con la empresa.	5	5	5	5			
		35. Los objetivos de la organización son claros y acordes para todos sus miembros.	5	5	5	5			
Cultura Colaborativa		1. Consideramos que el cambio es proceso natural	5	5	5	5			
		2. El talento humano de la organización se considera valioso	5	5	5	5			
		3. Las personas que asumen riesgos y toman decisiones son apreciadas en la organización	5	5	5	5			
		4. Consideramos relevante tener diversos puntos de vista	5	5	5	5			
		5. Respetamos las opiniones y aportes independientemente de quienes provengan	5	5	5	5			
		6. Fomentamos la colaboración y la cooperación entre las personas	5	5	5	5			
		7. Abordamos las problemáticas abiertamente sin buscar culpables.	5	5	5	5			
Innovación Frugal	Concentración en las funcionalidades principales y el rendimiento	1. Proporcionamos productos y servicios que se centran en la funcionalidad básica más que en la funcionalidad adicional	5	5	5	5			
		2. Buscamos regularmente nuevas soluciones que ofrezcan facilidad de uso de los productos/servicios	5	5	5				
Constructo	Dimensión	Ítem	<i>Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1</i>				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem	
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia			
			3. Es fácil utilizar el producto/servicio de nuestra organización.	5	5	5			
			4. Nuestra organización presenta productos/servicios de calidad suficientemente buena.	5	5	5			
	Reducción sustancial de costos		5. Reducimos significativamente los costos en el proceso operativo	5	5	5	5		
			6. Reducimos significativamente el precio final de los productos/servicios	5	5	5			
			7. Nuestra organización desarrolla productos/servicios de bajo coste.	5	5	5			
			8. Introducimos nuevas soluciones que ofrezcan productos/servicios buenos y baratos	5	5	5			
	Optimización del rendimiento		9. Cuidamos siempre la sostenibilidad medioambiental en el proceso operativo	5	5	5	5		
			10. Mejoramos con frecuencia la colaboración con empresas locales en el proceso operativo.	5	5	5			
			11. Buscamos siempre soluciones eficientes y eficaces a las necesidades sociales y medioambientales de los clientes.	5	5	5			
			12. Mejoramos regularmente la durabilidad de los productos/servicios	5	5	5			
Sostenibilidad Organizacional	Sostenibilidad económica	1. Nuestra organización mejora su eficiencia operativa mediante prácticas de gestión de calidad total.	5	5	5	5			
		2. Las actividades de gestión del conocimiento (por ejemplo, compartir buenas prácticas) contribuyen a reducir costos	5	5	5				
		3. La aplicación de papel mediador de la gestión del conocimiento en los procesos productivos impulsa nuestra competitividad	5	5	5				
		4. La gestión sostenible promueve nuestra eficiencia operativa	5	5	5				
	Sostenibilidad ambiental	5. Las prácticas de gestión de calidad total ayudan a minimizar residuos o defectos en los procesos.	5	5	5	5			
		6. La gestión del conocimiento permite identificar oportunidades para reducción del impacto ambiental (energía, materiales, etc.)	5	5	5				
		7. Se fomenta la innovación verde a través de compartir y aplicar conocimientos	5	5	5				
Constructo	Dimensión	Ítem	<i>Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1</i>				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem	
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia			
			8. Implementamos acciones que reducen el impacto ambiental	5	5	5			
	Sostenibilidad social	9. La gestión de calidad total promueve un ambiente de trabajo más seguro e inclusivo	5	5	5	5			
10. La gestión del conocimiento fortalece la participación y compromiso del personal		5	5	5					

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

	11. Compartir conocimiento mejora la satisfacción y bienestar de los colaboradores	5	5	5		
	12. Promovemos el bienestar y participación interna	5	5	5		
<p>Si considera que hace falta incluir alguna dimensión, por favor describa cómo nombraría la dimensión y qué ítems considera que debería incluir:</p> <p>Observación: más que mencionar alguna dimensión para incluir, dejo dos observaciones, la primera es sobre la extensión del instrumento, generalmente con instrumentos tan extensos se tienen dificultades a la hora de recolectar los datos por el tiempo que los participantes deben destinar a completarlo. La segunda observación está relacionada con las preguntas sobre las características personales del final del instrumento, las cuales recomiendo que revisen, considere que la investigación pretende estudiar las empresas ecoturísticas, por ejemplo, considero más valioso para la investigación que se indague por los subsectores de las empresas turísticas que por el estado civil, en este sentido se puede identificar si hay diferencias entre restaurantes, hospedajes o agencias de viajes en lo que respecta a la innovación frugal, lo cual resulta más interesante que las diferencias entre soltero, casado o divorciado. En este sentido puede identificar información valiosa sobre las empresas ecoturísticas y no sobre quien responde la encuesta.</p>						

Fuente. Adaptado de Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez (2008); Maldonado-Suárez, & Santoyo-Telles, (2024).

10.4. Anexo IV. Formato de validación juicio de expertos_J2

FORMATO VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

La presente comunicación tiene como propósito solicitar su colaboración, en calidad de juez experto, para la validación de un cuestionario que será aplicado a miembros de empresas ecoturísticas en Colombia con funciones de dirección o gestión estratégica. Este instrumento busca recoger información sobre variables clave relacionadas con el liderazgo transformacional, el capital intelectual, la innovación frugal, la cultura colaborativa y la sostenibilidad organizacional. El ejercicio de validación constituye una etapa fundamental dentro de la investigación doctoral titulada “El rol de la innovación frugal en la sostenibilidad de las empresas ecoturísticas en Colombia”, desarrollada en el marco del Doctorado en Gestión de la Universidad EAN.

Por lo anterior, agradezco su valiosa colaboración en la evaluación del cuestionario, atendiendo a criterios de claridad, coherencia, relevancia y suficiencia de cada una de las preguntas o ítems, así como a las observaciones adicionales que considere pertinentes respecto al contenido y las opciones de respuesta.

NOMBRES Y APELLIDOS DE JUEZ: LEIDY NATALIA ZAPATA RESTREPO

FORMACIÓN ACADÉMICA: Ph-D. Proyectos de investigación ambiental.

AREAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: Sostenibilidad corporativa, regeneración ecosistema, cadenas de suministro sostenibles.

TIEMPO: 20 años

CARGO ACTUAL Docente investigadora.

INSTITUCIÓN: Universidad EAN.

OBJETIVO: Establecer la validez de contenido de las preguntas asociadas al cuestionario aplicado a directivos y gestores de empresas ecoturísticas en Colombia, en el marco de la tesis doctoral “El rol de la innovación frugal en la sostenibilidad de las empresas ecoturísticas en Colombia”.

INSTRUCCIONES: Señor(a) juez, se solicita que tenga en cuenta los criterios mencionados para evaluar cada uno de los ítems del cuestionario y se solicita que, además de la calificación, indique recomendaciones concretas de mejora en la redacción, pertinencia o cantidad de ítems.

De acuerdo con los siguientes criterios califique cada uno de los ítems según corresponda.

- Claridad: El ítem está redactado correctamente y se comprende con facilidad, sin ambigüedades en su sintaxis ni semántica;
- Coherencia: el ítem refleja adecuadamente el constructo teórico y mantiene una relación lógica con la dimensión a la que pertenece;
- Relevancia: el ítem aborda un aspecto central y necesario de la dimensión, contribuyendo de manera significativa a su medición; y
- Suficiencia: La dimensión contiene la cantidad necesaria de ítems para su completa evaluación.

Tabla 1

Escala de valoración para el juicio de expertos

CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
1. Nada Adecuado	El ítem no cumple el criterio; es confuso, irrelevante, incoherente o insuficiente. Requiere rediseño total o eliminación.
2. Bajo	El ítem cumple el criterio de forma limitada; presenta problemas importantes (términos ambiguos, relación tangencial, baja relevancia, cobertura parcial). Requiere cambios mayores.
3. Moderado	El ítem cumple el criterio en buena parte, pero con observaciones puntuales (ajustes de redacción, ejemplos, evitar solapamientos). Requiere ajustes específicos.
4. Alto	El ítem cumple el criterio de forma adecuada; redacción clara, relación lógica, aspecto relevante bien cubierto. Solo requiere ajustes menores opcionales.
5. Excelente	El ítem cumple el criterio de manera sobresaliente; redacción impecable, plena coherencia y alta relevancia. No requiere cambios.

Fuente. Adaptado de Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez (2008), Pedrosa et al. (2013) y Riveros & Vásquez (2025).

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecológicas en Colombia

Tabla 2

Rúbrica para realizar el procedimiento de validez de contenido por juicio de expertos

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
Liderazgo transformacional		1. Ayudo a mis colaboradores siempre y cuando vea que se esfuerzan	5	5	5	5		
		2. Evalúo críticamente creencias y supuestos de mis colaboradores, para ver si son los apropiados	5	5	5	5		
		3. Trato de no interferir en los problemas hasta que estos se vuelven serios	5	5	5	5		
		4. Trato de poner atención sobre las irregularidades, los errores y las desviaciones de los estándares o normas	5	5	5	5		
		5. Manifiesto mis creencias más importantes	5	5	5	5		
		6. Busco que analicemos diferentes perspectivas o puntos de vista cuando se tienen que solucionar problemas	5	5	5	5		
		7. Hablo con optimismo acerca del futuro	5	5	5	5		
		8. Me siento orgulloso/a de estar trabajando con mis colaboradores	5	5	5	5		
		9. Específico la responsabilidad de cada uno de los colaboradores, para lograr las metas de desempeño	5	5	5	5		
		10. Actúo sólo cuando las cosas están funcionando mal	5	5	5	5		
		11. Hablo con entusiasmo sobre las metas	5	5	5	5		
		12. Considero importante que los colaboradores tengan un objetivo claro en lo que hacen	5	5	5	5		
		13. Dedico tiempo a instruir o enseñar a los colaboradores cuando lo necesitan	5	5	5	5		
		14. Dejo en claro lo que cada uno podría recibir si logra las metas establecidas	5	5	5	5		
		15. Mantengo la creencia de que, si algo no ha dejado de funcionar totalmente, no es necesario arreglarlo	5	5	5	5		
		16. Por el bienestar del grupo, soy capaz de ir más allá de mis intereses personales	5	5	5	5		
		17. Trato a los mis colaboradores como personas y no sólo como miembros más de un grupo	5	5	5	5		
		18. Creo que los problemas deben volverse críticos antes de tratar de solucionarlos	5	5	5	5		
		19. Actúo de modo que me gano el respeto de mis colaboradores	5	5	5	5		
		20. Enfoco toda mi atención en solucionar los errores, las quejas y las fallas que se presentan	5	5	5	5		
		21. Tomo en cuenta las consecuencias morales y éticas en las decisiones	5	5	5	5		
		22. Realizo seguimiento a todos los errores que se producen	5	5	5	5		
		23. Me considero confiable y seguro	5	5	5	5		
		24. Les comparto una visión del futuro que los motive	5	5	5	5		
		25. Intento que los colaboradores sean conscientes de los errores que están cometiendo, para que así puedan alcanzar las metas o estándares	5	5	5	5		

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		26. Considero que los colaboradores son personas con necesidades, habilidades y aspiraciones que son únicas	5	5	5	5		
		27. Intento que los colaboradores vean los problemas desde diferentes ángulos o puntos de vista	5	5	5	5		
		28. Ayudo a desarrollar las fortalezas o puntos fuertes de los colaboradores	5	5	5	5		
		29. Sugiero nuevas formas de ver cómo las personas puedan terminar sus tareas	5	5	5	5		
		30. Enfatizo la importancia de tener una misión compartida	5	5	5	5		
		31. Expreso mi satisfacción cuando los colaboradores cumplen con lo esperado	5	5	5	5		
		32. Expreso mi confianza en que las metas serán alcanzadas	5	5	5	5		
Capital Intelectual		1. Considero que los empleados están altamente calificados.	5	5	5	5		
		2. Considero que los empleados son los mejores del mercado.	5	5	5	5		
		3. Considero que los empleados tienen la titulación necesaria para realizar su trabajo con eficacia.	5	5	5	5		
		4. Considero que los empleados son creativos y brillantes.	5	5	5	5		
		5. Considero que los empleados son expertos en sus trabajos y funciones específicas.	5	5	5	5		
		6. Considero que los empleados desarrollan nuevas ideas y conocimientos.	5	5	5	5		
		7. El índice de rotación de los empleados en la empresa está por debajo del de los competidores.	5	5	5	5		
		8. Considero que los empleados tienen la experiencia necesaria para desempeñar su trabajo con éxito.	5	5	5	5		
		9. Considero que los empleados tienen un alto grado de satisfacción.	5	5	5	5		
		10. La antigüedad de mis empleados en la empresa está por encima de la media del sector.	5	5	5	5		
		11. Considero que los empleados son expertos en la colaboración entre sí para diagnosticar y resolver problemas.	5	5	5	5		
		12. Considero que los empleados comparten información y aprenden unos de otros.	5	5	5	5		
		13. Considero que los empleados interactúan e intercambian ideas con personas de diferentes áreas de la empresa	5	5	5	5		
		14. Considero que los empleados se relacionan con clientes, proveedores, socios, etc., para encontrar soluciones.	5	5	5	5		
		15. Considero que los empleados aplican el conocimiento de un área de la empresa a los problemas y oportunidades que puedan surgir en otro.	5	5	5	5		
		16. Considero que las relaciones de la empresa con los clientes son a largo plazo.	5	5	5	5		

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecológicas en Colombia

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones (Escriba libremente sus observaciones al ítem)	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		17. Considero que la empresa tiene habilidad para establecer alianzas.	5	5	5	5		
		18. La calidad de los productos/servicios de la empresa es reconocida en el mercado.	5	5	5	5		
		19. La empresa tiene una reputación superior a sus competidores debido a su alto nivel de innovación.	5	5	5	5		
		20. El índice anual de quejas de los clientes es bastante bajo en la empresa.	5	5	5	5		
		21. Las alianzas establecidas por la empresa gozan de solidez y estabilidad.	5	5	5	5		
		22. La organización utiliza patentes y licencias como una forma de almacenar conocimiento.	5	5	5	5		
		23. Gran parte del conocimiento de la organización está contenido en manuales, bases de datos, etc.	5	5	5	5		
		24. La cultura de la organización (historias, rituales) contiene ideas valiosas, formas de hacer negocios, etc.	5	5	5	5		
		25. La organización incorpora gran parte de su conocimiento e información en estructuras, sistemas y procesos.	5	5	5	5		
		26. La empresa utiliza de modo rutinario sistemas informáticos para realizar el trabajo.	5	5	5	5		
		27. La empresa otorga incentivos a los empleados innovadores.	5	5	5	5		
		28. La empresa tiene procedimientos estándar para atender quejas de los clientes.	5	5	5	5		
		29. La empresa ha desarrollado programas de calidad en los últimos 3 años.	5	5	5	5		
		30. El gasto anual de la empresa en I+D es superior a la media del mercado.	5	5	5	5		
		31. La calidad y cantidad de empleados en I + D es superior a la media del mercado.	5	5	5	5		
		32. Los empleados y directivos hacen verdaderos esfuerzos por resolver problemas en común.	5	5	5	5		
		33. Las condiciones de trabajo de los empleados son buenas.	5	5	5	5		
		34. Los empleados tienen un alto sentido de compromiso con la empresa.	5	5	5	5		
		35. Los objetivos de la organización son claros y acordes para todos sus miembros.	5	5	5	5		
Cultura Colaborativa		1. Consideramos que el cambio es proceso natural	5	5	5	5		
		2. El talento humano de la organización se considera valioso	5	5	5	5		
		3. Las personas que asumen riesgos y toman decisiones son apreciadas en la organización	5	5	5	5		
		4. Consideramos relevante tener diversos puntos de vista	5	5	5	5		
		5. Respetamos las opiniones y aportes independientemente de quienes provengan	5	5	5	5		
		6. Fomentamos la colaboración y la cooperación entre las personas	5	5	5	5		
		7. Abordamos las problemáticas abiertamente sin buscar culpables.	5	5	5	5		

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
Innovación Frugal	Concentración en las funcionalidades principales y el rendimiento	1. Proporcionamos productos y servicios que se centran en la funcionalidad básica más que en la funcionalidad adicional	5	5	5	5		
		2. Buscamos regularmente nuevas soluciones que ofrezcan facilidad de uso de los productos/servicios	5	5	5	5		
		3. Es fácil utilizar el producto/servicio de nuestra organización.	5	5	5	5		
		4. Nuestra organización presenta productos/servicios de calidad suficientemente buena.	5	5	5	5		
	Reducción sustancial de costos	5. Reducimos significativamente los costes en el proceso operativo	5	5	5	5		
		6. Reducimos significativamente el precio final de los productos/servicios	5	5	5	5		
		7. Nuestra organización desarrolla productos/servicios de bajo coste.	5	5	5	5		
		8. Introducimos nuevas soluciones que ofrezcan productos/servicios buenos y baratos	5	5	5	5		
	Optimización del rendimiento	9. Cuidamos siempre la sostenibilidad medioambiental en el proceso operativo	5	5	5	5		
		10. Mejoramos con frecuencia la colaboración con empresas locales en el proceso operativo.	5	5	5	5		
		11. Buscamos siempre soluciones eficientes y eficaces a las necesidades sociales y medioambientales de los clientes.	5	5	5	5		
		12. Mejoramos regularmente la durabilidad de los productos/servicios	5	5	5	5		
Sostenibilidad Organizacional	Sostenibilidad económica	1. Nuestra organización mejora su eficiencia operativa mediante prácticas de gestión de calidad total.	5	5	5	5		
		2. Las actividades de gestión del conocimiento (por ejemplo, compartir buenas prácticas) contribuyen a reducir costos	5	5	5	5		
		3. La aplicación de papel mediador de la gestión del conocimiento en los procesos productivos impulsa nuestra competitividad	5	5	5	5		
		4. La gestión sostenible promueve nuestra eficiencia operativa	5	5	5	5		
	Sostenibilidad ambiental	5. Las prácticas de gestión de calidad total ayudan a minimizar residuos o defectos en los procesos.	5	5	5	5		
		6. La gestión del conocimiento permite identificar oportunidades para reducción del impacto ambiental (energía, materiales, etc.)	5	5	5	5		
		7. Se fomenta la innovación verde a través de compartir y aplicar conocimientos	5	5	5	5		
		8. Implementamos acciones que reducen el impacto ambiental	5	5	5	5		
	Sostenibilidad social	9. La gestión de calidad total promueve un ambiente de trabajo más seguro e inclusivo	5	5	5	5		
		10. La gestión del conocimiento fortalece la participación y compromiso del personal	5	5	5	5		
		11. Compartir conocimiento mejora la satisfacción y bienestar de los colaboradores	5	5	5	5		
		12. Promovemos el bienestar y participación interna	5	5	5	5		
Si considera que hace falta incluir alguna dimensión, por favor describa cómo nombraría la dimensión y qué ítems considera								

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
que debería incluir: Dimensión económica, como gestiona los recursos económicos.								

F5uente: Adaptado de Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez (2008); Maldonado-Suárez, & Santoyo-Telles, (2024).

10.5. Anexo V. Formato de validación juicio de expertos_J3

FORMATO VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

La presente comunicación tiene como propósito solicitar su colaboración, en calidad de juez experto, para la validación de un cuestionario que será aplicado a miembros de empresas ecoturísticas en Colombia con funciones de dirección o gestión estratégica. Este instrumento busca recoger información sobre variables clave relacionadas con el liderazgo transformacional, el capital intelectual, la innovación frugal, la cultura colaborativa y la sostenibilidad organizacional. El ejercicio de validación constituye una etapa fundamental dentro de la investigación doctoral titulada “El rol de la innovación frugal en la sostenibilidad de las empresas ecoturísticas en Colombia”, desarrollada en el marco del Doctorado en Gestión de la Universidad EAN.

Por lo anterior, agradezco su valiosa colaboración en la evaluación del cuestionario, atendiendo a criterios de claridad, coherencia, relevancia y suficiencia de cada una de las preguntas o ítems, así como a las observaciones adicionales que considere pertinentes respecto al contenido y las opciones de respuesta.

NOMBRES Y APELLIDOS DE JUEZ: William Alejandro Orjuela Garzon

FORMACIÓN ACADÉMICA: Doctor en Ingeniería, magíster en pensamiento estratégico y prospectiva, magister en gestión de la tecnología, ingeniero agroindustrial

ÁREAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: Innovación, transferencia, gestión del conocimiento y adopción de tecnología

TIEMPO: 10 años

CARGO ACTUAL: Profesor de Planta

INSTITUCIÓN: Universidad del Tolima

OBJETIVO: Establecer la validez de contenido de las preguntas asociadas al cuestionario aplicado a directivos y gestores de empresas ecoturísticas en Colombia, en el marco de la tesis doctoral “El rol de la innovación frugal en la sostenibilidad de las empresas ecoturísticas en Colombia”.

INSTRUCCIONES: Señor(a) juez, se solicita que tenga en cuenta los criterios mencionados para evaluar cada uno de los ítems del cuestionario y se solicita que, además de la calificación, indique recomendaciones concretas de mejora en la redacción, pertinencia o cantidad de ítems.

De acuerdo con los siguientes criterios califique cada uno de los ítems según corresponda.

- Claridad: El ítem está redactado correctamente y se comprende con facilidad, sin ambigüedades en su sintaxis ni semántica;
- Coherencia: el ítem refleja adecuadamente el constructo teórico y mantiene una relación lógica con la dimensión a la que pertenece;
- Relevancia: el ítem aborda un aspecto central y necesario de la dimensión, contribuyendo de manera significativa a su medición; y
- Suficiencia: La dimensión contiene la cantidad necesaria de ítems para su completa evaluación.

Tabla 1

Escala de valoración para el juicio de expertos

CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
1. Nada Adecuado	El ítem no cumple el criterio; es confuso, irrelevante, incoherente o insuficiente. Requiere rediseño total o eliminación.
2. Bajo	El ítem cumple el criterio de forma limitada; presenta problemas importantes (términos ambiguos, relación tangencial, baja relevancia, cobertura parcial). Requiere cambios mayores.
3. Moderado	El ítem cumple el criterio en buena parte, pero con observaciones puntuales (ajustes de redacción, ejemplos, evitar solapamientos). Requiere ajustes específicos.
4. Alto	El ítem cumple el criterio de forma adecuada; redacción clara, relación lógica, aspecto relevante bien cubierto. Solo requiere ajustes menores opcionales.
5. Excelente	El ítem cumple el criterio de manera sobresaliente; redacción impecable, plena coherencia y alta relevancia. No requiere cambios.

Fuente. Adaptado de Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez (2008), Pedrosa et al. (2013) y Riveros & Vásquez (2025).

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

Tabla 2

Rúbrica para realizar el procedimiento de validez de contenido por juicio de expertos

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
Liderazgo transformacional		1. Ayudo a mis colaboradores siempre y cuando vea que se esfuerzan	5	5	5	5		20
		2. Evalué críticamente creencias y supuestos de mis colaboradores, para ver si son los apropiados	5	5	5	5		20
		3. Trato de no interferir en los problemas hasta que estos se vuelven serios	4	5	5	5	No sé si la palabra correcta asociada a la criticidad del evento será serio	19
		4. Trato de poner atención sobre las irregularidades, los errores y las desviaciones de los estándares o normas	5	5	5	5		
		5. Manifiesto mis creencias más importantes	5	5	5	5		20
		6. Busco que analicemos diferentes perspectivas o puntos de vista cuando se tienen que solucionar problemas	5	5	5	5		20
		7. Hablo con optimismo acerca del futuro	4	5	5	5	¿Se debería especificar acerca de qué futuro? Si de la organización o del sector o del país etc.	19
		8. Me siento orgulloso/a de estar trabajando con mis colaboradores	5	5	5	5		20
		9. Específico la responsabilidad de cada uno de los colaboradores, para lograr las metas de desempeño	5	5	5	5		20
		10. Actúo sólo cuando las cosas están funcionando mal	5	5	5	5		20
		11. Hablo con entusiasmo sobre las metas	4	5	5	5	¿Se debería especificar a que metas se refiere? Si de la organización o del sector o del país etc.	19
		12. Considero importante que los colaboradores tengan un objetivo claro en lo que hacen	5	5	5	5		20
		13. Dedico tiempo a instruir o enseñar a los colaboradores cuando lo necesitan	5	5	5	5		20
		14. Dejo en claro lo que cada uno podría recibir si logra las metas establecidas	5	5	5	5		20
		15. Mantengo la creencia de que, si algo no ha dejado de funcionar totalmente, no es necesario arreglarlo	5	5	5	5		20
		16. Por el bienestar del grupo, soy capaz de ir más allá de mis intereses personales	5	5	5	5		20
		17. Trato a los mis colaboradores como personas y no sólo como miembros más de un grupo	5	5	5	5		20
		18. Creo que los problemas deben volverse críticos antes de tratar de solucionarlos	4	5	5	5	No sé si la palabra correcta asociada a la criticidad del evento será serio	19
		19. Actúo de modo que me gano el respeto de mis colaboradores	5	5	5	5		20
		20. Enfoco toda mi atención en solucionar los errores, las quejas y las fallas que se presentan	5	5	5	5		20
		21. Tomo en cuenta las consecuencias morales y éticas en las decisiones	5	5	5	5		20
		22. Realizo seguimiento a todos los errores que se producen	5	5	5	5		20
		23. Me considero confiable y seguro	5	5	5	5		20
		24. Les comparto una visión del futuro que los motive	4	5	5	5	Que futuro?	20
		25. Intento que los colaboradores sean	5	5	5	5		20

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		conscientes de los errores que están cometiendo, para que así puedan alcanzar las metas o estándares						
		26. Considero que los colaboradores son personas con necesidades, habilidades y aspiraciones que son únicas	5	5	5	5		20
		27. Intento que los colaboradores vean los problemas desde diferentes ángulos o puntos de vista	5	5	5	5		20
		28. Ayudo a desarrollar las fortalezas o puntos fuertes de los colaboradores	5	5	5	5		20
		29. Sugiero nuevas formas de ver cómo las personas puedan terminar sus tareas	5	5	5	5		20
		30. Enfatizo la importancia de tener una misión compartida	5	5	5	5		20
		31. Expreso mi satisfacción cuando los colaboradores cumplen con lo esperado	5	5	5	5		20
		32. Expreso mi confianza en que las metas serán alcanzadas	5	5	5	5		20
Capital Intelectual		1. Considero que los empleados están altamente calificados.	5	5	5	5		20
		2. Considero que los empleados son los mejores del mercado.	5	5	5	5		20
		3. Considero que los empleados tienen la titulación necesaria para realizar su trabajo con eficacia.	5	5	5	5		20
		4. Considero que los empleados son creativos y brillantes.	5	5	5	5		20
		5. Considero que los empleados son expertos en sus trabajos y funciones específicas.	5	5	5	5		20
		6. Considero que los empleados desarrollan nuevas ideas y conocimientos.	5	5	5	5		20
		7. El índice de rotación de los empleados en la empresa está por debajo del de los competidores.	5	5	5	5		20
		8. Considero que los empleados tienen la experiencia necesaria para desempeñar su trabajo con éxito.	5	5	5	5		20
		9. Considero que los empleados tienen un alto grado de satisfacción.	5	5	5	5		20
		10. La antigüedad de mis empleados en la empresa está por encima de la media del sector.	5	5	5	5		20
		11. Considero que los empleados son expertos en la colaboración entre sí para diagnosticar y resolver problemas.	5	5	5	5		20
		12. Considero que los empleados comparten información y aprenden unos de otros.	5	5	5	5		20
		13. Considero que los empleados interactúan e intercambian ideas con personas de diferentes áreas de la empresa	5	5	5	5		20
		14. Considero que los empleados se relacionan con clientes, proveedores, socios, etc., para encontrar soluciones.	5	5	5	5		20
		15. Considero que los empleados aplican el conocimiento de un área de la empresa a los problemas y	5	5	5	5		20

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		oportunidades que puedan surgir en otro.						
		16. Considero que las relaciones de la empresa con los clientes son a largo plazo.	5	5	5	5		20
		17. Considero que la empresa tiene habilidad para establecer alianzas.	5	5	5	5		20
		18. La calidad de los productos/servicios de la empresa es reconocida en el mercado.	5	5	5	5		20
		19. La empresa tiene una reputación superior a sus competidores debido a su alto nivel de innovación.	5	5	5	5		20
		20. El índice anual de quejas de los clientes es bastante bajo en la empresa.	5	5	5	5		20
		21. Las alianzas establecidas por la empresa gozan de solidez y estabilidad.	5	5	5	5		20
		22. La organización utiliza patentes y licencias como una forma de almacenar conocimiento.	4	4	5	5	Considero que el concepto no es almacenar, realmente las patentes y licencias conforman el portafolio de patentes de la organización son activos que buscan capitalizarse a través de su explotación comercial	18
		23. Gran parte del conocimiento de la organización está contenido en manuales, bases de datos, etc.	5	5	5	5		20
		24. La cultura de la organización (historias, rituales) contiene ideas valiosas, formas de hacer negocios, etc.	4	5	5	5	No se si la palabra rituales sea apropiada	20
		25. La organización incorpora gran parte de su conocimiento e información en estructuras, sistemas y procesos.	5	5	5	5		20
		26. La empresa utiliza de modo rutinario sistemas informáticos para realizar el trabajo.	5	5	5	5		20
		27. La empresa otorga incentivos a los empleados innovadores.	5	5	5	5		20
		28. La empresa tiene procedimientos estándar para atender quejas de los clientes.	5	5	5	5		20
		29. La empresa ha desarrollado programas de calidad en los últimos 3 años.	5	5	5	5		20
		30. El gasto anual de la empresa en I+D es superior a la media del mercado.	5	5	5	5		20
		31. La calidad y cantidad de empleados en I + D es superior a la media del mercado.	5	5	5	5		20
		32. Los empleados y directivos hacen verdaderos esfuerzos por resolver problemas en común.	5	5	5	5		20
		33. Las condiciones de trabajo de los empleados son buenas.	5	5	5	5		20
		34. Los empleados tienen un alto sentido de compromiso con la empresa.	5	5	5	5		20
		35. Los objetivos de la organización son claros y acordes para todos sus miembros.	5	5	5	5		20
Cultura Colaborativa		1. Consideramos que el cambio es proceso natural	4	5	5	5	Se debería corregir "es un proceso natural"	19
		2. El talento humano de la organización se considera valioso	5	5	5	5		20
		3. Las personas que asumen riesgos y toman decisiones son apreciadas en la organización	5	5	5	5		20

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecológicas en Colombia

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		4. Consideramos relevante tener diversos puntos de vista	5	5	5	5		20
		5. Respetamos las opiniones y aportes independientemente de quienes provengan	5	5	5	5		20
		6. Fomentamos la colaboración y la cooperación entre las personas	5	5	5	5		20
		7. Abordamos las problemáticas abiertamente sin buscar culpables.	5	5	5	5		20
Innovación Frugal	Concentración en las funcionalidades principales y el rendimiento	1. Proporcionamos productos y servicios que se centran en la funcionalidad básica más que en la funcionalidad adicional	5	5	5	5		20
		2. Buscamos regularmente nuevas soluciones que ofrezcan facilidad de uso de los productos/servicios	5	5	5	5		20
		3. Es fácil utilizar el producto/servicio de nuestra organización.	5	5	5	5		20
		4. Nuestra organización presenta productos/servicios de calidad suficientemente buena.	5	5	5	5		20
	Reducción sustancial de costos	5. Reducimos significativamente los costes en el proceso operativo	5	5	5	5		20
		6. Reducimos significativamente el precio final de los productos/servicios	5	5	5	5		20
		7. Nuestra organización desarrolla productos/servicios de bajo coste.	5	5	5	5		20
		8. Introducimos nuevas soluciones que ofrezcan productos/servicios buenos y baratos	5	5	5	5		20
	Optimización del rendimiento	9. Cuidamos siempre la sostenibilidad medioambiental en el proceso operativo	5	5	5	5	Aconsejo medioambiental solo cambiar por	20
		10. Mejoramos con frecuencia la colaboración con empresas locales en el proceso operativo.	5	5	5	5		20
		11. Buscamos siempre soluciones eficientes y eficaces a las necesidades sociales y medioambientales de los clientes.	5	5	5	5	Aconsejo medioambiental solo cambiar por	20
		12. Mejoramos regularmente la durabilidad de los productos/servicios	5	5	5	5		20
Sostenibilidad Organizacional	Sostenibilidad económica	1. Nuestra organización mejora su eficiencia operativa mediante prácticas de gestión de calidad total.	5	5	5	5		20
		2. Las actividades de gestión del conocimiento (por ejemplo, compartir buenas prácticas) contribuyen a reducir costos	5	5	5	5		20
		3. La aplicación de papel mediador de la gestión del conocimiento en los procesos productivos impulsa nuestra competitividad	5	5	5	5		20
		4. La gestión sostenible promueve nuestra eficiencia operativa	5	5	5	5		20
	Sostenibilidad ambiental	5. Las prácticas de gestión de calidad total ayudan a minimizar residuos o defectos en los procesos.	5	5	5	5		20
		6. La gestión del conocimiento permite identificar oportunidades para reducción del impacto ambiental (energía, materiales, etc.)	5	5	5	5		20
		7. Se fomenta la innovación verde a través de compartir y aplicar conocimientos	5	5	5	5		20
		8. Implementamos acciones que reducen el impacto ambiental	5	5	5	5		20

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
Sostenibilidad social		9. La gestión de calidad total promueve un ambiente de trabajo más seguro e inclusivo	5	5	5	5		20
		10. La gestión del conocimiento fortalece la participación y compromiso del personal	5	5	5	5		20
		11. Compartir conocimiento mejora la satisfacción y bienestar de los colaboradores	5	5	5	5		20
		12. Promovemos el bienestar y participación interna	5	5	5	5		20
Si considera que hace falta incluir alguna dimensión, por favor describa cómo nombraría la dimensión y qué ítems considera que debería incluir: _____								

Fuente. Adaptado de Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez (2008); Maldonado-Suárez, & Santoyo-Telles, (2024).

10.6. Anexo VI. Formato de validación juicio de expertos_J4

FORMATO VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

La presente comunicación tiene como propósito solicitar su colaboración, en calidad de juez experto, para la validación de un cuestionario que será aplicado a miembros de empresas ecoturísticas en Colombia con funciones de dirección o gestión estratégica. Este instrumento busca recoger información sobre variables clave relacionadas con el liderazgo transformacional, el capital intelectual, la innovación frugal, la cultura colaborativa y la sostenibilidad organizacional. El ejercicio de validación constituye una etapa fundamental dentro de la investigación doctoral titulada “El rol de la innovación frugal en la sostenibilidad de las empresas ecoturísticas en Colombia”, desarrollada en el marco del Doctorado en Gestión de la Universidad EAN.

Por lo anterior, agradezco su valiosa colaboración en la evaluación del cuestionario, atendiendo a criterios de claridad, coherencia, relevancia y suficiencia de cada una de las preguntas o ítems, así como a las observaciones adicionales que considere pertinentes respecto al contenido y las opciones de respuesta.

NOMBRES Y APELLIDOS DE JUEZ: Elizabeth León Velásquez

FORMACIÓN ACADÉMICA: PhD en Ciencias Ambientales

AREAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: Ciencias Ambientales

TIEMPO: Más de 20 años

CARGO ACTUAL: Profesor Asociado

INSTITUCIÓN: Universidad Ean

OBJETIVO: Establecer la validez de contenido de las preguntas asociadas al cuestionario aplicado a directivos y gestores de empresas ecoturísticas en Colombia, en el marco de la tesis doctoral “El rol de la innovación frugal en la sostenibilidad de las empresas ecoturísticas en Colombia”.

INSTRUCCIONES: Señor(a) juez, se solicita que tenga en cuenta los criterios mencionados para evaluar cada uno de los ítems del cuestionario y se solicita que, además de la calificación, indique recomendaciones concretas de mejora en la redacción, pertinencia o cantidad de ítems.

De acuerdo con los siguientes criterios califique cada uno de los ítems según corresponda.

- Claridad: El ítem está redactado correctamente y se comprende con facilidad, sin ambigüedades en su sintaxis ni semántica;
- Coherencia: el ítem refleja adecuadamente el constructo teórico y mantiene una relación lógica con la dimensión a la que pertenece;
- Relevancia: el ítem aborda un aspecto central y necesario de la dimensión, contribuyendo de manera significativa a su medición; y
- Suficiencia: La dimensión contiene la cantidad necesaria de ítems para su completa evaluación.

Tabla 1

Escala de valoración para el juicio de expertos

CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
1. Nada Adecuado	El ítem no cumple el criterio; es confuso, irrelevante, incoherente o insuficiente. Requiere rediseño total o eliminación.
2. Bajo	El ítem cumple el criterio de forma limitada; presenta problemas importantes (términos ambiguos, relación tangencial, baja relevancia, cobertura parcial). Requiere cambios mayores.
3. Moderado	El ítem cumple el criterio en buena parte, pero con observaciones puntuales (ajustes de redacción, ejemplos, evitar solapamientos). Requiere ajustes específicos.
4. Alto	El ítem cumple el criterio de forma adecuada; redacción clara, relación lógica, aspecto relevante bien cubierto. Solo requiere ajustes menores opcionales.
5. Excelente	El ítem cumple el criterio de manera sobresaliente; redacción impecable, plena coherencia y alta relevancia. No requiere cambios.

Fuente. Adaptado de Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez (2008), Pedrosa et al. (2013) y Riveros & Vásquez (2025).

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecológicas en Colombia

Tabla 2

Rúbrica para realizar el procedimiento de validez de contenido por juicio de expertos

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
Liderazgo transformacional		1. Ayudo a mis colaboradores siempre y cuando vea que se esfuerzan	3	3	3	3	Especificar ayudar en que?	
		2. Evalúo críticamente creencias y supuestos de mis colaboradores, para ver si son los apropiados	5	5	5	5		
		3. Trato de no interferir en los problemas hasta que estos se vuelven serios	5	3	3	3	Cuál es el impacto en proyectos ecológicos?	
		4. Trato de poner atención sobre las irregularidades, los errores y las desviaciones de los estándares o normas	5	5	5	5		
		5. Manifiesto mis creencias más importantes	5	5	2	3	Relevante al tema de ecoturismo?	
		6. Busco que analicemos diferentes perspectivas o puntos de vista cuando se tienen que solucionar problemas	5	5	5	5		
		7. Hablo con optimismo acerca del futuro	5	2	2	2	Cual es la relación con el tema de ecoturismo?	
		8. Me siento orgulloso/a de estar trabajando con mis colaboradores	5	5	5	5		
		9. Especifico la responsabilidad de cada uno de los colaboradores, para lograr las metas de desempeño	5	5	5	5		
		10. Actúo sólo cuando las cosas están funcionando mal	5	5	5	5		
		11. Hablo con entusiasmo sobre las metas	5	5	5	5		
		12. Considero importante que los colaboradores tengan un objetivo claro en lo que hacen	5	5	5	5		
		13. Dedico tiempo a instruir o enseñar a los colaboradores cuando lo necesitan	5	5	5	5		
		14. Dejo en claro lo que cada uno podría recibir si logra las metas establecidas	5	5	5	5		
		15. Mantengo la creencia de que, si algo no ha dejado de funcionar totalmente, no es necesario arreglarlo	3	3	3	3		
		16. Por el bienestar del grupo, soy capaz de ir más allá de mis intereses personales	5	5	5	5		
		17. Trato a los mis colaboradores como personas y no sólo como miembros más de un grupo	5	5	5	5		
		18. Creo que los problemas deben volverse críticos antes de tratar de solucionarlos					Se repite con un concepto similar dos veces arriba. Es apropiado?. Es un cuestionario demasiado extenso, revisar eliminar preguntas no relevantes o que se repiten.	
		19. Actúo de modo que me gano el respeto de mis colaboradores	5	5	5	5		
		20. Enfoco toda mi atención en solucionar los errores, las quejas y las fallas que se presentan	5	5	5	5		
		21. Tomo en cuenta las consecuencias morales y éticas en las decisiones	5	5	5	5		
		22. Realizo seguimiento a todos los errores que se producen	5	5	5	5		
		23. Me considero confiable y seguro	5	5	5	5		

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones (Escriba libremente sus observaciones al ítem)	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		24. Les comparto una visión del futuro que los motive	5	5	5	5		
		25. Intento que los colaboradores sean conscientes de los errores que están cometiendo, para que así puedan alcanzar las metas o estándares	3	3	3	3	Una meta y un estándar es diferente	
		26. Considero que los colaboradores son personas con necesidades, habilidades y aspiraciones que son únicas	2	2	2	2	Se repite	
		27. Intento que los colaboradores vean los problemas desde diferentes ángulos o puntos de vista	4	4	4	2	Para qué?	
		28. Ayudo a desarrollar las fortalezas o puntos fuertes de los colaboradores	5	5	5	5		
		29. Sugiero nuevas formas de ver cómo las personas puedan terminar sus tareas	5	5	2	4	Cuál es la relevancia?	
		30. Enfatizo la importancia de tener una misión compartida	5	5	5	5		
		31. Expreso mi satisfacción cuando los colaboradores cumplen con lo esperado	5	5	5	5	Pero se repite	
		32. Expreso mi confianza en que las metas serán alcanzadas	5	5	5	5		
Capital Intelectual		1. Considero que los empleados están altamente calificados.	5	5	5	5		
		2. Considero que los empleados son los mejores del mercado.	5	5	5	5		
		3. Considero que los empleados tienen la titulación necesaria para realizar su trabajo con eficacia.	5	5	5	5		
		4. Considero que los empleados son creativos y brillantes.	5	5	5	5		
		5. Considero que los empleados son expertos en sus trabajos y funciones específicas.	5	5	5	5		
		6. Considero que los empleados desarrollan nuevas ideas y conocimientos.	3	4	3	3	Nuevas ideas con relación a que no es claro)	
		7. El índice de rotación de los empleados en la empresa está por debajo del de los competidores.	5	5	5	5		
		8. Considero que los empleados tienen la experiencia necesaria para desempeñar su trabajo con éxito.	5	5	5	5		
		9. Considero que los empleados tienen un alto grado de satisfacción.	5	5	5	5		
		10. La antigüedad de mis empleados en la empresa está por encima de la media del sector.	5	5	5	5		
		11. Considero que los empleados son expertos en la colaboración entre sí para diagnosticar y resolver problemas.	5	5	5	5		
		12. Considero que los empleados comparten información y aprenden unos de otros.	5	5	5	5		
		13. Considero que los empleados interactúan e intercambian ideas con personas de diferentes áreas de la empresa	5	5	5	5		
		14. Considero que los empleados se relacionan con clientes, proveedores, socios, etc., para encontrar soluciones.	5	5	5	5		

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecológicas en Colombia

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones (Escriba libremente sus observaciones al ítem)	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		15. Considero que los empleados aplican el conocimiento de un área de la empresa a los problemas y oportunidades que puedan surgir en otro.	5	5	5	5		
		16. Considero que las relaciones de la empresa con los clientes son a largo plazo.	5	5	5	5		
		17. Considero que la empresa tiene habilidad para establecer alianzas.	5	5	5	5		
		18. La calidad de los productos/servicios de la empresa es reconocida en el mercado.	5	5	5	5		
		19. La empresa tiene una reputación superior a sus competidores debido a su alto nivel de innovación.	5	5	5	5		
		20. El índice anual de quejas de los clientes es bastante bajo en la empresa.	5	5	5	5		
		21. Las alianzas establecidas por la empresa gozan de solidez y estabilidad.	5	5	5	5		
		22. La organización utiliza patentes y licencias como una forma de almacenar conocimiento.	5	5	5	5		
		23. Gran parte del conocimiento de la organización está contenido en manuales, bases de datos, etc.	5	5	5	5		
		24. La cultura de la organización (historias, rituales) contiene ideas valiosas, formas de hacer negocios, etc.	5	5	5	5		
		25. La organización incorpora gran parte de su conocimiento e información en estructuras, sistemas y procesos.	5	5	5	5		
		26. La empresa utiliza de modo rutinario sistemas informáticos para realizar el trabajo.	5	5	5	5		
		27. La empresa otorga incentivos a los empleados innovadores.	5	5	5	5		
		28. La empresa tiene procedimientos estándar para atender quejas de los clientes.	5	5	5	5		
		29. La empresa ha desarrollado programas de calidad en los últimos 3 años.	5	5	5	5		
		30. El gasto anual de la empresa en I+D es superior a la media del mercado.	5	5	5	5		
		31. La calidad y cantidad de empleados en I + D es superior a la media del mercado.	5	5	5	5		
		32. Los empleados y directivos hacen verdaderos esfuerzos por resolver problemas en común.	5	5	5	5		
		33. Las condiciones de trabajo de los empleados son buenas.	5	5	5	5		
		34. Los empleados tienen un alto sentido de compromiso con la empresa.	5	5	5	5		
		35. Los objetivos de la organización son claros y acordados para todos sus miembros.	5	5	5	5		
Cultura Colaborativa		1. Consideramos que el cambio es proceso natural	2	2	2	2	Quiénes? Esta en plural	
		2. El talento humano de la organización se considera valioso	5	5	5	5		
		3. Las personas que asumen riesgos y toman decisiones son apreciadas en la organización	5	5	5	5		
		4. Consideramos relevante tener diversos puntos de vista	2	2	2	2	Idem a la primera	

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecológicas en Colombia

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		5. Respetamos las opiniones y aportes independientemente de quienes provengan	2	2	2	2	Idem a la primera	
		6. Fomentamos la colaboración y la cooperación entre las personas	2	2	2	2	Idem a la primera	
		7. Abordamos las problemáticas abiertamente sin buscar culpables.	2	2	2	2	Idem a la primera	
Innovación Frugal	Concentración en las funcionalidades principales y el rendimiento	1. Proporcionamos productos y servicios que se centran en la funcionalidad básica más que en la funcionalidad adicional	4	4	4	4		
		2. Buscamos regularmente nuevas soluciones que ofrezcan facilidad de uso de los productos/servicios	5	5	5	5		
		3. Es fácil utilizar el producto/servicio de nuestra organización.	5	5	5	5		
		4. Nuestra organización presenta productos/servicios de calidad suficientemente buena.	5	5	5	5		
	Reducción sustancial de costos	5. Reducimos significativamente los costes en el proceso operativo	5	5	5	5		
		6. Reducimos significativamente el precio final de los productos/servicios	5	5	5	5		
		7. Nuestra organización desarrolla productos/servicios de bajo coste.	5	5	5	5		
		8. Introducimos nuevas soluciones que ofrezcan productos/servicios buenos y baratos	5	5	5	5		
	Optimización del rendimiento	9. Cuidamos siempre la sostenibilidad medioambiental en el proceso operativo	5	5	5	5		
		10. Mejoramos con frecuencia la colaboración con empresas locales en el proceso operativo.	5	5	5	5		
		11. Buscamos siempre soluciones eficientes y eficaces a las necesidades sociales y medioambientales de los clientes.	5	5	5	5		
		12. Mejoramos regularmente la durabilidad de los productos/servicios	5	5	5	5		
Sostenibilidad Organizacional	Sostenibilidad económica	1. Nuestra organización mejora su eficiencia operativa mediante prácticas de gestión de calidad total.	5	5	5	5		
		2. Las actividades de gestión del conocimiento (por ejemplo, compartir buenas prácticas) contribuyen a reducir costos	5	5	5	5		
		3. La aplicación de papel mediador de la gestión del conocimiento en los procesos productivos impulsa nuestra competitividad	2	2	2	2		
		4. La gestión sostenible promueve nuestra eficiencia operativa						
	Sostenibilidad ambiental	5. Las prácticas de gestión de calidad total ayudan a minimizar residuos o defectos en los procesos.	5	5	5	5		
		6. La gestión del conocimiento permite identificar oportunidades para reducción del impacto ambiental (energía, materiales, etc.)	5	5	5	5		
		7. Se fomenta la innovación verde a través de compartir y aplicar conocimientos	5	5	5	5		
		8. Implementamos acciones que reducen el impacto ambiental	5	5	5	5		
	Sostenibilidad social	9. La gestión de calidad total promueve un ambiente de trabajo más seguro e inclusivo	5	5	5	5		

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		10. La gestión del conocimiento fortalece la participación y compromiso del personal	2	2	2	2	no tiene relación con la sostenibilidad social	
		11. Compartir conocimiento mejora la satisfacción y bienestar de los colaboradores	2	2	2	2	no tiene relación con la sostenibilidad social	
		12. Promovemos el bienestar y participación interna	5	5	5	5		
Si considera que hace falta incluir alguna dimensión, por favor describa cómo nombraría la dimensión y qué ítems considera que debería incluir: Gobernanza de la organización _____								

Fuente. Adaptado de Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez (2008); Maldonado-Suárez, & Santoyo-Telles, (2024).

10.7. Anexo VII. Formato de validación juicio de expertos_ J5

FORMATO VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

La presente comunicación tiene como propósito solicitar su colaboración, en calidad de juez experto, para la validación de un cuestionario que será aplicado a miembros de empresas ecoturísticas en Colombia con funciones de dirección o gestión estratégica. Este instrumento busca recoger información sobre variables clave relacionadas con el liderazgo transformacional, el capital intelectual, la innovación frugal, la cultura colaborativa y la sostenibilidad organizacional. El ejercicio de validación constituye una etapa fundamental dentro de la investigación doctoral titulada “El rol de la innovación frugal en la sostenibilidad de las empresas ecoturísticas en Colombia”, desarrollada en el marco del Doctorado en Gestión de la Universidad EAN.

Por lo anterior, agradezco su valiosa colaboración en la evaluación del cuestionario, atendiendo a criterios de claridad, coherencia, relevancia y suficiencia de cada una de las preguntas o ítems, así como a las observaciones adicionales que considere pertinentes respecto al contenido y las opciones de respuesta.

NOMBRES Y APELLIDOS DE JUEZ: VERENICE SANCHEZ CASTILLO

FORMACIÓN ACADÉMICA: DOCTORAL

AREAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL AMBIENTE Y DESARROLLO

TIEMPO: 20 AÑOS

CARGO ACTUAL DOCENCIA

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA

OBJETIVO: Establecer la validez de contenido de las preguntas asociadas al cuestionario aplicado a directivos y gestores de empresas ecoturísticas en Colombia, en el marco de la tesis doctoral “El rol de la innovación frugal en la sostenibilidad de las empresas ecoturísticas en Colombia”.

INSTRUCCIONES: Señor(a) juez, se solicita que tenga en cuenta los criterios mencionados para evaluar cada uno de los ítems del cuestionario y se solicita que, además de la calificación, indique recomendaciones concretas de mejora en la redacción, pertinencia o cantidad de ítems.

De acuerdo con los siguientes criterios califique cada uno de los ítems según corresponda.

- Claridad: El ítem está redactado correctamente y se comprende con facilidad, sin ambigüedades en su sintaxis ni semántica;
- Coherencia: el ítem refleja adecuadamente el constructo teórico y mantiene una relación lógica con la dimensión a la que pertenece;
- Relevancia: el ítem aborda un aspecto central y necesario de la dimensión, contribuyendo de manera significativa a su medición; y
- Suficiencia: La dimensión contiene la cantidad necesaria de ítems para su completa evaluación.

Tabla 1

Escala de valoración para el juicio de expertos

CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
1. Nada Adecuado	El ítem no cumple el criterio; es confuso, irrelevante, incoherente o insuficiente. Requiere rediseño total o eliminación.
2. Bajo	El ítem cumple el criterio de forma limitada; presenta problemas importantes (términos ambiguos, relación tangencial, baja relevancia, cobertura parcial). Requiere cambios mayores.
3. Moderado	El ítem cumple el criterio en buena parte, pero con observaciones puntuales (ajustes de redacción, ejemplos, evitar solapamientos). Requiere ajustes específicos.
4. Alto	El ítem cumple el criterio de forma adecuada; redacción clara, relación lógica, aspecto relevante bien cubierto. Solo requiere ajustes menores opcionales.
5. Excelente	El ítem cumple el criterio de manera sobresaliente; redacción impecable, plena coherencia y alta relevancia. No requiere cambios.

Fuente. Adaptado de Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez (2008), Pedrosa et al. (2013) y Riveros & Vásquez (2025).

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

Tabla 2

Rúbrica para realizar el procedimiento de validez de contenido por juicio de expertos

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
Liderazgo transformacional		1. Ayudo a mis colaboradores siempre y cuando vea que se esfuerzan	3	4	4	4	Mi observación para esta sección es que algunas afirmaciones están redactadas de forma muy ambigua que se presta para múltiples comprensiones. De igual forma, las opciones de respuesta para algunas afirmaciones que busca analizar el Liderazgo transformacional y a la manera en que el líder, motiva y orienta a sus colaboradores en la organización, definitivamente debería tener otras opciones de calificación, que vaya orientado más hacia saber si lo aplica o no y en que frecuencia (pueden ver los específicos en el formulario)	
		2. Evalué críticamente creencias y supuestos de mis colaboradores, para ver si son los apropiados	3	4	4	4		15
		3. Trato de no interferir en los problemas hasta que estos se vuelven serios	3	4	4	4		15
		4. Trato de poner atención sobre las irregularidades, los errores y las desviaciones de los estándares o normas	3	4	4	4		15
		5. Manifiesto mis creencias más importantes	3	4	4	4		15
		6. Busco que analicemos diferentes perspectivas o puntos de vista cuando se tienen que solucionar problemas	3	4	4	4		15
		7. Hablo con optimismo acerca del futuro	3	4	4	4		15
		8. Me siento orgulloso/a de estar trabajando con mis colaboradores	3	4	4	4		15
		9. Específico la responsabilidad de cada uno de los colaboradores, para lograr las metas de desempeño	3	4	4	4		15
		10. Actúo sólo cuando las cosas están funcionando mal	3	4	4	4		15
		11. Hablo con entusiasmo sobre las metas	3	4	4	4		15
		12. Considero importante que los colaboradores tengan un objetivo claro en lo que hacen	3	4	4	4		15
		13. Dedico tiempo a instruir o enseñar a los colaboradores cuando lo necesitan	3	4	4	4		15
		14. Dejo en claro lo que cada uno podría recibir si logra las metas establecidas	3	4	4	4		15
		15. Mantengo la creencia de que, si algo no ha dejado de funcionar totalmente, no es necesario arreglarlo	3	4	4	4		15
		16. Por el bienestar del grupo, soy capaz de ir más allá de mis intereses personales	3	4	4	4		15
		17. Trato a los mis colaboradores como personas y no sólo como miembros más de un grupo	3	4	4	4		15
		18. Creo que los problemas deben volverse críticos antes de tratar de solucionarlos	3	4	4	4		15
		19. Actúo de modo que me gano el respeto de mis colaboradores	3	4	4	4		15
		20. Enfoco toda mi atención en solucionar los errores, las quejas y las fallas que se presentan	3	4	4	4		15
		21. Tomo en cuenta las consecuencias morales y éticas en las decisiones	3	4	4	4		15
		22. Realizo seguimiento a todos los errores que se producen	3	4	4	4		15
		23. Me considero confiable y seguro	3	4	4	4		15
		24. Les comparto una visión del futuro que los motive	3	4	4	4		15
		25. Intento que los colaboradores sean conscientes de los errores que están cometiendo, para que así puedan alcanzar las metas o estándares	3	4	4	4		15

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecológicas en Colombia

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones (Escriba libremente sus observaciones al ítem)	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		26. Considero que los colaboradores son personas con necesidades, habilidades y aspiraciones que son únicas	3	4	4	4		15
		27. Intento que los colaboradores vean los problemas desde diferentes ángulos o puntos de vista	3	4	4	4		15
		28. Ayudo a desarrollar las fortalezas o puntos fuertes de los colaboradores	3	4	4	4		15
		29. Sugiero nuevas formas de ver cómo las personas puedan terminar sus tareas	3	4	4	4		15
		30. Enfatizo la importancia de tener una misión compartida	3	4	4	4		15
		31. Expreso mi satisfacción cuando los colaboradores cumplen con lo esperado	3	4	4	4		15
		32. Expreso mi confianza en que las metas serán alcanzadas	3	4	4	4		15
Capital Intelectual		1. Considero que los empleados están altamente calificados.	4	4	4	4	Este conjunto de ítems par evaluar capital intelectual cumple en su mayoría. Se sugiere mejorar redacción en las afirmaciones 32 y 33: Los empleados y directivos hacen verdaderos esfuerzos por resolver problemas en común. (ambigüedad en "verdaderos esfuerzos" Y 33 Las condiciones de trabajo de los empleados son buenas. "buenas o dignas"	16
		2. Considero que los empleados son los mejores del mercado.	4	4	4	4		16
		3. Considero que los empleados tienen la titulación necesaria para realizar su trabajo con eficacia.	4	4	4	4		16
		4. Considero que los empleados son creativos y brillantes.	4	4	4	4		16
		5. Considero que los empleados son expertos en sus trabajos y funciones específicas.	4	4	4	4		16
		6. Considero que los empleados desarrollan nuevas ideas y conocimientos.	4	4	4	4		16
		7. El índice de rotación de los empleados en la empresa está por debajo del de los competidores.	4	4	4	4		16
		8. Considero que los empleados tienen la experiencia necesaria para desempeñar su trabajo con éxito.	4	4	4	4		16
		9. Considero que los empleados tienen un alto grado de satisfacción.	4	4	4	4		16
		10. La antigüedad de mis empleados en la empresa está por encima de la media del sector.	4	4	4	4		16
		11. Considero que los empleados son expertos en la colaboración entre sí para diagnosticar y resolver problemas.	4	4	4	4		16
		12. Considero que los empleados comparten información y aprenden unos de otros.	4	4	4	4		16
		13. Considero que los empleados interactúan e intercambian ideas con personas de diferentes áreas de la empresa	4	4	4	4		16
		14. Considero que los empleados se relacionan con clientes, proveedores, socios, etc., para encontrar soluciones.	4	4	4	4		16
		15. Considero que los empleados aplican el conocimiento de un área de la empresa a los problemas y oportunidades que puedan surgir en otro.	4	4	4	4		16

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecológicas en Colombia

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		16. Considero que las relaciones de la empresa con los clientes son a largo plazo.	4	4	4	4		16
		17. Considero que la empresa tiene habilidad para establecer alianzas.	4	4	4	4		16
		18. La calidad de los productos/servicios de la empresa es reconocida en el mercado.	4	4	4	4		16
		19. La empresa tiene una reputación superior a sus competidores debido a su alto nivel de innovación.	4	4	4	4		16
		20. El índice anual de quejas de los clientes es bastante bajo en la empresa.	4	4	4	4		16
		21. Las alianzas establecidas por la empresa gozan de solidez y estabilidad.	4	4	4	4		16
		22. La organización utiliza patentes y licencias como una forma de almacenar conocimiento.	4	4	4	4		16
		23. Gran parte del conocimiento de la organización está contenido en manuales, bases de datos, etc.	4	4	4	4		16
		24. La cultura de la organización (historias, rituales) contiene ideas valiosas, formas de hacer negocios, etc.	4	4	4	4		16
		25. La organización incorpora gran parte de su conocimiento e información en estructuras, sistemas y procesos.	4	4	4	4		16
		26. La empresa utiliza de modo rutinario sistemas informáticos para realizar el trabajo.	4	4	4	4		16
		27. La empresa otorga incentivos a los empleados innovadores.	4	4	4	4		16
		28. La empresa tiene procedimientos estándar para atender quejas de los clientes.	4	4	4	4		16
		29. La empresa ha desarrollado programas de calidad en los últimos 3 años.	4	4	4	4		16
		30. El gasto anual de la empresa en I+D es superior a la media del mercado.	4	4	4	4		16
		31. La calidad y cantidad de empleados en I + D es superior a la media del mercado.	4	4	4	4		16
		32. Los empleados y directivos hacen verdaderos esfuerzos por resolver problemas en común.	3	4	4	4		15
		33. Las condiciones de trabajo de los empleados son buenas.	3	4	4	4		15
		34. Los empleados tienen un alto sentido de compromiso con la empresa.	4	4	4	4		16
		35. Los objetivos de la organización son claros y acordes para todos sus miembros.	4	4	4	4		16
Cultura Colaborativa		1. Consideramos que el cambio es proceso natural	4	4	4	4	Cumple con los requerimientos, es clara y la información daría el alcance que se requiere.	16
		2. El talento humano de la organización se considera valioso	4	4	4	4		16
		3. Las personas que asumen riesgos y toman decisiones son apreciadas en la organización	4	4	4	4		16
		4. Consideramos relevante tener diversos puntos de vista	4	4	4	4		16

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		5. Respetamos las opiniones y aportes independientemente de quienes provengan	4	4	4	4		16
		6. Fomentamos la colaboración y la cooperación entre las personas	4	4	4	4		16
		7. Abordamos las problemáticas abiertamente sin buscar culpables.	4	4	4	4		16
Innovación Frugal	Concentración en las funcionalidades principales y el rendimiento	1. Proporcionamos productos y servicios que se centran en la funcionalidad básica más que en la funcionalidad adicional	4	4	4	4		
		2. Buscamos regularmente nuevas soluciones que ofrezcan facilidad de uso de los productos/servicios	4	4	4	4		
		3. Es fácil utilizar el producto/servicio de nuestra organización.	4	4	4	4		
		4. Nuestra organización presenta productos/servicios de calidad suficientemente buena.	4	4	4	4		
	Reducción sustancial de costos	5. Reducimos significativamente los costos en el proceso operativo	4	4	4	4	Reducimos significativamente los costos en el proceso operativo (qué es significativamente?, para un líder "significativamente", puede representar algo, para otro otro.	15
		6. Reducimos significativamente el precio final de los productos/servicios	4	4	4	4		16
		7. Nuestra organización desarrolla productos/servicios de bajo coste.	4	4	4	4		16
		8. Introducimos nuevas soluciones que ofrezcan productos/servicios buenos y baratos	4	4	4	4		16
	Optimización del rendimiento	9. Cuidamos siempre la sostenibilidad medioambiental en el proceso operativo	4	4	4	4	Cuidamos siempre la sostenibilidad medioambiental (la sostenibilidad involucra lo ambiental perse) en el proceso operativo	15
		10. Mejoramos con frecuencia la colaboración con empresas locales en el proceso operativo.	4	4	4	4		16
		11. Buscamos siempre soluciones eficientes y eficaces a las necesidades sociales y medioambientales de los clientes.	4	4	4	4		16
		12. Mejoramos regularmente la durabilidad de los productos/servicios	4	4	4	4		16
Sostenibilidad Organizacional	Sostenibilidad económica	1. Nuestra organización mejora su eficiencia operativa mediante prácticas de gestión de calidad total.	4	4	4	4	Los ítems cumplen en términos de coherencia, claridad, relevancia y suficiencia. Aunque sería importante evaluar 98 ítems es particularmente desgastante, toma muchísimo tiempo para los stakeholders de su investigación .	16
		2. Las actividades de gestión del conocimiento (por ejemplo, compartir buenas prácticas) contribuyen a reducir costos	4	4	4	4		16
		3. La aplicación de papel mediador de la gestión del conocimiento en los procesos productivos impulsa nuestra competitividad	4	4	4	4		16
		4. La gestión sostenible promueve nuestra eficiencia operativa	4	4	4	4		16
	Sostenibilidad ambiental	5. Las prácticas de gestión de calidad total ayudan a minimizar residuos o defectos en los procesos.	4	4	4	4		16

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		6. La gestión del conocimiento permite identificar oportunidades para reducción del impacto ambiental (energía, materiales, etc.)	4	4	4		16	
		7. Se fomenta la innovación verde a través de compartir y aplicar conocimientos	4	4	4		16	
		8. Implementamos acciones que reducen el impacto ambiental	4	4	4		16	
	Sostenibilidad social	9. La gestión de calidad total promueve un ambiente de trabajo más seguro e inclusivo	4	4	4		16	
		10. La gestión del conocimiento fortalece la participación y compromiso del personal	4	4	4		16	
		11. Compartir conocimiento mejora la satisfacción y bienestar de los colaboradores	4	4	4		16	
		12. Promovemos el bienestar y participación interna	4	4	4		16	
		Si considera que hace falta incluir alguna dimensión, por favor describa cómo nombraría la dimensión y qué ítems considera que debería incluir: <u>con 98 ítems por responder, no me atrevería a colocar más.</u>						

Fuente. Adaptado de Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez (2008); Maldonado-Suárez, & Santoyo-Telles, (2024).

10.8. Anexo VIII. Formato de validación juicio de expertos_J6

FORMATO VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

La presente comunicación tiene como propósito solicitar su colaboración, en calidad de juez experto, para la validación de un cuestionario que será aplicado a miembros de empresas ecoturísticas en Colombia con funciones de dirección o gestión estratégica. Este instrumento busca recoger información sobre variables clave relacionadas con el liderazgo transformacional, el capital intelectual, la innovación frugal, la cultura colaborativa y la sostenibilidad organizacional. El ejercicio de validación constituye una etapa fundamental dentro de la investigación doctoral titulada “El rol de la innovación frugal en la sostenibilidad de las empresas ecoturísticas en Colombia”, desarrollada en el marco del Doctorado en Gestión de la Universidad EAN.

Por lo anterior, agradezco su valiosa colaboración en la evaluación del cuestionario, atendiendo a criterios de claridad, coherencia, relevancia y suficiencia de cada una de las preguntas o ítems, así como a las observaciones adicionales que considere pertinentes respecto al contenido y las opciones de respuesta.

NOMBRES Y APELLIDOS DE JUEZ: Yeny Andrea Niño Villamizar

FORMACIÓN ACADÉMICA: Ingeniera Industrial, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia. Magíster en Ingeniería Industrial, Universidad Nacional, Colombia. Candidata a Doctora en Gestión, Universidad EAN, Colombia.

AREAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: Optimización, sostenibilidad, gestión de la cadena de suministro

TIEMPO: 10 años

CARGO ACTUAL Docente e investigador en el grupo Log&CA UD

INSTITUCIÓN Universidad Distrital Francisco José de Caldas

OBJETIVO: Establecer la validez de contenido de las preguntas asociadas al cuestionario aplicado a directivos y gestores de empresas ecoturísticas en Colombia, en el marco de la tesis doctoral “El rol de la innovación frugal en la sostenibilidad de las empresas ecoturísticas en Colombia”.

INSTRUCCIONES: Señor(a) juez, se solicita que tenga en cuenta los criterios mencionados para evaluar cada uno de los ítems del cuestionario y se solicita que, además de la calificación, indique recomendaciones concretas de mejora en la redacción, pertinencia o cantidad de ítems.

De acuerdo con los siguientes criterios califique cada uno de los ítems según corresponda.

- Claridad: El ítem está redactado correctamente y se comprende con facilidad, sin ambigüedades en su sintaxis ni semántica;
- Coherencia: el ítem refleja adecuadamente el constructo teórico y mantiene una relación lógica con la dimensión a la que pertenece;
- Relevancia: el ítem aborda un aspecto central y necesario de la dimensión, contribuyendo de manera significativa a su medición; y
- Suficiencia: La dimensión contiene la cantidad necesaria de ítems para su completa evaluación.

Tabla 1

Escala de valoración para el juicio de expertos

CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
1. Nada Adecuado	El ítem no cumple el criterio; es confuso, irrelevante, incoherente o insuficiente. Requiere rediseño total o eliminación.
2. Bajo	El ítem cumple el criterio de forma limitada; presenta problemas importantes (términos ambiguos, relación tangencial, baja relevancia, cobertura parcial). Requiere cambios mayores.
3. Moderado	El ítem cumple el criterio en buena parte, pero con observaciones puntuales (ajustes de redacción, ejemplos, evitar solapamientos). Requiere ajustes específicos.
4. Alto	El ítem cumple el criterio de forma adecuada; redacción clara, relación lógica, aspecto relevante bien cubierto. Solo requiere ajustes menores opcionales.
5. Excelente	El ítem cumple el criterio de manera sobresaliente; redacción impecable, plena coherencia y alta relevancia. No requiere cambios.

Fuente. Adaptado de Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez (2008), Pedrosa et al. (2013) y Riveros & Vásquez (2025).

Tabla 2

Rúbrica para realizar el procedimiento de validez de contenido por juicio de expertos

Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones <i>(Escriba libremente sus observaciones al ítem)</i>	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
Liderazgo transformacional		1. Ayudo a mis colaboradores siempre y cuando vea que se esfuerzan	5	5	5	5		
		2. Evalúo críticamente creencias y supuestos de mis colaboradores, para ver si son las apropiados	3	3	3	3	Esta pregunta me parece que puede ser conflictiva. Parece que se señalará o evaluará aspectos personales. Te sugiero revisar el sentido de la pregunta	
		3. Trato de no interferir en los problemas hasta que estos se vuelven serios	5	5	5	5		
		4. Trato de poner atención sobre las irregularidades, los errores y las desviaciones de los estándares o normas	5	5	5	5		
		5. Manifiesto mis creencias más importantes	5	5	5	5		
		6. Busco que analicemos diferentes perspectivas o puntos de vista cuando se tienen que solucionar problemas	5	3	3	3	Busco que analicemos en equipo?, o analicemos conjuntamente con mis colaboradores.. Te sugiero puntualizar la redacción	
		7. Hablo con optimismo acerca del futuro	5	5	5	5		
		8. Me siento orgulloso/a de estar trabajando con mis colaboradores	5	5	5	5		
		9. Específico la responsabilidad de cada uno de los colaboradores, para lograr las metas de desempeño	5	5	5	5		
		10. Actúo sólo cuando las cosas están funcionando mal	5	5	5	5		
		11. Hablo con entusiasmo sobre las metas	5	5	5	5		
		12. Considero importante que los colaboradores tengan un objetivo claro en lo que hacen	5	5	5	5		
		13. Dedico tiempo a instruir o enseñar a los colaboradores cuando lo necesitan	5	5	5	5		
		14. Dejo en claro lo que cada uno podría recibir si logra las metas establecidas	5	5	5	5		
		15. Mantengo la creencia de que, si algo no ha dejado de funcionar totalmente, no es necesario arreglarlo	5	5	5	5		
		16. Por el bienestar del grupo, soy capaz de ir más allá de mis intereses personales	5	5	5	5		
		17. Trato a los mis colaboradores como personas y no sólo como miembros más de un grupo	5	5	5	5		
		18. Creo que los problemas deben volverse críticos antes de tratar de solucionarlos	5	5	5	5		
		19. Actúo de modo que me gano el respeto de mis colaboradores	5	5	5	5		
		20. Enfoco toda mi atención en solucionar los errores, las quejas y las fallas que se presentan	5	5	5	5		
		21. Tomo en cuenta las consecuencias morales y éticas en las decisiones	4	4	4	4	De mis decisiones...al tomar decisiones de la empresa. Te sugiero puntualizar la redacción	
		22. Realizo seguimiento a todos los errores que se producen	5	5	5	5		
		23. Me considero confiable y seguro	5	5	5	5		
		24. Les comparto una visión del futuro que los motive	5	5	5	5		

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia



Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones (Escriba libremente sus observaciones al ítem)	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		25. Intento que los colaboradores sean conscientes de los errores que están cometiendo, para que así puedan alcanzar las metas o estándares	5	5	5	5		
		26. Considero que los colaboradores son personas con necesidades, habilidades y aspiraciones que son únicas	5	5	5	5		
		27. Intento que los colaboradores vean los problemas desde diferentes ángulos o puntos de vista	5	5	5	5		
		28. Ayudo a desarrollar las fortalezas o puntos fuertes de los colaboradores	5	5	5	5		
		29. Sugiero nuevas formas de ver cómo las personas puedan terminar sus tareas	5	5	5	5		
		30. Enfatizo la importancia de tener una misión compartida	5	5	5	5		
		31. Expreso mi satisfacción cuando los colaboradores cumplen con lo esperado	5	5	5	5		
		32. Expreso mi confianza en que las metas serán alcanzadas	5	5	5	5		
Capital Intelectual		1. Considero que los empleados están altamente calificados.	4	4	4	4	Completar la expresión...altamente calificados para la labor que desempeñan en la organización	
		2. Considero que los empleados son los mejores del mercado.	5	5	5	5		
		3. Considero que los empleados tienen la titulación necesaria para realizar su trabajo con eficacia.	5	5	5	5		
		4. Considero que los empleados son creativos y brillantes.	5	5	5	5		
		5. Considero que los empleados son expertos en sus trabajos y funciones específicas.	5	5	5	5		
		6. Considero que los empleados desarrollan nuevas ideas y conocimientos.	5	5	5	5		
		7. El índice de rotación de los empleados en la empresa está por debajo del de los competidores.	5	5	5	5		
		8. Considero que los empleados tienen la experiencia necesaria para desempeñar su trabajo con éxito.	5	5	5	5		
		9. Considero que los empleados tienen un alto grado de satisfacción.	5	5	5	5		
		10. La antigüedad de mis empleados en la empresa está por encima de la media del sector.	5	5	5	5		
		11. Considero que los empleados son expertos en la colaboración entre sí para diagnosticar y resolver problemas.	5	5	5	5		
		12. Considero que los empleados comparten información y aprenden unos de otros.	5	5	5	5		
		13. Considero que los empleados interactúan e intercambian ideas con personas de diferentes áreas de la empresa	5	5	5	5		
		14. Considero que los empleados se relacionan con clientes, proveedores, socios, etc., para encontrar soluciones.	5	5	5	5		
		15. Considero que los empleados aplican el conocimiento de un área de la empresa a los problemas y oportunidades que puedan surgir en otro.	5	5	5	5		
		16. Considero que las relaciones de la empresa con los clientes son a largo plazo.	5	5	5	5		

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia



Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones (Escriba libremente sus observaciones al ítem)	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
		17. Considero que la empresa tiene habilidad para establecer alianzas.	4	3	3	4	No sé si es muy general, o puede puntualizarse como alianzas con partes interesadas como: proveedores, clientes, competidores....	
		18. La calidad de los productos/servicios de la empresa es reconocida en el mercado.	5	5	5	5		
		19. La empresa tiene una reputación superior a sus competidores debido a su alto nivel de innovación.	5	5	5	5		
		20. El índice anual de quejas de los clientes es bastante bajo en la empresa.	5	5	5	5		
		21. Las alianzas establecidas por la empresa gozan de solidez y estabilidad.	5	5	5	5		
		22. La organización utiliza patentes y licencias como una forma de almacenar conocimiento.	5	5	5	5		
		23. Gran parte del conocimiento de la organización está contenido en manuales, bases de datos, etc.	4	4	3	3	Considero que acá no solo es importante saber que hay un repositorio del conocimiento de la organización, sino que es actualizado permanentemente, altamente utilizado y es accesible para todos.	
		24. La cultura de la organización (historias, rituales) contiene ideas valiosas, formas de hacer negocios, etc.	4	4	4	3	Me parece ambigua. No sé si es posible que puedas puntualizar en aspectos como los valores y políticas organizacionales constituyen directrices claras para la gestión estratégica, o para la toma de decisiones.	
		25. La organización incorpora gran parte de su conocimiento e información en estructuras, sistemas y procesos.	4	4	4	3	Qué diferencia tiene con la pregunta 9 de esta sección?.	
		26. La empresa utiliza de modo rutinario sistemas informáticos para realizar el trabajo.	5	5	5	5		
		27. La empresa otorga incentivos a los empleados innovadores.	5	5	5	5		
		28. La empresa tiene procedimientos estándar para atender quejas de los clientes.	5	5	5	5		
		29. La empresa ha desarrollado programas de calidad en los últimos 3 años.	5	5	5	5		
		30. El gasto anual de la empresa en I+D es superior a la media del mercado.	5	5	5	5		
		31. La calidad y cantidad de empleados en I + D es superior a la media del mercado.	5	5	5	5		
		32. Los empleados y directivos hacen verdaderos esfuerzos por resolver problemas en común.	5	5	5	5		
		33. Las condiciones de trabajo de los empleados son buenas.	5	5	5	5		
		34. Los empleados tienen un alto sentido de compromiso con la empresa.	5	5	5	5		
		35. Los objetivos de la organización son claros y acordados para todos sus miembros.	4	3	4	3	Considero que puede ser más puntual la redacción, por ejemplo: Los objetivos de la organización son claros y son socializados a todos	

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia



Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones (Escriba libremente sus observaciones al ítem)	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
							sus miembros...o son claros e integran las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas. Es que me parece muy difícil evaluar que sean acordes, además quiénes son sus miembros, puede ser ambiguo.	
Cultura Colaborativa		1. Consideramos que el cambio es proceso natural	5	5	5	5		
		2. El talento humano de la organización se considera valioso	5	5	5	5		
		3. Las personas que asumen riesgos y toman decisiones son apreciadas en la organización	5	5	5	5		
		4. Consideramos relevante tener diversos puntos de vista	4	4	3	4	Te sugiero que se más puntual. Diferentes puntos de vista para?: puntos de vista para la resolución de problemas y toma de decisiones...	
		5. Respetamos las opiniones y aportes independientemente de quienes provengan	5	5	5	5		
		6. Fomentamos la colaboración y la cooperación entre las personas	5	5	5	5		
		7. Abordamos las problemáticas abiertamente sin buscar culpables.	5	5	5	5		
Innovación Frugal	Concentración en las funcionalidades principales y el rendimiento		4	4	4	4	Por ejemplo, hay que definir en este sector qué es una funcionalidad básica; puede confundirse con tener un servicio turístico muy básico.	
		1. Proporcionamos productos y servicios que se centran en la funcionalidad básica más que en la funcionalidad adicional	5	5	5			
		2. Buscamos regularmente nuevas soluciones que ofrezcan facilidad de uso de los productos/servicios	5	5	5			
		3. Es fácil utilizar el producto/servicio de nuestra organización.	5	5	5			
	Reducción sustancial de costos	4. Nuestra organización presenta productos/servicios de calidad suficientemente buena.	5	5	5	5		
		5. Reducimos significativamente los costes en el proceso operativo	5	5	5	5		
		6. Reducimos significativamente el precio final de los productos/servicios	5	5	5	5		
		7. Nuestra organización desarrolla productos/servicios de bajo coste.	5	5	5	5		
	Optimización del rendimiento	8. Introducimos nuevas soluciones que ofrezcan productos/servicios buenos y baratos	5	5	5	5		
		9. Cuidamos siempre la sostenibilidad medioambiental en el proceso operativo	5	5	5	5		
		10. Mejoramos con frecuencia la colaboración con empresas locales en el proceso operativo.	5	5	5	5		
		11. Buscamos siempre soluciones eficientes y eficaces a las necesidades sociales y medioambientales de los clientes.	5	5	5	5		
		12. Mejoramos regularmente la durabilidad de los productos/servicios	5	5	5			
Sostenibilidad Organizacional	Sostenibilidad económica	1. Nuestra organización mejora su eficiencia operativa mediante prácticas de gestión de calidad total.	3	4	5	5	No sé si la calidad total es una variable de tu estudio, de no ser así, la mejora en la eficiencia operativa	

El Rol de la Innovación Frugal en la Sostenibilidad de las Empresas Ecoturísticas en Colombia



Constructo	Dimensión	Ítem	Califique cada ítem del 1 al 5, de acuerdo con la descripción de la Tabla 1				Observaciones (Escriba libremente sus observaciones al ítem)	Suma por ítem
			Claridad	Coherencia	Relevancia	Suficiencia		
							deberá medirse como resultado de la innovación frugal o de la gestión del conocimiento.	
		2. Las actividades de gestión del conocimiento (por ejemplo, compartir buenas prácticas) contribuyen a reducir costos	3	4	5		En algunas preguntas haces referencia a costes...aquí utilizas la expresión costos. Desde mi perspectiva la correcta es costes.	
		3. La aplicación de papel mediador de la gestión del conocimiento en los procesos productivos impulsa nuestra competitividad	3	3	5		No sé si hablar de procesos productivos en el sector que estás estudiando es pertinente, quizás: La gestión del conocimiento aplicada a la prestación de servicios de turismo, ha impulsado nuestra competitividad.	
		4. La gestión sostenible promueve nuestra eficiencia operativa	5	5	5			
	Sostenibilidad ambiental	5. Las prácticas de gestión de calidad total ayudan a minimizar residuos o defectos en los procesos.	3	4	5	5	Acá hay otra pregunta relacionada con calidad total.	
		6. La gestión del conocimiento permite identificar oportunidades para reducción del impacto ambiental (energía, materiales, etc.)	5	4	4		Esta es una afirmación que debe particularizarse para la organización. Por ejemplo, en su organización, los procesos de gestión del conocimiento han permitido en los últimos dos años, identificar oportunidades para reducir el impacto ambiental de las operaciones.	
		7. Se fomenta la innovación verde a través de compartir y aplicar conocimientos	4	4	4		Desde mi conocimiento, no puede entenderse como equivalente la innovación verde y la innovación frugal. Si tu intención es conocer sobre innovación verde, tendrías que incluir preguntas relacionadas, para luego poder lanzar esta pregunta.	
		8. Implementamos acciones que reducen el impacto ambiental	5	5	5			
	Sostenibilidad social	9. La gestión de calidad total promueve un ambiente de trabajo más seguro e inclusivo	3	4	4	5	Otra de TQM	
		10. La gestión del conocimiento fortalece la participación y compromiso del personal	5	5	5			
		11. Compartir conocimiento mejora la satisfacción y bienestar de los colaboradores	5	5	5			
		12. Promovemos el bienestar y participación interna	3	4	4		Creo que esta pregunta está orientada hacia los colaboradores, está muy general.	
Si considera que hace falta incluir alguna dimensión, por favor describa cómo nombraría la dimensión y qué ítems considera que debería incluir. Te sugiero no emplear siglas que no has enunciado antes.								

Fuente. Adaptado de Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez (2008); Maldonado-Suárez, & Santoyo-Telles, (2024).

10.9. Anexo IX. Informe técnico de validación del cuestionario

INFORME DE VALIDACIÓN DE CUESTIONARIO MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

Análisis cuantitativo del juicio de expertos

El análisis de la validez de contenido mediante los índices de *V de Aiken* y el Coeficiente de Validez de Contenido corregido (CVC_{ic}) evidencia que la mayoría de los ítems alcanzaron valores sobresalientes. En términos generales, los promedios de claridad, coherencia, relevancia y suficiencia oscilaron entre 4,2 y 5,0 puntos en la escala Likert de 1 a 5, lo cual sugiere una alta aceptación de los ítems por parte de los expertos en todas las dimensiones evaluadas.

Tabla 1

Índices de validez de contenido (Aiken's V y CVC) por ítem y criterio

Item	Claridad (M)	Coherencia (M)	Relevancia (M)	Suficiencia (M)	V_Aiken	CVC _{ic}	Interpretación_CVC
LT1	4,5	4,5	4,5	4,5	0,88	0,90	Buena
LT2	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT3	4,8	4,5	4,5	4,5	0,89	0,91	Excelente
LT4	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT5	5,0	5,0	4,2	4,5	0,92	0,93	Excelente
LT6	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT7	4,8	4,2	4,2	4,2	0,84	0,87	Buena
LT8	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT9	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT10	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT11	4,8	5,0	5,0	5,0	0,98	0,98	Excelente
LT12	4,5	5,0	5,0	5,0	0,97	0,97	Excelente
LT13	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT14	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT15	4,5	4,5	4,5	4,5	0,88	0,90	Buena
LT16	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT17	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT18	4,7	5,0	5,0	5,0	0,98	0,95	Excelente
LT19	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT20	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT21	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT22	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT23	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT24	4,8	5,0	5,0	5,0	0,98	0,98	Excelente
LT25	4,5	4,5	4,5	4,5	0,88	0,90	Buena
LT26	4,2	4,2	4,2	4,2	0,81	0,85	Buena
LT27	4,8	4,8	4,8	4,2	0,91	0,92	Excelente
LT28	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente

LT29	5,0	5,0	4,2	4,8	0,94	0,95	Excelente
LT30	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT31	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
LT32	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI1	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI2	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI3	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI4	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI5	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI6	4,5	4,8	4,5	4,5	0,89	0,91	Excelente
CI7	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI8	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI9	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI10	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI11	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI12	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI13	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI14	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI15	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI16	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI17	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI18	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI19	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI20	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI21	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI22	4,8	4,8	5,0	5,0	0,97	0,97	Excelente
CI23	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI24	4,8	5,0	5,0	5,0	0,98	0,98	Excelente
CI25	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI26	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI27	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI28	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI29	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI30	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI31	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI32	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI33	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI34	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CI35	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CC1	4,0	4,2	4,2	4,2	0,80	0,83	Buena
CC2	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CC3	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
CC4	4,2	4,2	4,2	4,2	0,81	0,85	Buena

CC5	4,2	4,2	4,2	4,2	0,81	0,85	Buena
CC6	4,2	4,2	4,2	4,2	0,81	0,85	Buena
CC7	4,2	4,2	4,2	4,2	0,81	0,85	Buena
IF1	4,8	4,8	4,8	4,8	0,94	0,95	Excelente
IF2	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
IF3	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
IF4	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
IF5	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
IF6	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
IF7	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
IF8	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
IF9	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
IF10	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
IF11	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
IF12	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
SO1	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
SO2	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
SO3	4,2	4,2	4,2	4,2	0,81	0,85	Buena
SO4	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	0,96	Excelente
SO5	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
SO6	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
SO7	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
SO8	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
SO9	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente
SO10	4,2	4,2	4,2	4,2	0,81	0,85	Buena
SO11	4,2	4,2	4,2	4,2	0,81	0,85	Buena
SO12	5,0	5,0	5,0	5,0	1,00	1,00	Excelente

Nota. *M* corresponde al promedio de las calificaciones otorgadas por los jueces en cada criterio. El índice *V* de Aiken se interpreta siguiendo el punto de corte ≥ 0.70 como aceptable (Aiken, 1980; Merino & Livia, 2009). El *CVC_ic* corresponde al Coeficiente de Validez de Contenido corregido por azar según Hernández-Nieto (2002), interpretado con los rangos sugeridos por Maldonado-Suárez y Santoyo-Telles (2024): >0.90 = Excelente; $0.81-0.90$ = Buena; $0.71-0.80$ = Aceptable; $0.60-0.70$ = Deficiente; <0.60 = Inaceptable.

En relación con el índice de *V de Aiken*, los valores oscilaron entre 0,80 y 1,00, superando en todos los casos el punto de corte mínimo de 0,70 recomendado en la literatura (Aiken, 1980; Merino & Livia, 2009). Esto confirma que los jueces perciben los ítems como representativos de los constructos teóricos, con un nivel de acuerdo consistente. Asimismo, el cálculo del *CVC_ic* arrojó resultados entre 0,84 y 1,00, ubicándose en su mayoría en la categoría de “Excelente” ($>0,90$), con algunos casos clasificados como “Buena” (0,81–0,90), y ninguno en rangos de “Aceptable”, “Deficiente” o “Inaceptable”. Esta evidencia fortalece la validez de contenido del instrumento propuesto.

De manera específica, los ítems LT1, LT7, LT15, LT25, LT26, CC1, CC4–CC7, SO3, SO10 y SO11 presentaron valores de CVC_ic entre 0,84 y 0,90, lo que corresponde a una validez buena pero no excelente. Estos resultados sugieren que, si bien los ítems cumplen con criterios básicos de claridad, coherencia, relevancia y suficiencia, sería pertinente revisar su redacción o enfoque a la luz de los comentarios cualitativos de los jueces, con el fin de optimizar su precisión y pertinencia en la medición. En contraste, el resto de los ítems alcanzaron valores superiores a 0,91, lo que respalda su conservación sin modificaciones sustantivas.

En síntesis, los hallazgos cuantitativos permiten concluir que el cuestionario presenta una validez de contenido sólida, con predominio de ítems clasificados como excelentes y un reducido grupo que requiere ajustes menores. Este proceso asegura que la versión final del instrumento mantenga la coherencia teórica, la claridad en su formulación y la relevancia en relación con los constructos de liderazgo transformacional, capital intelectual, innovación frugal y sostenibilidad organizacional en empresas ecoturísticas.

Ajustes requeridos en redacción y pertinencia conceptual

Ajustes generales según sugerencia de los expertos

A partir del proceso de validación por juicio de expertos, se realizaron diversos ajustes orientados a optimizar la extensión, la pertinencia conceptual y la claridad del instrumento. Los jueces coincidieron en la necesidad de equilibrar la amplitud teórica con la viabilidad práctica de su aplicación, advirtiendo que un cuestionario demasiado extenso podría generar fatiga en los participantes y afectar la calidad de las respuestas. En consecuencia, se llevó a cabo una depuración sistemática de ítems en todos los constructos.

En Liderazgo transformacional, el número de ítems se redujo de 32 a 16, manteniendo las cuatro dimensiones teóricas y equilibrando cada una con cuatro enunciados. Se prevé, no obstante, la posibilidad de disminuir a tres ítems por dimensión durante la fase piloto, según los resultados empíricos obtenidos. En Capital intelectual, la escala pasó de 35 a 12 ítems, distribuidos equitativamente entre las tres dimensiones (capital humano, relacional y estructural). Por su parte, la variable Cultura colaborativa fue ampliada a 12 ítems con el propósito de equilibrar la representación de sus tres dimensiones teóricas. Finalmente, los constructos de Innovación frugal y Sostenibilidad organizacional conservaron 12 ítems cada uno, manteniendo un balance adecuado entre amplitud conceptual y precisión operativa.

En conjunto, el instrumento pasó de 98 a 64 ítems, alcanzando un equilibrio entre extensión, cobertura conceptual y capacidad de medición.

Revisión de las preguntas de caracterización

Atendiendo las observaciones de los expertos sobre la sección de caracterización, se eliminaron aquellas preguntas relacionadas con características personales del encuestado (edad, estado civil), al considerarse poco relevantes para los objetivos de la investigación. En su lugar, se fortaleció la caracterización organizacional, incorporando variables asociadas al subsector de actividad principal (alojamiento, tours de naturaleza, turismo comunitario, alimentación,

transporte o servicios integrales), tamaño de la empresa, tiempo de operación y ubicación geográfica (departamento y municipio).

En cuanto a las variables personales, se conservó únicamente aquellas con relevancia metodológica. Se mantuvo la variable género, con el fin de incluir un enfoque de análisis diferenciado que permita explorar posibles variaciones en la percepción del liderazgo transformacional, la innovación frugal y la sostenibilidad organizacional. Igualmente, se conservaron el nivel organizacional o cargo y el tiempo en la organización, por considerarse indicadores esenciales para contextualizar la experiencia y la posición del informante dentro de la empresa.

Observación sobre la inclusión de la dimensión de gobernanza

Uno de los comentarios generales del panel de expertos aludió a la posible incorporación de una dimensión de gobernanza organizacional. Sin embargo, esta sugerencia no especificó el constructo al cual debería integrarse ni el alcance esperado del concepto. Dado su carácter general, no fue posible determinar si la gobernanza debía incluirse como parte de la variable Sostenibilidad organizacional o considerarse como un nuevo constructo independiente.

Ajustes a cada constructo

Ajustes al constructo Liderazgo Transformacional

A partir de las observaciones de los jueces expertos (J1–J6), se efectuó una depuración y reformulación sustancial del conjunto de ítems, que dio origen a la versión final de 16 enunciados agrupados en cuatro dimensiones: Influencia idealizada, Motivación inspiradora, Estimulación intelectual y Consideración individualizada.

1. Ajustes generales al constructo

En la versión inicial, varios ítems presentaban problemas de redundancia, ambigüedad o falta de contexto organizacional. Algunos enunciados se formulaban en primera persona o con referencias personales, lo que generaba riesgo de interpretación subjetiva (“de mis decisiones”, “mis creencias más importantes”, “me siento orgulloso de estar trabajando con mis colaboradores”). Los jueces recomendaron sustituir dichas expresiones por formulaciones que situaran la acción del liderazgo en el ámbito organizacional, vinculada a la gestión y dirección de equipos.

También se observó la necesidad de precisar el contexto de referencia en ítems que mencionaban conceptos amplios como “futuro” o “metas”, ya que podían interpretarse en niveles personal, nacional u organizacional. En consecuencia, se contextualizaron al marco de las organizaciones ecoturísticas (“futuro de la organización”, “metas de la organización”), mejorando la coherencia semántica y la pertinencia del instrumento.

2. Reducción y reestructuración de ítems

Con base en las recomendaciones de los jueces, se eliminaron ítems que duplicaban contenidos o que no aportaban diferenciación conceptual entre dimensiones (por ejemplo, LT18 “Creo que los problemas deben volverse críticos antes de tratar de solucionarlos” y LT3 “Trato de no interferir en los problemas hasta que estos se vuelven serios”). De igual manera, se suprimieron afirmaciones con bajo valor discriminante o con formulaciones poco aplicables al contexto ecoturístico (“Manifiesto mis creencias más importantes”, “Actúo solo cuando las cosas están funcionando mal”).

El proceso permitió reducir el número de ítems de 32 a 16, sin afectar la cobertura conceptual del constructo, mejorando la economía del instrumento y la atención de los encuestados durante la aplicación.

3. Revisión y fortalecimiento de las dimensiones

El análisis de las observaciones cualitativas permitió reformular las dimensiones teóricas y alinear cada una con enunciados empíricos más precisos:

Influencia idealizada:

Los ítems se reformularon para reflejar el papel del líder como modelo ético y referente de integridad. Se consolidaron enunciados que promueven confianza y respeto (“Actúo de modo que me gano el respeto de mis colaboradores”; “Tomo en cuenta las consecuencias morales y éticas de mis decisiones”). Se eliminaron ítems con carga moral o religiosa y se reforzó la dimensión ética y ejemplarizante del liderazgo, coherente con Bass & Riggio (2006).

Motivación inspiradora:

Los jueces indicaron que los ítems debían aclarar a qué tipo de metas o futuro se referían. Por ello, se precisó el contexto (“Hablo con entusiasmo sobre las metas de la organización”, “Comparto una visión del futuro de la organización que motive a mis colaboradores”). Este ajuste asegura la validez de contenido al vincular explícitamente el liderazgo inspirador con la misión y visión de las empresas ecoturísticas, evitando ambigüedades.

Estimulación intelectual:

Se revisaron ítems que originalmente podían interpretarse como control o supervisión, reorientándolos hacia la promoción del pensamiento crítico, la creatividad y el aprendizaje colectivo. Se incorporaron nuevas formulaciones derivadas de las observaciones (“Analizo junto con mis colaboradores los errores que se producen para aprender de ellos y mejorar”, “Sugiero nuevas formas de abordar y realizar las tareas para estimular la creatividad de mis colaboradores”).

Consideración individualizada:

Se eliminaron redundancias detectadas entre ítems que expresaban ideas similares (“Considero que los colaboradores son personas con necesidades únicas” / “Trato a mis colaboradores como personas y no solo como miembros de un grupo”). Los ítems reformulados fortalecen el reconocimiento de las particularidades individuales, el acompañamiento y el desarrollo de

fortalezas (“Reconozco que cada colaborador tiene necesidades, habilidades y aspiraciones particulares”, “Ayudo a desarrollar las fortalezas o puntos fuertes de los colaboradores”). Con ello, la dimensión mantiene coherencia interna y congruencia con el enfoque humanista del liderazgo transformacional.

4. Justificación metodológica del ajuste

El rediseño se fundamentó en las recomendaciones de los jueces y en los lineamientos teóricos de Bass y Riggio (2006), quienes señalan que el liderazgo transformacional se expresa a través de conductas observables de influencia, inspiración, estimulación cognitiva y consideración individual. Además, se aplicaron los criterios metodológicos de validez de contenido propuestos por Escobar-Pérez & Cuervo-Martínez (2008), priorizando ítems con alta correspondencia entre formulación semántica y constructo teórico.

Ajustes al constructo Capital Intelectual

Los jueces expertos coincidieron en la necesidad de depurar el número de ítems, eliminar redundancias, ajustar el lenguaje y mejorar la coherencia con el contexto de las empresas ecoturísticas. A partir de las observaciones recibidas y la fundamentación teórica en autores como Subramaniam y Youndt (2005), se desarrolló una versión final que sintetiza de manera precisa los elementos esenciales de cada dimensión, garantizando la validez de contenido y la pertinencia contextual del constructo.

1. Capital humano

La dimensión Capital humano fue ajustada con el objetivo de seleccionar los ítems más representativos y pertinentes para medir las capacidades individuales de los colaboradores, reduciendo redundancias y mejorando la claridad semántica. En la versión inicial se incluían diez ítems, algunos de los cuales presentaban formulaciones comparativas (“los empleados son los mejores del mercado”) o referían indicadores de gestión laboral como la rotación o la satisfacción, que si bien son relevantes, no constituyen componentes esenciales del capital humano como recurso intangible estratégico.

Los jueces señalaron la necesidad de completar o precisar expresiones ambiguas (“altamente calificados”, “nuevas ideas con relación a qué”) para garantizar claridad conceptual. En consecuencia, se reformularon los ítems para especificar el objeto de evaluación y el contexto organizacional (“altamente calificados para la labor que desempeñan en la organización”; “los empleados generan nuevas ideas y aplican conocimientos para mejorar su trabajo”).

El resultado fue una reducción a cuatro ítems que reflejan de manera equilibrada la formación, experiencia, creatividad e innovación aplicada de los empleados, en coherencia con la definición de Subramaniam y Youndt (2005), quienes destacan el rol del capital humano en la generación de capacidades innovadoras.

2. Capital relacional

La dimensión Capital relacional fue reformulada para captar las relaciones de la organización tanto a nivel interno (colaboración entre empleados) como externo (vínculos con clientes, proveedores y aliados estratégicos). En la versión inicial se identificaron once ítems, varios de los cuales eran redundantes, excesivamente específicos o más vinculados con resultados de gestión (por ejemplo, reputación, calidad del producto o número de quejas) que con la esencia del capital relacional.

Las observaciones de los jueces enfatizaron la necesidad de precisar los actores involucrados en las alianzas y de eliminar términos ambiguos como “etc.” o formulaciones genéricas sobre “las relaciones de la empresa”. En respuesta, los ítems se reescribieron para explicitar la naturaleza de las interacciones (“los empleados se relacionan activamente con clientes, proveedores y socios para encontrar soluciones”) y resaltar el componente estratégico de la vinculación externa (“la empresa tiene la habilidad para establecer alianzas con actores externos relevantes”).

3. Capital estructural

La versión inicial contenía quince ítems, muchos de los cuales aludían a aspectos tangibles o indicadores de gestión como patentes, inversión en I+D o programas de calidad, que si bien son relevantes, resultan menos representativos del núcleo conceptual de la dimensión en el contexto analizado.

Siguiendo las observaciones de los jueces, se eliminaron ítems redundantes o poco aplicables al sector ecoturístico, y se mantuvieron aquellos que describen procesos de documentación, institucionalización y alineación del conocimiento organizacional. También se mejoró la redacción de expresiones ambiguas como “rituales” o “etc.”, reemplazándolas por formulaciones más formales y técnicas (“valores y prácticas que orientan los procesos de gestión y toma de decisiones”).

La versión final incluye cuatro ítems que abarcan los componentes esenciales del capital estructural: la documentación del conocimiento, la cultura organizacional, la integración del conocimiento en los sistemas y procesos de gestión, y la claridad y alineación de los objetivos institucionales.

4. Síntesis de los ajustes

La variable Capital intelectual fue ajustada de manera integral para mejorar su representatividad, claridad y pertinencia contextual.

En Capital humano, se seleccionaron cuatro ítems (CI1, CI4, CI6, CI8) centrados en la calificación, creatividad, innovación aplicada y experiencia.

En Capital relacional, se conservaron cuatro ítems (CI11, CI14, CI16, CI17) que integran la colaboración interna, las relaciones externas y las alianzas estratégicas.

En Capital estructural, se eligieron cuatro ítems (CI23, CI24, CI25, CI35) que reflejan la documentación del conocimiento, la cultura organizacional, la integración en procesos y la claridad de los objetivos institucionales.

El resultado es una versión más concisa, coherente y operativa, compuesta por 12 ítems distribuidos equitativamente entre las tres dimensiones, lo que garantiza una medición eficiente del capital intelectual en el contexto de las organizaciones ecoturísticas colombianas.

Ajustes al constructo Cultura Colaborativa

A partir de las observaciones cualitativas de los jueces expertos (J1–J6), se identificaron oportunidades de mejora en la redacción, el enfoque de valoración y la cobertura conceptual de los ítems. El propósito central fue garantizar que las afirmaciones reflejaran de manera precisa las actitudes, valores y prácticas que caracterizan una cultura colaborativa dentro de las organizaciones ecoturísticas.

1. Ajustes generales de redacción

Los jueces coincidieron en que varios ítems de la versión inicial presentaban problemas gramaticales o de estilo, como la omisión de artículos (“el cambio es proceso natural”) o el uso de verbos en primera persona plural (“consideramos”, “respetamos”, “fomentamos”), lo que inducía a una respuesta colectiva y no individual.

En coherencia con las recomendaciones, se realizaron los siguientes ajustes:

- Se corrigieron errores sintácticos y se añadió la estructura completa de las oraciones (“el cambio es un proceso natural”).
- Se sustituyó la voz plural por formulaciones impersonales o en tercera persona (“en la organización se respeta...”, “se fomenta...”), asegurando que la valoración se centre en la percepción del individuo respecto a la cultura organizacional.
- Se homogeneizó el estilo de los enunciados, manteniendo coherencia entre las dimensiones y evitando ambigüedades semánticas.

Estos cambios fortalecen la claridad y objetividad de los ítems, haciendo posible una medición más precisa del constructo en el contexto de las empresas ecoturísticas.

2. Incorporación de nuevas dimensiones e ítems

El número de ítems iniciales resultaba reducido en comparación con los demás constructos del modelo teórico, por lo que los jueces recomendaron ampliar la cobertura conceptual para reflejar mejor los valores y dinámicas colaborativas.

Atendiendo estas sugerencias, se incorporaron nuevos ítems en la dimensión de Aprendizaje organizacional, vinculados a la transferencia de conocimiento, el empoderamiento y la autonomía en la toma de decisiones. Estos nuevos enunciados buscan captar el componente cognitivo y formativo de la colaboración, aspecto esencial en entornos ecoturísticos donde la gestión del conocimiento es clave para la sostenibilidad y la innovación.

Con ello, el constructo pasó de 7 a 12 ítems, garantizando una representación equilibrada de sus tres dimensiones teóricas.

3. Reestructuración de las dimensiones

La estructura dimensional del constructo fue redefinida para reflejar de manera más precisa los distintos niveles de la cultura colaborativa dentro de las organizaciones.

La nueva organización quedó conformada así:

Apertura organizacional (CC1–CC4): agrupa ítems relacionados con la aceptación del cambio, la proyección estratégica, el reconocimiento del talento humano y la valoración de las iniciativas individuales. Estos aspectos fueron ajustados para reforzar la idea de una organización abierta al aprendizaje y la mejora continua.

Ejemplo de cambio: “Consideramos que el cambio es proceso natural” → “Considero que el cambio es un proceso natural en la organización”.

Clima de respeto (CC5–CC8): incluye ítems que expresan la valoración de la diversidad de opiniones, el respeto por las diferencias y la colaboración sin juicios. Se reformularon enunciados como “Consideramos relevante tener diversos puntos de vista”, precisando su propósito (“para la resolución de problemas y la toma de decisiones”).

Estos ajustes aseguran mayor claridad conceptual y coherencia con el enfoque del liderazgo participativo y la gestión de equipos.

Aprendizaje organizacional (CC9–CC12): constituye la principal ampliación del constructo. Se incorporaron ítems que abordan la formación continua, la transferencia de conocimiento, el empoderamiento y la autonomía. Este cambio responde a la necesidad de medir cómo la cultura colaborativa favorece el desarrollo de capacidades y la corresponsabilidad en la gestión organizacional.

Ejemplo de nuevos ítems: “Se fomenta la formación y capacitación permanente de los colaboradores dentro de la organización”; “La organización promueve que los colaboradores tengan autonomía para tomar decisiones relacionadas con el desarrollo de su labor”.

4. Justificación metodológica de los cambios

Los ajustes realizados responden a tres objetivos metodológicos principales:

Claridad semántica y precisión gramatical: se eliminaron ambigüedades y se uniformó el estilo lingüístico de los ítems para mejorar su comprensión por parte de los encuestados.

Alineación teórica: se garantizaron correspondencias claras entre las dimensiones empíricas y el constructo teórico de cultura colaborativa, entendido como un conjunto de valores, creencias y prácticas que promueven la cooperación, el respeto y el aprendizaje compartido.

Pertinencia contextual: se adaptó el lenguaje y los contenidos al contexto de las empresas ecoturísticas colombianas, enfatizando la importancia del trabajo conjunto, el respeto intercultural y la gestión del conocimiento en entornos sostenibles.

Ajustes al constructo Innovación Frugal

Durante el proceso de validación de contenido, los jueces expertos coincidieron en que la estructura tridimensional propuesta originalmente resultaba adecuada, pero requería ajustes en la redacción de algunos ítems para mejorar su comprensión y adaptarlos al lenguaje técnico y operativo del sector servicios.

De acuerdo con la literatura especializada (Rossetto et al., 2017; Dost et al., 2019; Xuecheng & Iqbal, 2022), la innovación frugal se compone de tres dimensiones principales: concentración en las funcionalidades principales, reducción sustancial de costos y optimización del rendimiento. Cada una fue revisada en función de las observaciones de los jueces, con el fin de garantizar la validez de contenido y la claridad de los enunciados.

1. Concentración en las funcionalidades principales

Esta dimensión se mantuvo en la versión final con cuatro ítems (IF1–IF4), que expresan el principio de ofrecer soluciones centradas en la funcionalidad esencial sin incluir elementos innecesarios o de lujo.

En la versión inicial, los jueces señalaron la necesidad de contextualizar la noción de “funcionalidad básica”, ya que en el ámbito del ecoturismo podría interpretarse erróneamente como “servicios limitados” o de baja calidad. En consecuencia, los ítems fueron reformulados para vincular la funcionalidad con la experiencia del visitante y con el valor percibido del servicio (“productos y/o servicios ecoturísticos que priorizan lo esencial para la experiencia del visitante, sin incluir elementos superfluos”).

Asimismo, se sustituyeron expresiones generales como “productos/servicios de calidad suficientemente buena” por formulaciones más precisas (“servicios ecoturísticos que garantizan una experiencia satisfactoria y sostenible”).

2. Reducción sustancial de costos

La segunda dimensión mantuvo su estructura de cuatro ítems (IF5–IF8), orientados a medir la capacidad organizacional para generar eficiencia en costos y precios sin sacrificar calidad ni sostenibilidad.

Los jueces expertos consideraron pertinente conservar el concepto de “reducción significativa”, pero recomendaron precisar los mecanismos o ámbitos donde se aplica la reducción para evitar ambigüedad interpretativa. Por ello, los ítems fueron reformulados incorporando referencias explícitas a las operaciones ecoturísticas y a prácticas sostenibles (“reducimos significativamente los costos operativos mediante prácticas eficientes y sostenibles en nuestras operaciones ecoturísticas”).

También se reemplazaron términos como “productos/servicios buenos y baratos” por expresiones más académicas y coherentes con la literatura de innovación sostenible (“soluciones innovadoras que permiten ofrecer experiencias ecoturísticas de calidad a precios asequibles”).

3. Optimización del rendimiento

En esta dimensión (IF9–IF12), los ajustes se centraron en mejorar la precisión terminológica y la adecuación al contexto ecológico y social del ecoturismo.

Los jueces recomendaron sustituir el término “medioambiental” por “ambiental”, por considerarlo más apropiado en el lenguaje técnico contemporáneo. Asimismo, se amplió el alcance de los ítems para incluir aspectos de sostenibilidad, colaboración y eficiencia operativa en la cadena de valor turística.

Por ejemplo, el ítem “Cuidamos siempre la sostenibilidad ambiental en el proceso operativo” fue reformulado como “Cuidamos siempre la sostenibilidad ambiental en nuestras operaciones turísticas (manejo de residuos, uso eficiente del agua y energía)”, integrando ejemplos concretos que mejoran la comprensión del enunciado.

También se ajustó la referencia a las alianzas locales para reflejar la colaboración con actores del territorio (comunidades, proveedores, guías), reforzando la dimensión social de la innovación frugal en contextos sostenibles.

Por último, se amplió el enfoque del último ítem para abarcar tanto la durabilidad como la sostenibilidad de las infraestructuras, considerando las particularidades del sector turístico (“mejoramos regularmente la durabilidad y sostenibilidad de nuestras instalaciones, equipos e infraestructura turística”).

4. Justificación metodológica del ajuste

Los ajustes realizados responden al principio de validez de contenido, en coherencia con los lineamientos de Escobar-Pérez y Cuervo-Martínez (2008). Las observaciones de los jueces permitieron refinar el lenguaje y contextualizar los ítems sin alterar la estructura teórica original.

En términos metodológicos, se mantuvo la correspondencia entre las dimensiones teóricas y los ítems empíricos, procurando una redacción clara, concisa y aplicable al contexto de las empresas ecoturísticas. Además, se homogeneizó el uso de verbos en forma impersonal (“se reduce”, “se mejora”, “se busca”) para asegurar uniformidad y neutralidad en las respuestas.

Ajustes al constructo Sostenibilidad Organizacional

A partir de las observaciones cualitativas de los jueces expertos (J1–J6), se identificaron ajustes necesarios en la redacción de los ítems, así como en la estructura de sus tres dimensiones — económica, ambiental y social—. Los cambios realizados se orientaron a mejorar la precisión conceptual, la claridad semántica y la pertinencia del lenguaje en relación con el objeto de estudio.

1. Dimensión de Sostenibilidad Económica

Los jueces expertos recomendaron simplificar la redacción de algunos ítems y eliminar expresiones demasiado técnicas o redundantes. En la versión inicial, la referencia a la “gestión de calidad total” generaba confusión, dado que este concepto no formaba parte del marco teórico central del estudio y podía solaparse con otras variables como la innovación frugal o la gestión

del conocimiento. Por tanto, el ítem “Nuestra organización mejora su eficiencia operativa mediante prácticas de gestión de calidad total” fue reformulado como “La organización mejora su eficiencia operativa mediante prácticas sostenibles y de mejora continua en sus procesos”, lo que permite mantener la idea de eficiencia pero vinculada al enfoque de sostenibilidad y mejora continua.

Asimismo, se ajustó el ítem sobre el “papel mediador de la gestión del conocimiento” para evitar ambigüedades conceptuales. En su nueva redacción, “La gestión del conocimiento en las actividades de la organización ha impulsado nuestra competitividad en el sector ecoturístico”, el enunciado se vuelve más directo, específico y contextualizado en la realidad del sector de estudio. De igual forma, se adoptó el término “costes” en lugar de “costos”, atendiendo a la recomendación de los jueces de unificar criterios lingüísticos conforme al uso académico internacional.

2. Dimensión de Sostenibilidad Ambiental

En esta dimensión, los ajustes se centraron en mejorar la coherencia conceptual y el lenguaje técnico. Los jueces observaron que algunos ítems incluían enumeraciones innecesarias (“energía, materiales, etc.”), por lo cual se sustituyeron por expresiones más generales y precisas (“impacto ambiental”). Además, se reemplazó el enfoque de “calidad total” por el de gestión sostenible, evitando duplicidades conceptuales con otros constructos y enfatizando el carácter ambiental del desempeño organizacional.

También se revisó la coherencia entre los ítems relacionados con la gestión del conocimiento y la innovación verde. En este sentido, se aclaró que el objetivo de los enunciados no era medir la innovación verde como constructo independiente, sino la manera en que la gestión del conocimiento contribuye a la sostenibilidad ambiental. De ahí que los nuevos ítems destaquen el aprendizaje y la difusión de prácticas ambientales entre colaboradores (“El intercambio de conocimientos en la organización ha consolidado prácticas ambientales compartidas entre los colaboradores”).

Finalmente, se incorporó un enunciado que refleja de forma explícita la acción organizacional (“La organización implementa programas específicos para mitigar impactos ambientales en sus operaciones”), reforzando la validez empírica y contextual del constructo.

3. Dimensión de Sostenibilidad Social

Las observaciones de los jueces evidenciaron que dos ítems iniciales (“Compartir conocimiento mejora la satisfacción y bienestar de los colaboradores” y “La gestión del conocimiento fortalece la participación y compromiso del personal”) no guardaban relación directa con la sostenibilidad social, sino con procesos de aprendizaje y gestión interna del conocimiento. Por ello, fueron reemplazados por ítems que reflejan de manera más fiel los principios de bienestar, equidad y participación social.

La nueva versión incorpora enunciados orientados a la promoción de condiciones laborales dignas, la salud ocupacional y la seguridad en el trabajo (“La organización implementa políticas formales de salud ocupacional y bienestar laboral que aseguran condiciones dignas de trabajo”). Asimismo, se añadieron afirmaciones sobre la inversión social y la relación con la comunidad, aspectos fundamentales para la sostenibilidad en organizaciones ecoturísticas (“La organización desarrolla iniciativas de participación e inversión social que fortalecen su relación con la comunidad”).

De esta manera, la dimensión social quedó integrada por cuatro ítems equilibrados que reflejan tanto el bienestar interno como la responsabilidad social externa, asegurando la coherencia teórica con los principios de sostenibilidad integral.

4. Justificación metodológica del ajuste

Los ajustes al constructo Sostenibilidad organizacional responden a tres propósitos metodológicos esenciales:

Claridad conceptual: se eliminaron términos técnicos innecesarios o redundantes (“gestión de calidad total”, “procesos productivos”) y se reformularon enunciados para expresar de manera más precisa la relación entre sostenibilidad, eficiencia y gestión del conocimiento.

Consistencia lingüística: se unificó el uso de los términos (“costes” en lugar de “costos”, “ambiental” en vez de “medioambiental”), y se ajustó la redacción a un lenguaje académico formal y neutro.

Equilibrio estructural: cada dimensión quedó compuesta por cuatro ítems que capturan de forma representativa los componentes económicos, ambientales y sociales de la sostenibilidad organizacional, fortaleciendo su coherencia interna y validez de contenido.

10.10. Anexo X. Formulario ajustado versión final

INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

Estimado/a participante.

Este cuestionario tiene como propósito recopilar información para la investigación doctoral sobre liderazgo transformacional, capital intelectual, cultura colaborativa, innovación frugal y sostenibilidad organizacional en empresas ecoturísticas en Colombia, desarrollada en el marco del **Doctorado en Gestión de la Universidad EAN**.

Usted encontrará una serie de afirmaciones relacionadas con su trabajo. Por favor, seleccione la opción que mejor describa su nivel de acuerdo con cada afirmación. No hay respuestas correctas o incorrectas.

Es importante que responda todas las preguntas. En caso de que usted considere que no posee la información suficiente para responder, simplemente seleccione la opción que usted creería que podría llegar a suceder.

Por favor, sea absolutamente honesto y espontáneo al responder. Es importante aclarar que la encuesta es **totalmente confidencial** y que la información brindada será tratada sólo con **finés académicos**.

Consentimiento informado y protección de datos

Al diligenciar este cuestionario, usted autoriza de manera libre y voluntaria el uso de la información suministrada exclusivamente con fines académicos y de investigación en el marco de un estudio doctoral sobre sostenibilidad e innovación en empresas ecoturísticas en Colombia.

La información será tratada de manera **confidencial y anónima**, conforme a la Ley 1581 de 2012 de protección de datos personales. No se publicarán nombres ni datos que permitan identificar a la empresa o a los informantes.

- Acepto participar voluntariamente y autorizo el uso de mis datos con los fines descritos.

Liderazgo transformacional

Las siguientes afirmaciones se refieren al estilo de **liderazgo transformacional (LT)**, entendido como la capacidad de un líder para inspirar, motivar y guiar a sus colaboradores hacia objetivos compartidos.

Por favor, seleccione la opción que mejor describa su grado de acuerdo con cada afirmación.

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

LT	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
1_Me siento orgulloso/a de estar trabajando con mis colaboradores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2_Trato a los colaboradores como personas y no sólo como miembros más de un grupo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3_Enfoco toda mi atención en solucionar los errores, las quejas y las fallas que se presentan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4_Tomo en cuenta las consecuencias morales y éticas de mis decisiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5_Hablo con optimismo acerca del futuro de la organización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6_Hablo con entusiasmo sobre las metas de la organización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7_Comparto una visión del futuro de la organización que motive a mis colaboradores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8_Expreso mi confianza en que las metas de la organización serán alcanzadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9_Evalúo críticamente las creencias y supuestos de mis colaboradores para analizar si son apropiados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10_Busco que analicemos diferentes perspectivas o puntos de vista cuando se tienen que solucionar problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11_Analizo junto con mis colaboradores los errores que se producen para aprender de ellos y mejorar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12_Sugiero nuevas formas de abordar y realizar las tareas para estimular la creatividad de mis colaboradores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13_Dedico tiempo a instruir o enseñar a los colaboradores cuando lo necesitan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14_Actúo de modo que me gano el respeto de mis colaboradores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15_Reconozco que cada colaborador tiene necesidades, habilidades y aspiraciones particulares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16_Ayudo a desarrollar las fortalezas o puntos fuertes de los colaboradores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Capital intelectual

Las siguientes afirmaciones se refieren al **capital intelectual (CI)** de la organización, entendido como el conjunto de conocimientos, habilidades, relaciones y experiencias que poseen sus integrantes y que permiten mejorar el desempeño de la empresa.

Por favor, seleccione la opción que mejor describa su grado de acuerdo con cada afirmación.

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

CI	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
----	-----------------------------	------------------	-----------------------------------	---------------	--------------------------

1_ Considero que los empleados están altamente calificados para la labor que desempeñan en la organización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2_ Considero que los empleados son creativos y brillantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3_ Considero que los empleados generan nuevas ideas y aplican conocimientos para mejorar su trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4_ Considero que los empleados tienen la experiencia necesaria para desempeñar su trabajo con éxito	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5_ Considero que los empleados colaboran entre sí de manera eficaz para diagnosticar y resolver problemas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6_ Considero que los empleados se relacionan activamente con clientes, proveedores y socios para encontrar soluciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7_ Considero que las relaciones de la empresa con los clientes son a largo plazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8_ Considero que la empresa tiene la habilidad para establecer alianzas con con actores externos relevantes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9_ Gran parte del conocimiento de la organización está documentado en manuales, bases de datos y otros recursos accesibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10_ La cultura de la organización (historias, valores, prácticas) sirven como guía en los procesos de gestión y toma de decisiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11_ La organización utiliza su conocimiento en el diseño y funcionamiento de estructuras, sistemas y procesos de gestión	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12_ Los objetivos de la organización son claros y guían el trabajo de todos sus miembros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cultura colaborativa

Las siguientes afirmaciones se refieren a la **cultura colaborativa (CC)**, entendida como el ambiente en el que los miembros de la organización comparten ideas, trabajan en equipo y confían mutuamente para alcanzar metas comunes.

Por favor, seleccione la opción que mejor describa su grado de acuerdo con cada afirmación.

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

CC	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
1_ Considero que el cambio es un proceso natural en la organización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2_ Generalmente en la organización existe una proyección estratégica a largo plazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3_ El talento humano de la organización se considera valioso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4_ Las personas que asumen riesgos y toman decisiones son apreciadas en la organización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5_ Considero relevante tener diferentes puntos de vista para la resolución de problemas y la toma de decisiones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6_ En la organización se respetan las opiniones y aportes independientemente de quienes provengan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

7_ Se fomenta la colaboración y la cooperación entre las personas de la organización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8_ En la organización se abordan las problemáticas abiertamente sin buscar culpables	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9_ Se fomenta la formación y capacitación permanente de los colaboradores dentro de la organización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10_ Existen mecanismos para la transferencia de conocimiento entre los colaboradores, como capacitaciones, reuniones de equipo o documentos compartidos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11_ La organización promueve que los colaboradores se empoderen de sus responsabilidades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12_ La organización promueve que los colaboradores tengan autonomía para tomar decisiones relacionadas con el desarrollo de su labor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Innovación frugal

Las siguientes afirmaciones se refieren a la **innovación frugal (IF)**, entendida como la capacidad de la empresa para crear soluciones prácticas, de bajo costo y con un uso eficiente de los recursos, que satisfacen las necesidades de los clientes y comunidades.

Por favor, seleccione la opción que mejor describa su grado de acuerdo con cada afirmación.

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

IF	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
1_ Proporcionamos productos y/o servicios ecoturísticos que priorizan lo esencial para la experiencia del visitante, sin incluir elementos superfluos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2_ Buscamos regularmente nuevas soluciones que faciliten la experiencia de los visitantes en nuestras actividades y servicios ecoturísticos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3_ Es fácil para los visitantes utilizar y disfrutar los servicios ofrecidos por nuestra organización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4_ Nuestros servicios ecoturísticos ofrecen una calidad adecuada y suficiente para garantizar una experiencia satisfactoria y sostenible	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5_ Reducimos significativamente los costos operativos mediante prácticas eficientes y sostenibles en nuestras operaciones ecoturísticas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6_ Reducimos significativamente los precios finales de los servicios ecoturísticos manteniendo estándares de sostenibilidad y calidad aceptables	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7_ Nuestra organización desarrolla productos/servicios ecoturísticos accesibles a un costo bajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8_ Introducimos soluciones innovadoras que permiten ofrecer experiencias ecoturísticas de calidad a precios asequibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9_ Cuidamos siempre la sostenibilidad ambiental en nuestras operaciones turísticas (manejo de residuos, uso eficiente del agua y energía)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10_ Mejoramos con frecuencia la colaboración con actores locales (comunidades, proveedores, guías) en el desarrollo de nuestras actividades	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11_Buscamos siempre soluciones eficientes y eficaces a las necesidades de los visitantes como de las comunidades locales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12_Mejoramos regularmente la durabilidad y sostenibilidad de nuestras instalaciones, equipos e infraestructura turística	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Sostenibilidad organizacional

Las siguientes afirmaciones se refieren a la **sostenibilidad organizacional (SO)**, entendida como la capacidad de la empresa para mantener sus operaciones en el tiempo, generando beneficios económicos, sociales y ambientales de manera equilibrada.

Por favor, seleccione la opción que mejor describa su grado de acuerdo con cada afirmación.

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

SO	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
1_La organización mejora su eficiencia operativa mediante prácticas sostenibles y de mejora continua en sus procesos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2_Las actividades de gestión del conocimiento (por ejemplo, compartir buenas prácticas) contribuyen a reducir costes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3_La gestión del conocimiento en las actividades de la organización ha impulsado nuestra competitividad en el sector ecoturístico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4_La gestión sostenible fortalece el uso eficiente de los recursos naturales y financieros de la organización	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5_Las prácticas de gestión sostenible ayudan a minimizar residuos o defectos en los procesos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6_La gestión del conocimiento en la organización ha permitido identificar oportunidades para reducir el impacto ambiental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7_El intercambio de conocimientos en la organización ha consolidado prácticas ambientales compartidas entre los colaboradores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8_La organización implementa programas específicos para mitigar impactos ambientales en sus operaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9_La gestión sostenible promueve un ambiente de trabajo más seguro e inclusivo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10_La organización implementa políticas formales de salud ocupacional y bienestar laboral que aseguran condiciones dignas de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11_La organización desarrolla iniciativas de participación e inversión social que fortalecen su relación con la comunidad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12_La organización promueve el bienestar y la participación interna	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Datos de la empresa

A continuación, le solicitamos responder algunas preguntas básicas sobre su organización. Esta información permitirá caracterizar la muestra y realizar análisis comparativos entre empresas ecoturísticas. Le

recordamos que los datos son confidenciales y serán utilizados exclusivamente con fines académicos y de investigación.

- Nombre de la empresa:
- Departamento ubicación de la empresa:
- Municipio ubicación de la empresa (*Por favor, escriba el nombre del municipio en MAYÚSCULAS y sin tildes (ejemplo: MEDELLIN, PITALITO).*):
- Año de constitución o inicio de operaciones (*Si no recuerda el año exacto, indique una aproximación*):
- Tamaño de la empresa (número de empleados) (*Indique el número aproximado de personas que trabajan actualmente en su organización*):
 - 1 - 10 (Microempresa)
 - 11 - 50 (Pequeña empresa)
 - 51 - 200 (Mediana empresa)
 - Más de 200 (Gran empresa)
- Actividad principal de la empresa (*Seleccione la actividad que mejor describe la oferta principal de su organización*):
 - Alojamiento rural / ecolodge (servicios de hospedaje bajo criterios de sostenibilidad).
 - Alimentación sostenible (restaurantes, cafeterías o similares que priorizan productos locales y de bajo impacto ambiental).
 - Operación de tours y ecoactividades de naturaleza (senderismo, avistamiento de aves, actividades de aventura suave, etc.).
 - Interpretación del patrimonio natural y cultural (centros de interpretación, guías especializados, turismo comunitario o cultural).
 - Transporte ecoturístico (traslados dentro de áreas naturales con sistemas de bajo impacto ambiental).
 - Servicios integrales ecoturísticos (paquetes que combinan alojamiento, alimentación y actividades de naturaleza).
 - Otros

Datos del informante clave (*Las siguientes preguntas están dirigidas a la persona que responde este cuestionario en representación de la empresa.*)

- Cargo o rol en la empresa (*Seleccione la opción que mejor describa su responsabilidad principal dentro de la organización*):
 - Gerente / Administrador(a)
 - Propietario(a)
 - Coordinador(a) / jefe de área
 - Otro
- Tiempo en la organización (en años cumplidos) (*Indique el número de años que ha trabajado en esta organización. Si lleva menos de un año, escriba "0".*):
- Género:
 - Masculino
 - Femenino
 - Prefiero no especificar
 - Otro
- Nivel educativo alcanzado (*Indique el nivel de formación académica más alto que ha completado*):
 - Primaria completa

- Secundaria / Bachillerato
- Técnico o tecnólogo
- Pregrado / Profesional universitario
- Especialización
- Maestría
- Doctorado
- Otro

¡Muchas gracias por su participación!

Agradecemos el tiempo y la disposición que dedicó a responder este cuestionario.

La información suministrada será tratada de manera **confidencial** y utilizada exclusivamente con fines **académicos y de investigación**.

Con su participación contribuye a generar conocimiento que apoyará el fortalecimiento del sector ecoturístico y la promoción de prácticas sostenibles.

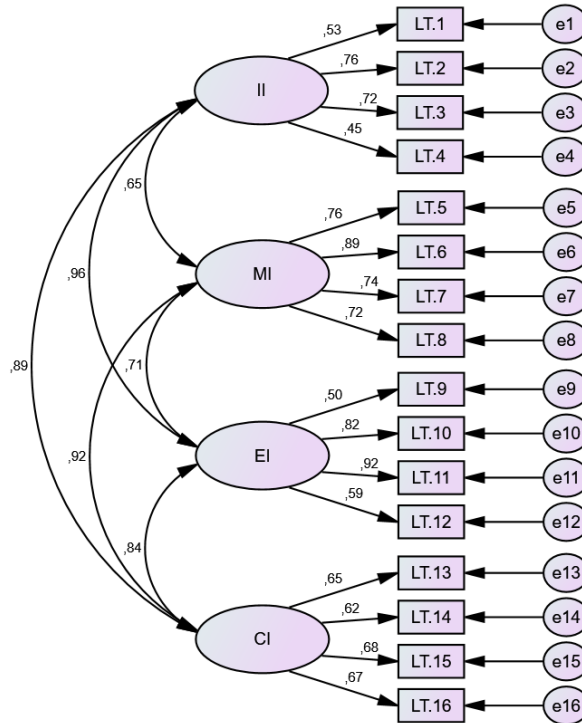
10.11. Anexo XI. Validez y Confiabilidad - Prueba piloto

Variable	Dimensión	Ítem	Carga factorial (β)	Alfa de Cronbach si se suprime (α)	Fiabilidad compuesta (CR)	Varianza promedio extraída (AVE)
Liderazgo Transformacional ($a = .907$)	Influencia Idealizada ($a = .717$)	LT.1	0,695	0,908	0,78	0,47
		LT.2	0,739	0,898		
		LT.3	0,684	0,898		
		LT.4	0,613	0,907		
	Motivación Inspiradora ($a = .861$)	LT.5	0,663	0,902	0,86	0,60
		LT.6	0,790	0,898		
		LT.7	0,851	0,903		
		LT.8	0,787	0,902		
	Estimulación Intelectual ($a = .733$)	LT.9	0,542	0,908	0,82	0,54
		LT.10	0,801	0,899		
		LT.11	0,835	0,895		
		LT.12	0,735	0,903		
	Consideración Individualizada ($a = .722$)	LT.13	0,753	0,898	0,81	0,52
		LT.14	0,708	0,900		
		LT.15	0,731	0,901		
		LT.16	0,695	0,904		
Capital Intelectual ($a = .$)	Capital Humano ($a = .775$)	CI.1	0,775	0,884	0,86	0,60
		CI.2	0,831	0,869		
		CI.3	0,681	0,874		
		CI.4	0,797	0,883		
	Capital Relacional ($a = .748$)	CI.5	0,870	0,885	0,87	0,66
		CI.6	0,898	0,877		
		CI.7	0,676	0,880		
		CI.8	0,795	0,878		
	Capital Estructural ($a = .782$)	CI.9	0,445	0,896	0,86	0,62
		CI.10	0,849	0,876		
		CI.11	0,909	0,865		
		CI.12	0,867	0,871		
Cultura Corporativa ($a = .880$)	Apertura Organizacional ($a = .719$)	CC.1	0,775	0,870	0,86	0,60
		CC.2	0,831	0,885		
		CC.3	0,681	0,873		
		CC.4	0,797	0,868		
	Clima de Respeto ($a = .732$)	CC.5	0,870	0,870	0,87	0,66
		CC.6	0,898	0,877		
		CC.7	0,676	0,875		
		CC.8	0,795	0,864		
	Aprendizaje Organizacional ($a = .770$)	CC.9	0,445	0,865	0,86	0,62
		CC.10	0,849	0,868		
		CC.11	0,909	0,867		
		CC.12	0,867	0,869		
Innovación Frugal ($a = .880$)	Concentración de funcionalidades ($a = .675$)	IF.1	0,546	0,877	0,81	0,52
		IF.2	0,868	0,865		
		IF.3	0,652	0,873		
		IF.4	0,771	0,869		
	Reducción de Costos	IF.5	0,825	0,872	0,90	0,70
		IF.6	0,798	0,864		

	<i>(a = .876)</i>	IF.7	0,844	0,873	0,89	0,67
		IF.8	0,867	0,873		
	Optimización del Rendimiento <i>(a = .902)</i>	IF.9	0,774	0,876		
		IF.10	0,798	0,866		
		IF.11	0,845	0,866		
		IF.12	0,860	0,869		
Sostenibilidad Organizacional <i>(a = .901)</i>	Sostenibilidad Económica <i>(a = .770)</i>	SO.1	0,785	0,890	0,85	0,59
		SO.2	0,724	0,906		
		SO.3	0,718	0,889		
		SO.4	0,834	0,885		
	Sostenibilidad Ambiental <i>(a = .565)</i>	SO.5	0,812	0,893	0,84	0,58
		SO.6	0,818	0,887		
		SO.7	0,558	0,898		
		SO.8	0,819	0,918		
	Sostenibilidad Social <i>(a = .874)</i>	SO.9	0,726	0,886	0,78	0,48
		SO.10	0,783	0,886		
		SO.11	0,651	0,888		
		SO.12	0,582	0,890		

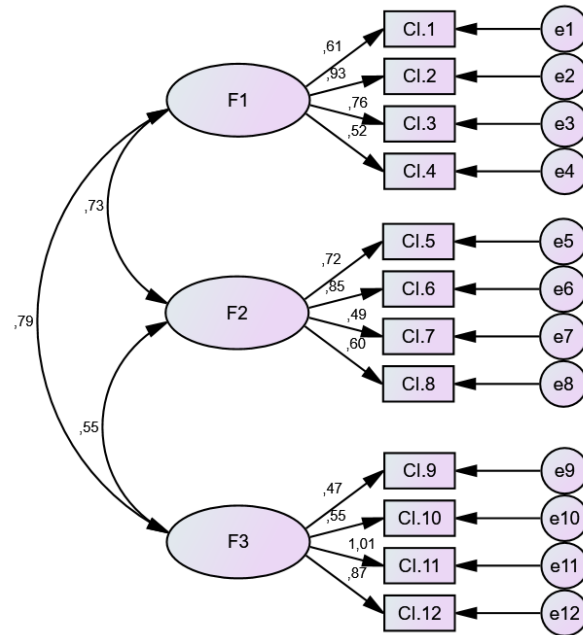
Se trabajó con el SPSS AMOS. Para interpretar los AFC le hice esas tablas por cada variable, eso mide Validez, y allí están los criterios para cada Índice de Bondad de Ajuste. Igual que el AVE (Mayor a .5). Por otro lado, el Alfa de Cronbach y Fiabilidad Compuesta miden confiabilidad (mayor a .8).

AFC Liderazgo Transformacional



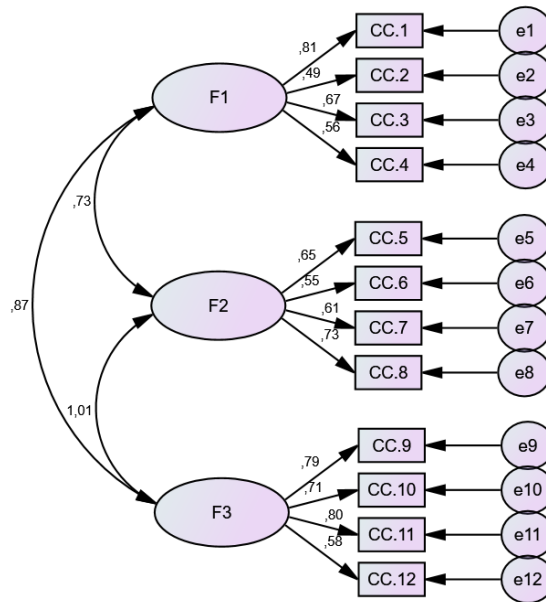
Índice	Estimados	Nivel de Aceptación
	AFC	
Chi-cuadrado	170,597	P < 0,00
GI	98	
CMIN/DF	1,741	< 3,00
CFI	0,896	> 0,90
TLI	0,789	> 0,90
IFI	0,815	> 0,90
RFI	0,718	> 0,90
NFI	0,853	> 0,90
GFI	0,840	> 0,90
AGFI	0,891	> 0,80
RMSEA	0,077	≤ 0,08

AFC Capital Intelectual



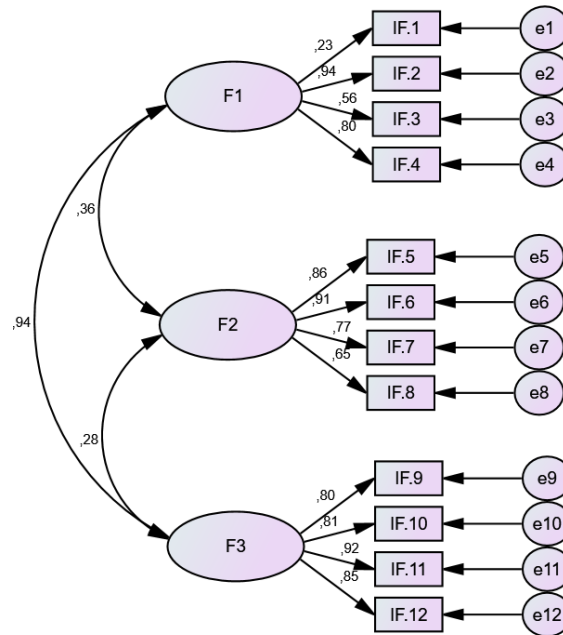
Índice	Estimados	Nivel de Aceptación
	AFC	
Chi-cuadrado	142,821	P < 0,00
GI	51	
CMIN/DF	2,800	< 3,00
CFI	0,809	> 0,90
TLI	0,744	> 0,90
IFI	0,845	> 0,90
RFI	0,718	> 0,90
NFI	0,837	> 0,90
GFI	0,940	> 0,90
AGFI	0,821	> 0,80
RMSEA	0,068	≤ 0,08

Cultura Colaborativa AFC



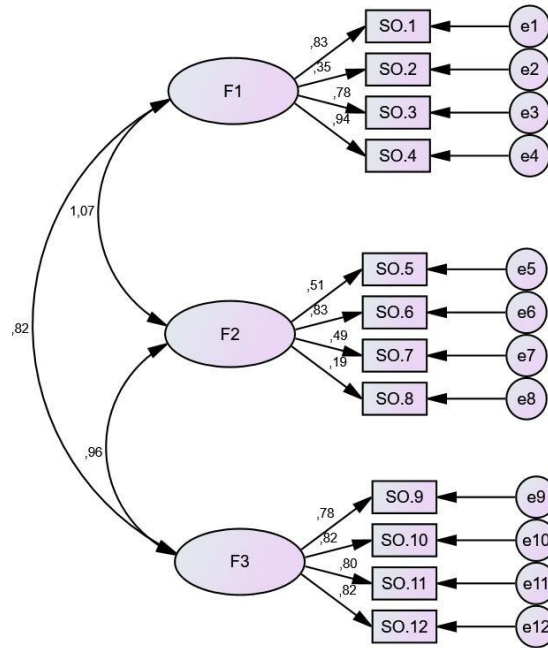
Índice	Estimados	
	AFC	Nivel de Aceptación
Chi-cuadrado	133,941	P < 0,00
GI	51	
CMIN/DF	2,626	< 3,00
CFI	0,888	> 0,90
TLI	0,796	> 0,90
IFI	0,867	> 0,90
RFI	0,874	> 0,90
NFI	0,898	> 0,90
GFI	0,912	> 0,90
AGFI	0,804	> 0,80
RMSEA	0,072	≤ 0,08

Innovación frugal AFC



Índice	Estimados	
	AFC	Nivel de Aceptación
Chi-cuadrado	213,181	P < 0,00
GI	51	
CMIN/DF	2,936	< 3,00
CFI	0,908	> 0,90
TLI	0,866	> 0,90
IFI	0,827	> 0,90
RFI	0,880	> 0,90
NFI	0,896	> 0,90
GFI	0,900	> 0,90
AGFI	0,764	> 0,80
RMSEA	0,067	≤ 0,08

Sostenibilidad organizacional



Índice	Estimados		Nivel de Aceptación
	AFC		
Chi-cuadrado	135,207		P < 0,00
GI	51		
CMIN/DF	2,651		< 3,00
CFI	0,790		> 0,90
TLI	0,856		> 0,90
IFI	0,931		> 0,90
RFI	0,894		> 0,90
NFI	0,901		> 0,90
GFI	0,836		> 0,90
AGFI	0,784		> 0,80
RMSEA	0,081		≤ 0,08

10.12. Anexo XII. Versión definitiva del cuestionario - Microsoft Forms

26/9/25, 15:00

INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

Estimado/a participante.

Este cuestionario tiene como propósito recopilar información para la investigación doctoral sobre liderazgo transformacional, capital intelectual, cultura colaborativa, innovación frugal y sostenibilidad organizacional en empresas ecoturísticas en Colombia, desarrollada en el marco del **Doctorado en Gestión** de la **Universidad EAN**.

Usted encontrará una serie de afirmaciones relacionadas con su trabajo. Por favor, seleccione la opción que mejor describa su nivel de acuerdo con cada afirmación. No hay respuestas correctas o incorrectas.

Es importante que responda todas las preguntas. En caso de que usted considere que no posee la información suficiente para responder, simplemente seleccione la opción que usted creería que podría llegar a suceder.

Por favor, sea absolutamente honesto y espontáneo al responder. Es importante aclarar que la encuesta es **totalmente confidencial** y que la información brindada será tratada sólo con **finés académicos**.

* Obligatoria

1. Consentimiento informado y protección de datos

*

Al diligenciar este cuestionario, usted autoriza de manera libre y voluntaria el uso de la información suministrada exclusivamente con fines académicos y de investigación en el marco de un estudio doctoral sobre sostenibilidad e innovación en empresas ecoturísticas en Colombia.

La información será tratada de manera **confidencial y anónima**, conforme a la Ley 1581 de 2012 de protección de datos personales. No se publicarán nombres ni datos que permitan identificar a la empresa o a los informantes.

Acepto participar voluntariamente y autorizo el uso de mis datos con los fines descritos.

Liderazgo transformacional

Las siguientes afirmaciones se refieren al estilo de **liderazgo transformacional (LT)**, entendido como la capacidad de un líder para inspirar, motivar y guiar a sus colaboradores hacia objetivos compartidos.

Por favor, seleccione la opción que mejor describa su grado de acuerdo con cada afirmación.

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

2. LT *

	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
1_Me siento orgulloso/a de estar trabajando con mis colaboradores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2_Trato a los colaboradores como personas y no sólo como miembros más de un grupo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3_Enfoco toda mi atención en solucionar los errores, las quejas y las fallas que se presentan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4_Tomo en cuenta las consecuencias morales y éticas de mis decisiones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5_Hablo con optimismo acerca del futuro de la organización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6_Hablo con entusiasmo sobre las metas de la organización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7_Comparto una visión del futuro de la organización que motive a mis colaboradores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8_Expreso mi confianza en que las metas de la organización serán alcanzadas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9_Evalúo críticamente las creencias y supuestos de mis colaboradores para analizar si son apropiados	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26/9/25, 15:00

INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
10_Busco que analicemos diferentes perspectivas o puntos de vista cuando se tienen que solucionar problemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11_Analizo junto con mis colaboradores los errores que se producen para aprender de ellos y mejorar	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12_Sugiero nuevas formas de abordar y realizar las tareas para estimular la creatividad de mis colaboradores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13_Dedico tiempo a instruir o enseñar a los colaboradores cuando lo necesitan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14_Actúo de modo que me ganó el respeto de mis colaboradores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15_Reconozco que cada colaborador tiene necesidades, habilidades y aspiraciones particulares	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16_Ayudo a desarrollar las fortalezas o puntos fuertes de los colaboradores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Capital intelectual

Las siguientes afirmaciones se refieren al **capital intelectual (CI)** de la organización, entendido como el conjunto de conocimientos, habilidades, relaciones y experiencias que poseen sus integrantes y que permiten mejorar el desempeño de la empresa.

Por favor, seleccione la opción que mejor describa su grado de acuerdo con cada afirmación.

1 = Totalmente en desacuerdo

2 = En desacuerdo

3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo

4 = De acuerdo

5 = Totalmente de acuerdo

26/9/25, 15:00

INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

3. CI *

	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
1. Considero que los empleados están altamente calificados para la labor que desempeñan en la organización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Considero que los empleados son creativos y brillantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. Considero que los empleados generan nuevas ideas y aplican conocimientos para mejorar su trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Considero que los empleados tienen la experiencia necesaria para desempeñar su trabajo con éxito	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Considero que los empleados colaboran entre sí de manera eficaz para diagnosticar y resolver problemas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. Considero que los empleados se relacionan activamente con clientes, proveedores y socios para encontrar soluciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Considero que las relaciones de la empresa con los clientes son a largo plazo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. Considero que la empresa tiene la habilidad para establecer alianzas con actores externos relevantes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26/9/25, 15:00

INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
9_Gran parte del conocimiento de la organización está documentado en manuales, bases de datos y otros recursos accesibles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10_La cultura de la organización (historias, valores, prácticas) sirven como guía en los procesos de gestión y toma de decisiones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11_La organización utiliza su conocimiento en el diseño y funcionamiento de estructuras, sistemas y procesos de gestión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12_Los objetivos de la organización son claros y guían el trabajo de todos sus miembros	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Cultura colaborativa

Las siguientes afirmaciones se refieren a la **cultura colaborativa (CC)**, entendida como el ambiente en el que los miembros de la organización comparten ideas, trabajan en equipo y confían mutuamente para alcanzar metas comunes.

Por favor, seleccione la opción que mejor describa su grado de acuerdo con cada afirmación.

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

26/9/25, 15:00

INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

4. CC *

	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
1. Considero que el cambio es un proceso natural en la organización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2. Generalment e en la organización existe una proyección estratégica a largo plazo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. El talento humano de la organización se considera valioso	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. Las personas que asumen nesgos y toman decisiones son apreciadas en la organización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. Considero relevante tener diferentes puntos de vista para la resolución de problemas y la toma de decisiones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. En la organización se respetan las opiniones y aportes independiente mente de quienes provengan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. Se fomenta la colaboración y la cooperación entre las personas de la organización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. En la organización se abordan las problemáticas abiertamente sin buscar culpables	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. Se fomenta la formación y capacitación permanente de los colaboradores dentro de la organización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26/9/25, 15:00

INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
10_Existen mecanismos para la transferencia de conocimiento entre los colaboradores, como capacitaciones, reuniones de equipo o documentos compartidos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11_La organización promueve que los colaboradores se empoderen de sus responsabilidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12_La organización promueve que los colaboradores tengan autonomía para tomar decisiones relacionadas con el desarrollo de su labor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Innovación frugal

Las siguientes afirmaciones se refieren a la **innovación frugal (IF)**, entendida como la capacidad de la empresa para crear soluciones prácticas, de bajo costo y con un uso eficiente de los recursos, que satisfacen las necesidades de los clientes y comunidades.

Por favor, seleccione la opción que mejor describa su grado de acuerdo con cada afirmación.

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

26/9/25, 15:00

INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

5. IF *

	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
1_Proporcionamos productos y/o servicios ecoturísticos que priorizan lo esencial para la experiencia del visitante, sin incluir elementos superfluos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2_Buscamos regularmente nuevas soluciones que faciliten la experiencia de los visitantes en nuestras actividades y servicios ecoturísticos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3_Es fácil para los visitantes utilizar y disfrutar los servicios ofrecidos por nuestra organización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4_Nuestros servicios ecoturísticos ofrecen una calidad adecuada y suficiente para garantizar una experiencia satisfactoria y sostenible	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5_Reducimos significativamente los costos operativos mediante prácticas eficientes y sostenibles en nuestras operaciones ecoturísticas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6_Reducimos significativamente los precios finales de los servicios ecoturísticos manteniendo estándares de sostenibilidad y calidad aceptables	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

26/9/25, 15:00

INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
7_Nuestra organización desarrolla productos/servicios ecoturísticos accesibles a un costo bajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8_Introducimos soluciones innovadoras que permiten ofrecer experiencias ecoturísticas de calidad a precios asequibles	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9_Cuidamos siempre la sostenibilidad ambiental en nuestras operaciones turísticas (manejo de residuos, uso eficiente del agua y energía)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10_Mejoramos con frecuencia la colaboración con actores locales (comunidades, proveedores, guías) en el desarrollo de nuestras actividades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11_Buscamos siempre soluciones eficientes y eficaces a las necesidades de los visitantes como de las comunidades locales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12_Mejoramos regularmente la durabilidad y sostenibilidad de nuestras instalaciones, equipos e infraestructura turística	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Sostenibilidad organizacional

Las siguientes afirmaciones se refieren a la **sostenibilidad organizacional (SO)**, entendida como la capacidad de la empresa para mantener sus operaciones en el tiempo, generando beneficios económicos, sociales y ambientales de manera equilibrada.

Por favor, seleccione la opción que mejor describa su grado de acuerdo con cada afirmación.

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

26/9/25, 15:00

INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

6. SO *

	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
1,La organización mejora su eficiencia operativa mediante prácticas sostenibles y de mejora continua en sus procesos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2, Las actividades de gestión del conocimiento (por ejemplo, compartir buenas prácticas) contribuyen a reducir costes	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3,La gestión del conocimiento en las actividades de la organización ha impulsado nuestra competitividad en el sector ecoturístico	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4,La gestión sostenible fortalece el uso eficiente de los recursos naturales y financieros de la organización	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5, Las prácticas de gestión sostenible ayudan a minimizar residuos o defectos en los procesos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6,La gestión del conocimiento en la organización ha permitido identificar oportunidades para reducir el impacto ambiental	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7, El intercambio de conocimientos en la organización ha consolidado prácticas ambientales compartidas entre los colaboradores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

<https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?prevorigin=shell&origin=NeoPortalPage&subpage=design&id=WbVvwGgbhEuhT0IQ2DelqzK4...>

15/22

26/9/25, 15:00

INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

	1. Totalmente en desacuerdo	2. En desacuerdo	3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4. De acuerdo	5. Totalmente de acuerdo
8,La organización implementa programas específicos para mitigar impactos ambientales en sus operaciones	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9,La gestión sostenible promueve un ambiente de trabajo más seguro e inclusivo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10,La organización implementa políticas formales de salud ocupacional y bienestar laboral que aseguran condiciones dignas de trabajo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11,La organización desarrolla iniciativas de participación e inversión social que fortalecen su relación con la comunidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12,La organización promueve el bienestar y la participación interna	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Datos de la empresa

A continuación, le solicitamos responder algunas preguntas básicas sobre su organización. Esta información permitirá caracterizar la muestra y realizar análisis comparativos entre empresas ecoturísticas. Le recordamos que los datos son confidenciales y serán utilizados exclusivamente con fines académicos y de investigación.

7. Nombre de la empresa *

26/9/25, 15:00

INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

8. Departamento ubicación de la empresa *

- ANTIOQUIA
- ATLÁNTICO
- BOGOTÁ, D.C.
- BOLÍVAR
- BOYACÁ
- CALDAS
- CAQUETÁ
- CAUCA
- CESAR
- CÓRDOBA
- CUNDINAMARCA
- CHOCÓ
- HUILA
- LA GUAJIRA
- MAGDALENA
- META
- NARIÑO
- NORTE DE SANTANDER
- QUINDÍO
- RISARALDA
- SANTANDER
- SUCRE
- TOLIMA
- VALLE DEL CAUCA
- ARAUCA
- CASANARE
- PUTUMAYO
- ARCHIPIÉLAGO DE SAN ANDRÉS, PROVIDENCIA Y SANTA CATALINA

<https://forms.office.com/Pages/DesignPageV2.aspx?prevorigin=shell&origin=NeoPortalPage&subpage=design&id=WbVvwGgbhEuhT0IQ2DelqzK4...> 16/22

26/9/25, 15:00

INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

- AMAZONAS
- GUAINÍA
- GUAVIARE
- VAUPÉS
- VICHADA

9. Municipio ubicación de la empresa *

Por favor, escriba el nombre del municipio en MAYÚSCULAS y sin tildes (ejemplo: MEDELLIN, PITALITO).

Escriba su respuesta

10. Año de constitución o inicio de operaciones *

Si no recuerda el año exacto, indique una aproximación

Escriba un número entero

11. Tamaño de la empresa (número de empleados) *

Indique el número aproximado de personas que trabajan actualmente en su organización

- 1 - 10 (Microempresa)
- 11 - 50 (Pequeña empresa)
- 51 - 200 (Mediana empresa)
- Más de 200 (Gran empresa)

26/9/25, 15:00

INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

12. Actividad principal de la empresa *

Seleccione la actividad que mejor describe la oferta principal de su organización

- Alojamiento rural / ecolodge (servicios de hospedaje bajo criterios de sostenibilidad).
- Alimentación sostenible (restaurantes, cafeterías o similares que priorizan productos locales y de bajo impacto ambiental).
- Operación de tours y ecoactividades de naturaleza (senderismo, avistamiento de aves, actividades de aventura suave, etc.).
- Interpretación del patrimonio natural y cultural (centros de interpretación, guías especializados, turismo comunitario o cultural).
- Transporte ecoturístico (traslados dentro de áreas naturales con sistemas de bajo impacto ambiental).
- Servicios integrales ecoturísticos (paquetes que combinan alojamiento, alimentación y actividades de naturaleza).
- Otras

26/9/25, 15:00

INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

Datos del informante clave

Las siguientes preguntas están dirigidas a la persona que responde este cuestionario en representación de la empresa.

13. Cargo o rol en la empresa *

Seleccione la opción que mejor describa su responsabilidad principal dentro de la organización

- Gerente / Administrador(a)
- Propietario(a)
- Coordinador(a) / jefe de área
- Otras

14. Tiempo en la organización (en años cumplidos) *

Indique el número de años que ha trabajado en esta organización. Si lleva menos de un año, escriba '0'.

Escriba un número entero

15. Género *

- Masculino
- Femenino
- Prefiero no especificar
- Otras

26/9/25, 15:00


INNOVACIÓN FRUGAL Y SOSTENIBILIDAD ORGANIZACIONAL EN EL SECTOR ECOTURÍSTICO DE COLOMBIA

16. Nivel educativo alcanzado *

Indique el nivel de formación académica más alto que ha completado

- Primaria completa
- Secundaria / Bachillerato
- Técnico o tecnólogo
- Pregrado / Profesional universitario
- Especialización
- Maestría
- Doctorado
- Otras

Este contenido no está creado ni respaldado por Microsoft. Los datos que envíe se enviarán al propietario del formulario.

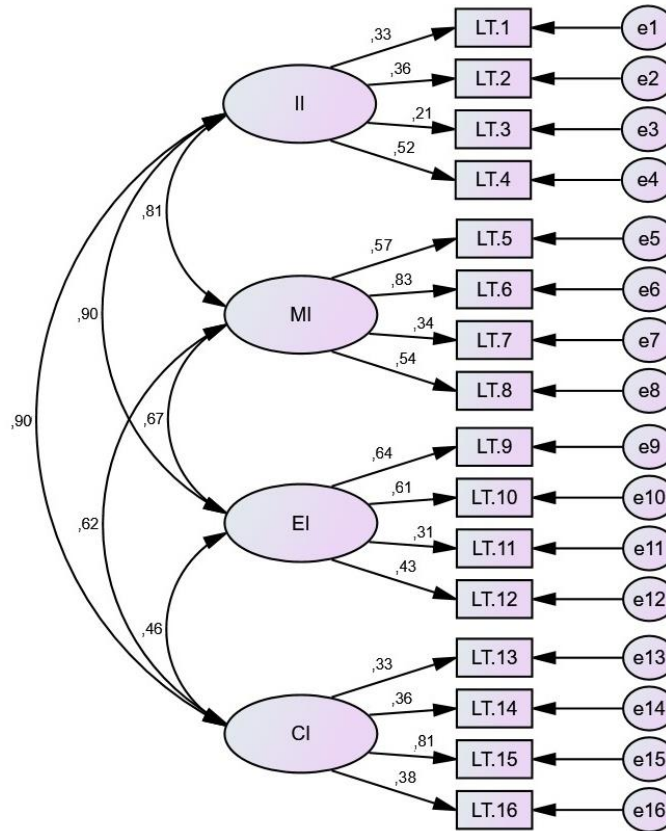
 Microsoft Forms

10.13. Anexo XIII. Validez y Confiabilidad - Instrumento final

Variable	Dimensión	Ítem	Carga factorial (β)	Alfa de Cronbach si se suprime (α)	Fiabilidad compuesta (CR)	Varianza promedio extraída (AVE)
Liderazgo Transformacional ($\alpha = .867$)	Influencia Idealizada ($\alpha = .880$)	LT.1	0,570	0,863	0,786	0,482
		LT.2	0,776	0,865		
		LT.3	0,677	0,863		
		LT.4	0,737	0,867		
	Motivación Inspiradora ($\alpha = .862$)	LT.5	0,664	0,860	0,772	0,459
		LT.6	0,744	0,864		
		LT.7	0,602	0,864		
		LT.8	0,695	0,859		
	Estimulación Intelectual ($\alpha = .849$)	LT.9	0,788	0,864	0,800	0,501
		LT.10	0,659	0,861		
		LT.11	0,669	0,861		
		LT.12	0,709	0,859		
	Consideración Individualizada ($\alpha = .814$)	LT.13	0,766	0,861	0,793	0,491
		LT.14	0,629	0,865		
		LT.15	0,767	0,864		
		LT.16	0,630	0,860		
Capital Intelectual ($\alpha = .834$)	Capital Humano ($\alpha = .789$)	CI.1	0,691	0,864	0,744	0,420
		CI.2	0,653	0,866		
		CI.3	0,621	0,870		
		CI.4	0,628	0,867		
	Capital Relacional ($\alpha = .754$)	CI.5	0,760	0,871	0,796	0,495
		CI.6	0,604	0,868		
		CI.7	0,675	0,865		
		CI.8	0,765	0,868		
	Capital Estructural ($\alpha = .882$)	CI.9	0,642	0,868	0,784	0,478
		CI.10	0,776	0,873		
		CI.11	0,702	0,869		
		CI.12	0,635	0,871		
Cultura Colaborativa ($\alpha = .719$)	Apertura Organizacional ($\alpha = .890$)	CC.1	0,626	0,866	0,769	0,456
		CC.2	0,749	0,869		
		CC.3	0,704	0,869		
		CC.4	0,614	0,868		
	Clima de Respeto ($\alpha = .799$)	CC.5	0,675	0,873	0,773	0,462
		CC.6	0,618	0,868		
		CC.7	0,773	0,868		
		CC.8	0,643	0,866		
	Aprendizaje Organizacional ($\alpha = .806$)	CC.9	0,643	0,869	0,762	0,447
		CC.10	0,647	0,869		
		CC.11	0,608	0,869		
		CC.12	0,766	0,867		
Innovación Frugal ($\alpha = .867$)	Concentración de funcionalidades ($\alpha = .892$)	IF.1	0,826	0,869	0,809	0,519
		IF.2	0,638	0,866		
		IF.3	0,768	0,869		
		IF.4	0,629	0,868		
	Reducción de Costos	IF.5	0,637	0,874	0,766	0,451
		IF.6	0,758	0,871		

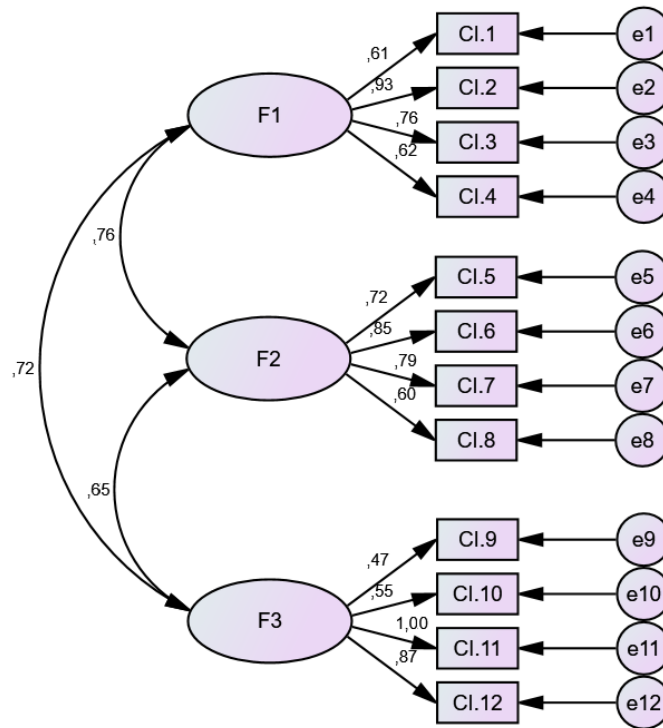
	<i>(a = .880)</i>	IF.7	0,669	0,868	0,758	0,442
		IF.8	0,616	0,864		
	Optimización del Rendimiento <i>(a = .768)</i>	IF.9	0,563	0,869		
		IF.10	0,639	0,867		
		IF.11	0,688	0,869		
		IF.12	0,754	0,872		
Sostenibilidad Organizacional <i>(a = .836)</i>	Sostenibilidad Económica <i>(a = .855)</i>	SO.1	0,675	0,865	0,774	0,461
		SO.2	0,723	0,862		
		SO.3	0,687	0,860		
		SO.4	0,629	0,861		
	Sostenibilidad Ambiental <i>(a = .783)</i>	SO.5	0,534	0,860	0,756	0,441
		SO.6	0,638	0,862		
		SO.7	0,743	0,861		
		SO.8	0,720	0,861		
	Sostenibilidad Social <i>(a = .862)</i>	SO.9	0,530	0,861	0,762	0,449
		SO.10	0,692	0,859		
		SO.11	0,674	0,862		
		SO.12	0,763	0,857		

Liderazgo transformacional AFC



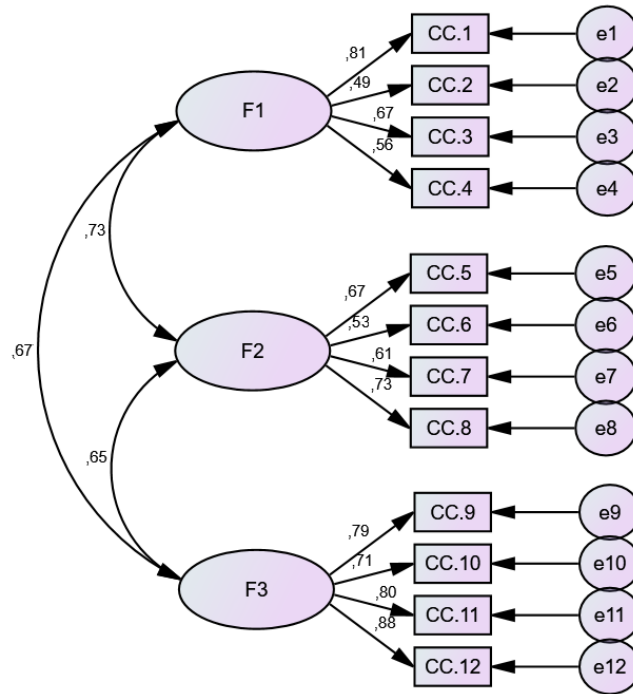
Índice	Estimados	
	AFC	Nivel de Aceptación
Chi-cuadrado	101,249	P < 0,00
GI	97	
CMIN/DF	1,044	< 3,00
CFI	0,969	> 0,90
TLI	0,962	> 0,90
IFI	0,974	> 0,90
RFI	0,791	> 0,90
NFI	0,855	> 0,90
GFI	0,862	> 0,90
AGFI	0,897	> 0,80
RMSEA	0,065	≤ 0,08

AFC Capital Intelectual



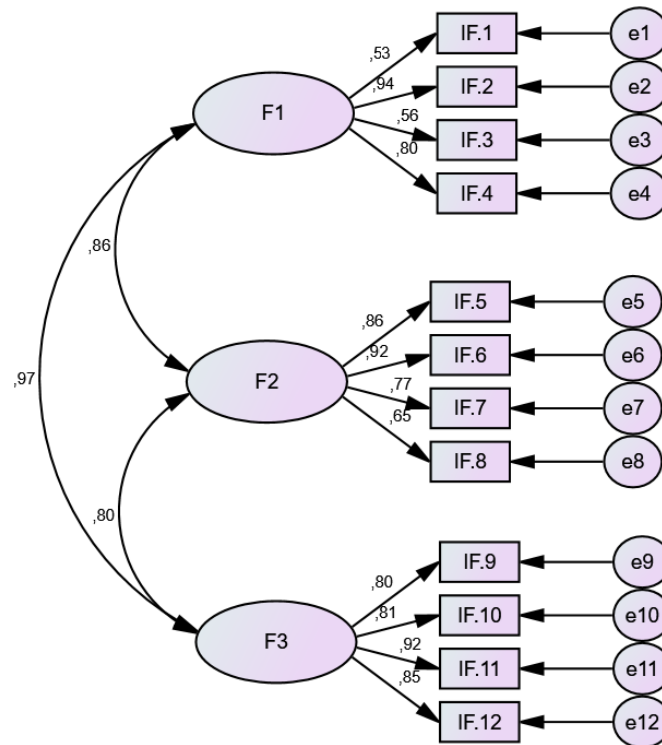
Índice	Estimados	
	AFC	Nivel de Aceptación
Chi-cuadrado	48,131	P < 0,00
GI	51	
CMIN/DF	1,232	< 3,00
CFI	0,903	> 0,90
TLI	0,989	> 0,90
IFI	0,943	> 0,90
RFI	0,891	> 0,90
NFI	0,895	> 0,90
GFI	0,899	> 0,90
AGFI	0,797	> 0,80
RMSEA	0,080	≤ 0,08

Cultura Colaborativa AFC



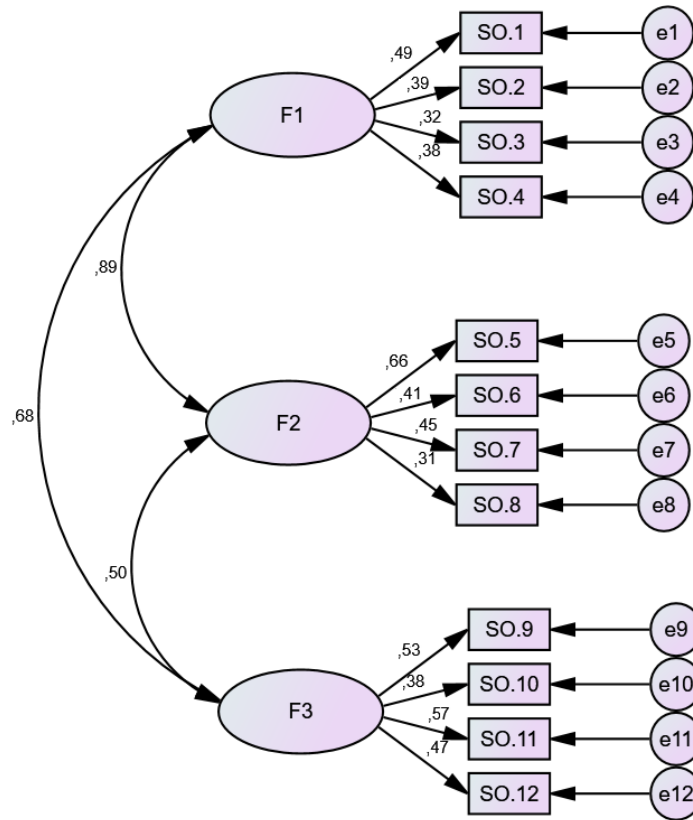
Índice	Estimados	Nivel de Aceptación
	AFC	
Chi-cuadrado	118,561	P < 0,00
GI	51	
CMIN/DF	1,441	< 3,00
CFI	0,998	> 0,90
TLI	0,892	> 0,90
IFI	0,967	> 0,90
RFI	0,877	> 0,90
NFI	0,798	> 0,90
GFI	0,900	> 0,90
AGFI	0,783	> 0,80
RMSEA	0,053	≤ 0,08

Innovación frugal AFC



Índice	Estimados	Nivel de Aceptación
	AFC	
Chi-cuadrado	79,310	P < 0,00
GI	51	
CMIN/DF	1,503	< 3,00
CFI	0,948	> 0,90
TLI	0,915	> 0,90
IFI	0,939	> 0,90
RFI	0,860	> 0,90
NFI	0,993	> 0,90
GFI	0,911	> 0,90
AGFI	0,822	> 0,80
RMSEA	0,080	≤ 0,08

Sostenibilidad organizacional



Índice	Estimados		Nivel de Aceptación
	AFC		
Chi-cuadrado	54,103		P < 0,00
GI	51		
CMIN/DF	1,061		< 3,00
CFI	0,977		> 0,90
TLI	0,970		> 0,90
IFI	0,979		> 0,90
RFI	0,952		> 0,90
NFI	0,919		> 0,90
GFI	0,866		> 0,90
AGFI	0,785		> 0,80
RMSEA	0,062		≤ 0,08