



Modelos de negocio vinculados al turismo de luciérnagas en la Sierra Nevada, México

Título corto: Modelos de negocio en el turismo de luciérnagas

Mayra C. Zamora-Elizalde¹ (<https://orcid.org/0000-0002-6512-5432>)

Vinicio H. Santoyo-Cortés^{1*} (<https://orcid.org/0000-0003-0400-1724>)

José T. Méndez-Montiel² (<https://orcid.org/0000-0003-1039-0674>)

Juan A. Leos-Rodríguez¹ (<https://orcid.org/0000-0002-5009-9251>)

¹Universidad Autónoma Chapingo, Centro Académico y de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM). Carretera México- Texcoco km 38.5, Chapingo. C. P. 56230. Texcoco, Estado de México, México.

²Universidad Autónoma Chapingo, División de Ciencias Forestales. Carretera México- Texcoco km 38. 5, Chapingo. C. P. 56230. Texcoco, Estado de México, México.

* Autor para correspondencia: hsantoyo@ciestaam.edu.mx

Resumen

Introducción. El desarrollo sostenible requiere el fortalecimiento de las economías locales mediante la valorización responsable de los recursos naturales.

Objetivo. Analizar los modelos de negocio vinculados al turismo de luciérnagas en la Sierra Nevada, México, con el fin de comprender los mecanismos mediante los cuales



las organizaciones generan y retienen valor, así como aportar evidencia útil para el diseño de políticas orientadas al desarrollo local.

Materiales y métodos. Se hizo un estudio exploratorio con enfoque mixto, en el que la organización económica fue la unidad de estudio. Se analizaron 11 de las 59 organizaciones de Tlaxcala, Estado de México y Puebla. Las visitas se realizaron entre agosto y noviembre de 2024 y se complementaron con entrevistas a instituciones y asesores. Se estimó el grado de cumplimiento de criterios técnicos, gerenciales y sociales de los modelos de negocio identificados. Posteriormente, se aplicó un análisis de conglomerados jerárquico y comparaciones entre grupos mediante ANOVA y ji-cuadrado y caracterización con el modelo de negocio Canvas.

Resultados. Se identificaron cuatro modelos de negocio: básico, forestal-productivo, turístico y de gestión diversificada con grados de cumplimiento de 39.3 %, 64.7 %, 59.8 % y 93.1 %, respectivamente. La categoría de tenencia y propiedad fue la más homogénea y la de agrupamiento y alianzas la más heterogénea. El modelo de negocio de gestión-diversificada es el que ofrece más productos y servicios.

Conclusiones. La generación y retención de valor en los modelos de negocio del turismo de luciérnagas dependen principalmente de la capacidad organizativa, la diversificación productiva y la gobernanza, más que del aprovechamiento aislado del recurso natural.

Palabras clave: desarrollo local, diversificación productiva, Lampyridae, turismo de naturaleza, valorización de recursos naturales.

Recibido: 9 de enero, 2026

Aceptado: 2 de septiembre, 2026

Introducción



El desarrollo sostenible constituye uno de los principales desafíos a nivel global (Bhandari, 2024). En países en desarrollo, el impulso local es estratégico para la reducción de la pobreza, mejora de la calidad de vida y fortalecimiento de la estabilidad territorial (Meybeck et al., 2024). Las zonas rurales desempeñan un papel central en este proceso al concentrar recursos naturales y socioculturales, aunque enfrentan limitaciones estructurales que restringen su dinamismo económico (Millán-Rojas et al., 2016; Peng et al., 2025).

Desde la década de 1970, el turismo de naturaleza ha emergido como una alternativa para la valorización de recursos territoriales, centrado en el disfrute del medio natural y la vida silvestre (Goodwin, 1996; World Bank, 2020); su desarrollo se vincula con la preocupación creciente por los impactos del turismo masivo (Silva et al., 2023). Este tipo de turismo integra submodalidades como turismo de vida silvestre, ecoturismo, turismo rural y de aventura (Donici & Dumitraș, 2024). Aunque el turismo de naturaleza ha experimentado crecimiento significativo, enfrenta desafíos para la generación de beneficios sostenibles a nivel local, particularmente en la retención de valor, elemento clave para el desarrollo territorial (Osorio-García & Domínguez-Estrada, 2019; Ramos-Soto et al., 2024). Este se entiende como un proceso multidimensional que articula actores y recursos territoriales para mejorar la calidad de vida, integrando dimensiones económicas, sociales y ambientales (Hernández-Medina et al., 2023).

La valorización de los recursos naturales se entiende como un proceso mediante el cual sus valores son reconocidos, visibilizados e incorporados en las dinámicas territoriales (Kehl & Sauter, 2014), mientras que la valoración se refiere a la estimación de su importancia mediante enfoques biofísicos, socioculturales o monetarios (Vogelhuber-Slavinsky et al., 2023; Wolff & Gsell, 2018). La valorización puede materializarse a través de modelos de negocio que expliquen cómo se crea, entrega y captura valor (Benjaminsson et al., 2019; Lepak et al., 2007).

El Business Model Canvas opera el concepto de valorización mediante nueve bloques organizados en cuatro dimensiones que facilitan el análisis comparativo: propuesta de valor, clientes, infraestructura y finanzas (Osterwalder & Pigneur, 2010). Sin embargo, la literatura señala que la integración de la sostenibilidad es parcial, heterogénea y



frecuentemente implícita con predominio de la dimensión económica e incorporación limitada de aspectos sociales, ambientales y experienciales (Abreu et al., 2026; Mendes et al., 2024).

La generación de valor implica la transformación de recursos en bienes, servicios o experiencias, mientras que la retención de valor se refiere a la apropiación de los beneficios, condicionada por capacidades organizativas, mercado y arreglos institucionales (Lepak et al., 2007). En este contexto, la gobernanza de los recursos naturales regula dichos procesos al definir el acceso, uso y distribución de beneficios (Folke et al., 2005; Lockwood et al., 2010).

La literatura sobre modelos de negocio se ha desarrollado principalmente desde la teoría empresarial (Astari et al., 2023; Ausrød et al., 2017). En sectores basados en recursos naturales destacan estudios internacionales, principalmente forestales que analizan sostenibilidad y viabilidad económica, subrayando la diversificación, la articulación institucional y las capacidades organizativas (Sahebalzamani, 2021; Trigkas et al., 2020). No obstante, persisten condiciones que pueden limitar la capacidad de las iniciativas rurales y turísticas para generar y retener valor en el ámbito local.

En México, se han documentado experiencias orientadas hacia la sostenibilidad y la diversificación, aunque con restricciones asociadas a la infraestructura y la rentabilidad (Lacruhy-Enríquez & Beltrán-Lizárraga, 2022; Carrasco-Pérez et al., 2022). Asimismo, la evidencia destaca la relevancia de las alianzas, la estructura organizativa y la diversificación en el posicionamiento de estas iniciativas (Hernández-Velásquez et al., 2022; Medina-Mata et al., 2020). Por otro lado, en Colombia, Peña-Torres et al. (2023) identificaron limitaciones vinculadas con el financiamiento y la infraestructura. En conjunto, dichos estudios han ampliado la comprensión de los modelos de negocio; sin embargo, se ha prestado menor atención a los mecanismos mediante los cuales se genera y retiene valor, particularmente en actividades sustentadas en recursos naturales de carácter estacional y sujetas a condiciones ecológicas específicas.

En este marco, el turismo de luciérnagas (Coleoptera: Lampyridae) constituye un caso relevante. Este segmento ha crecido de manera sostenida a nivel global (Lewis et al., 2024). En México, su expansión se refleja en el aumento de sitios de observación,



particularmente en la Sierra Nevada del Eje Volcánico Transversal Mexicano, donde se ha registrado *Photinus palaciosi*, especie descrita por Zaragoza-Caballero (2012) y actualmente registrada en el Estado de México, Puebla, Tlaxcala, Hidalgo y Ciudad de México (Gutiérrez-Carranza et al., 2023). A partir de 2012, el turismo de luciérnagas ha adquirido mayor relevancia en el centro del país (Gutiérrez-Carranza & Domínguez-León, 2025; Lemelin et al., 2021).

A partir de lo anterior, el objetivo de este estudio fue analizar los modelos de negocio vinculados al turismo de luciérnagas en la Sierra Nevada, México, con el fin de comprender los mecanismos mediante los cuales las organizaciones generan y retienen valor, así como aportar evidencia útil para el diseño de políticas orientadas al desarrollo local. El estudio exploratorio adoptó un enfoque mixto que integró métodos cualitativos y cuantitativos.

Materiales y métodos

Área de estudio y unidad de análisis

El estudio se realizó en la porción oriental de la cuenca del Centro de México, conocida como la Sierra Nevada y conformada por el Popocatepetl y los complejos volcánicos Iztaccíhuatl y Tláloc-Telapón (García-Tovar & Martínez-Serrano, 2011). Se incluyeron los municipios de Nanacamilpa de Mariano Arista y Calpulalpan (Tlaxcala); Amecameca, Ixtapaluca, Tepetlaoxtoc y Texcoco (Estado de México); y Tlahuapan (Puebla).

La unidad de análisis fue cada organización vinculada al turismo de luciérnagas, considerada como una unidad operativa. Esta decisión evitó duplicidades analíticas y



garantizó coherencia en el análisis, dado que las organizaciones operan en ámbitos espaciales delimitados y comparten infraestructura, gobernanza y recursos naturales. La distribución de las organizaciones se muestra en la **Figura 1**. El mapa se elaboró con QGIS versión 3.34.3 (QGIS Development Team, 2024) a partir de su información geográfica.

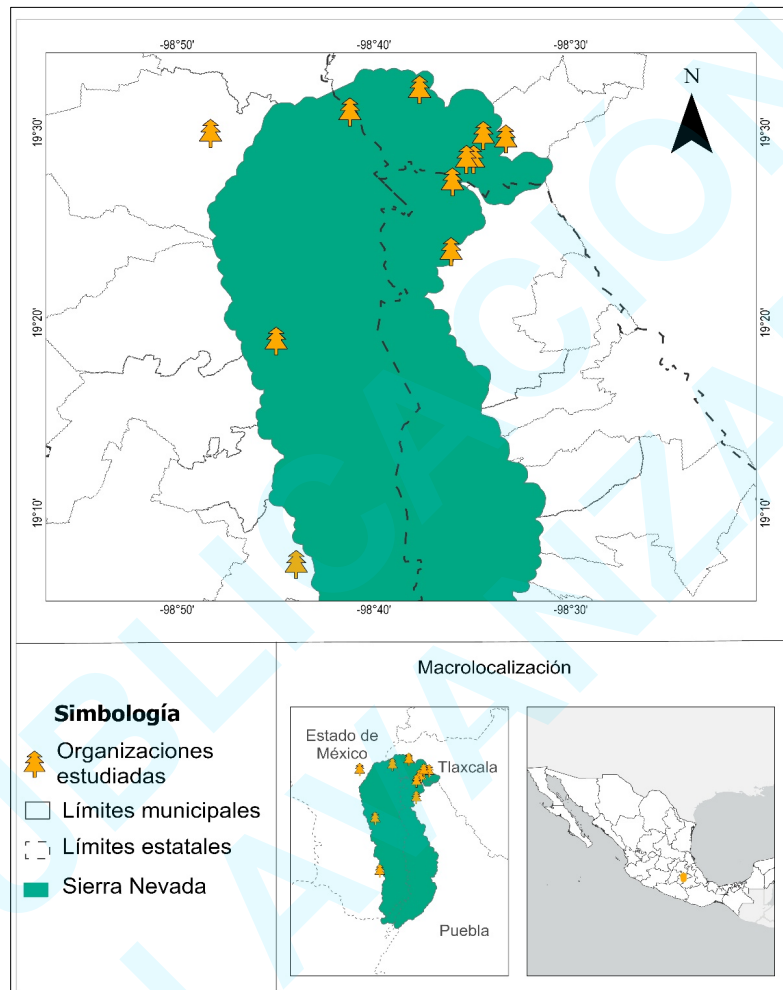


Figura 1. Ubicación geográfica de las organizaciones en estudio vinculadas al turismo de luciérnagas en la Sierra Nevada, México.

Identificación y selección de casos



Los casos se seleccionaron mediante un muestreo intencional (Rofiaty et al., 2024) con el propósito de incluir organizaciones que incorporaran el turismo de luciérnagas dentro de su oferta de productos y servicios, independientemente de su régimen de tenencia de la tierra. Dado el tamaño de la muestra, los resultados deben interpretarse en términos analíticos y exploratorios, más que como inferencias estadísticas generalizables. El tamaño de la muestra se consideró suficiente al no identificarse información sustancialmente nueva entre los casos, en concordancia con el criterio de saturación (Hernández-Sampieri et al., 2014).

La identificación de casos comenzó con una revisión de literatura y la consulta de fuentes institucionales, incluyendo sitios web y publicaciones de las secretarías de turismo de los tres estados involucrados. Asimismo, se estableció contacto con asesores y técnicos locales, quienes facilitaron la vinculación con organizaciones potenciales.

Se identificaron 59 organizaciones, de las cuales 11 se incluyeron en el análisis final. Los criterios de selección fueron: i) encontrarse en operación durante el periodo de levantamiento de información, ii) contar con al menos tres años de operación y iii) disposición del representante legal para participar y proporcionar información.

Recolección de información

La participación fue voluntaria y se garantizó la confidencialidad de la información. Previamente, se informó a los participantes sobre los alcances del estudio y el uso de los datos, lo cual se incluyó en el instrumento de recolección.

El instrumento se diseñó con base en la literatura especializada (Hidalgo et al., 2022; Islas-Moreno et al., 2022; Sánchez-Badini et al., 2018) y se sometió a una prueba piloto en junio de 2024, lo que permitió el ajuste de claridad, coherencia interna y pertinencia



para su aplicación en campo. El cuestionario estuvo conformado por 70 preguntas orientadas a los módulos del modelo de negocio, así como a aspectos de cumplimiento normativo, capital natural y capacidades de gestión y organización. Dado que las variables no constituyen una escala unidimensional, sino un conjunto de indicadores de naturaleza distinta, enfocados en la caracterización de los modelos de negocio, no se aplicaron pruebas de consistencia interna. Se incorporaron tanto preguntas cerradas como abiertas que complementaron la caracterización cuantitativa con información cualitativa sobre estrategias, recursos y relaciones organizativas, las actividades y recursos clave, y los productos o servicios ofrecidos.

Las organizaciones recibieron una invitación formal y sus representantes (titulares, directores generales o miembros del comisariado) fueron entrevistados de manera presencial entre agosto y noviembre de 2024. De manera complementaria, se entrevistaron cuatro informantes clave (un investigador y tres técnicos especializados en biología y ciencias forestales), con el fin de validar la información y ampliar el contexto del estudio; estas entrevistas se hicieron en el mismo periodo.

La información se sistematizó mediante el *software* Microsoft Excel para Microsoft 365 (Microsoft Corporation, Redmond, WA, EUA), versión 2411, lo que permitió la descripción del modelo de negocio de cada organización. El Cuadro 2 presenta las características principales de las organizaciones incluidas en el estudio.

Cuadro 2. Ubicación, régimen de tenencia de la tierra y superficie de las organizaciones en estudio vinculadas al turismo de luciérnagas en la Sierra Nevada, México.

Identificador	Ubicación	Régimen de tenencia	Superficie (ha)
E1	Amecameca, Estado de México	Propiedad social	96
E2	Nanacamilpa de Mariano Arista, Tlaxcala	Propiedad privada	632
E3	Nanacamilpa de Mariano Arista, Tlaxcala	Propiedad privada	8
E4	Ixtapaluca, Estado de México	Propiedad social	2 298
E5	Tepetlaoxtoc, Estado de México	Propiedad social	2 892
E6	Tlahuapan, Puebla	Propiedad social	2 777



E7	Calpulalpan, Tlaxcala	Propiedad privada	3
E8	Nanacamilpa de Mariano Arista	Propiedad privada	6
E9	Nanacamilpa de Mariano Arista	Propiedad privada	20
E10	Nanacamilpa de Mariano Arista	Propiedad privada	12
E11	Texcoco, Estado de México	Propiedad privada	3

Agrupación y tipología

La información recabada se sistematizó para estimar el grado de cumplimiento de las organizaciones, con base en categorías y criterios adaptados de Hidalgo et al. (2022), Islas-Moreno et al. (2022) y Sánchez-Badini et al. (2018) (**Cuadro 3**).

Cuadro 3. Categorías y criterios para evaluar el grado de cumplimiento de las organizaciones en estudio vinculadas al turismo de luciérnagas en la Sierra Nevada, México.

Categorías	Criterios
Cumplimiento normativo	Registro turístico
	Autorización de aprovechamiento forestal
	Permiso de aprovechamiento de recursos naturales
	Licencias y permisos municipales vigentes
Tenencia y propiedad	Derechos y títulos legales
Gestión y ordenación del territorio	Manejo territorial y de recursos
Mercados	Diversificación de productos comercializables
	Oferta de servicios
	Estrategias de mercadeo



Capital natural	Recursos dentro de territorios Estado de los recursos naturales
Capital financiero	Acceso a apoyos o financiamiento gubernamental Relación de ingresos-gastos de operación Comportamiento de ingresos
Capacidad de gestión	Conocimientos básicos sobre manejo de bosque Certificaciones y rendición de cuentas Misión y visión explícitos Disponibilidad y calificación de recursos humanos
Capacidades organizativas	Gestión de asambleas Distribución equitativa de beneficios Tiempos y rotación de cargos Inclusión intergeneracional No dualidad de funciones Establecimiento de funciones y remuneraciones Plan de sucesión
Agrupamiento y alianzas	Alianzas y redes de colaboración

Fuente: Adaptado de Hidalgo et al. (2022), Islas-Moreno et al. (2022) y Sánchez-Badini et al. (2018).

El grado de cumplimiento se construyó como un indicador sintético descriptivo a partir de la agregación de categorías e indicadores de naturaleza distinta (binaria, ordinal y de conteo), los cuales fueron normalizados en una escala de 0 a 1 para garantizar comparabilidad.

Cada categoría se obtuvo mediante el promedio simple de sus indicadores y, posteriormente, se calculó un promedio entre categorías, asignando igual peso. Este procedimiento no implica la existencia de un constructo latente, sino que permite una aproximación comparativa entre organizaciones.



Análisis estadístico

Se aplicó un análisis de conglomerados jerárquicos utilizando las nueve categorías evaluadas mediante el método de Ward, adecuado para la formación de grupos homogéneos al minimizar la varianza intragrupo, junto con la distancia euclidiana cuadrada como medida de similitud (Aguilar-Gallegos et al., 2015; Pérez-López, 2004). Previamente, las variables se estandarizaron mediante puntuaciones Z. Dado el tamaño de la muestra, los resultados del análisis de conglomerados deben interpretarse con cautela, como una herramienta exploratoria para la identificación de patrones de similitud entre organizaciones.

Los conglomerados se definieron a partir del análisis visual del dendrograma. Una vez definidos los grupos, se evaluaron las diferencias en el grado de cumplimiento de las nueve categorías. La normalidad y homogeneidad de varianzas se evaluaron mediante las pruebas de Shapiro–Wilk y Levene, respectivamente. En las categorías que cumplieron los supuestos paramétricos se aplicó análisis de varianza (ANOVA), seguido de la prueba *post hoc* de Scheffé; en aquellas que no los cumplieron se utilizó la prueba de Kruskal–Wallis, seguida de comparaciones por pares con ajuste de Bonferroni. Las variables categóricas se analizaron mediante tablas de contingencia y la prueba de ji-cuadrado (χ^2). De las 85 variables analizadas se reportaron únicamente aquellas con diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$). Los análisis se realizaron en IBM SPSS Statistics versión 27.0 (IBM Corp., 2020).

Análisis cualitativo de modelos de negocio



Los modelos de negocio se reconstruyeron a partir de la información cualitativa mediante la identificación de patrones en los componentes del Business Model Canvas. Este proceso implicó la sistematización de respuestas en Microsoft Excel para Microsoft 365, su comparación entre casos y la agrupación por similitud estructural. Aunque este análisis se desarrolló de manera independiente al enfoque estadístico, se empleó una nomenclatura consistente con los grupos identificados en el análisis de conglomerados.

Resultados

Caracterización base

Las 11 organizaciones presentaron estructura homogénea en su modelo de negocio, sustentada en una propuesta de valor que ofrece recorridos guiados para el avistamiento de luciérnagas, los cuales son complementados con servicios básicos de alimentación. Los recursos clave se articularon en torno a la localización geográfica, la disponibilidad de áreas con condiciones edafoclimáticas y cobertura vegetal (arbustiva y arbórea) favorables para el hábitat de la especie, así como al capital humano especializado, particularmente guías con conocimientos técnicos básicos sobre la especie y capacitación en primeros auxilios. Estos recursos se complementan con infraestructura funcional mínima que incluye senderos delimitados, estacionamiento y servicios sanitarios.

Las actividades clave incluyeron el mantenimiento y conservación del entorno natural mediante chaponeo (eliminación de vegetación herbácea y arbustiva no deseada), reforestación, saneamiento forestal y rehabilitación de caminos. Las asociaciones clave se establecieron con instancias gubernamentales municipales y estatales, así como instituciones académicas, aunque se observó una gestión limitada de estas alianzas. La



estructura de costos se organizó en tres rubros: i) mantenimiento y conservación del hábitat, ii) operación de servicios turísticos y iii) mantenimiento de instalaciones.

El segmento de clientes estuvo conformado por familias, parejas y grupos; los canales de comercialización fueron directos, predominantemente digitales. Las relaciones con los clientes fueron personalizadas, enfocadas a la gestión de reservaciones y, en algunos casos, a la facilitación de servicios complementarios de hospedaje. Las fuentes de ingresos provinieron del cobro por recorridos de avistamiento de luciérnagas.

Tipología de modelos de negocio

La **Figura 2** muestra los cuatro grupos de organizaciones denominados de acuerdo con sus atributos predominantes: 1) modelo de negocio básico; 2) modelo de negocio forestal-productivo; 3) modelo de negocio turístico; y 4) modelo de negocio de gestión diversificada.

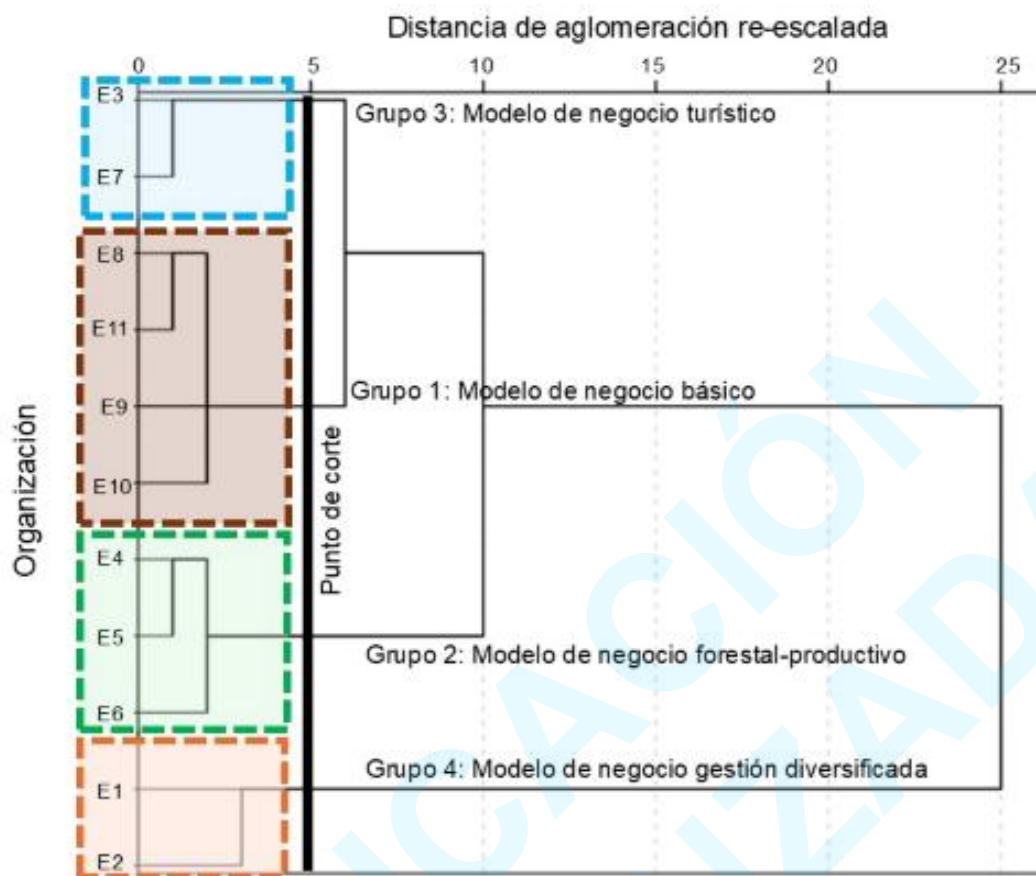


Figura 2. Clasificación de organizaciones vinculadas al turismo de luciérnagas, según su modelo de negocio, mediante análisis de conglomerados jerárquicos.

El análisis conjunto del grado de cumplimiento, los atributos organizativos y la diversificación de actividades permitió la identificación de patrones diferenciados entre los modelos de negocios. En términos generales, los modelos con mayor diversificación funcional presentaron niveles notables de formalización organizativa y cumplimiento.

El modelo de negocio básico se caracterizó por los niveles más bajos de cumplimiento, lo que reflejó limitaciones en su estructura organizativa y en sus procesos de toma de decisiones, generalmente concentrados en el núcleo familiar. Como se observa en la **Figura 3**, este grupo se ubicó por debajo de los demás modelos en las categorías evaluadas.

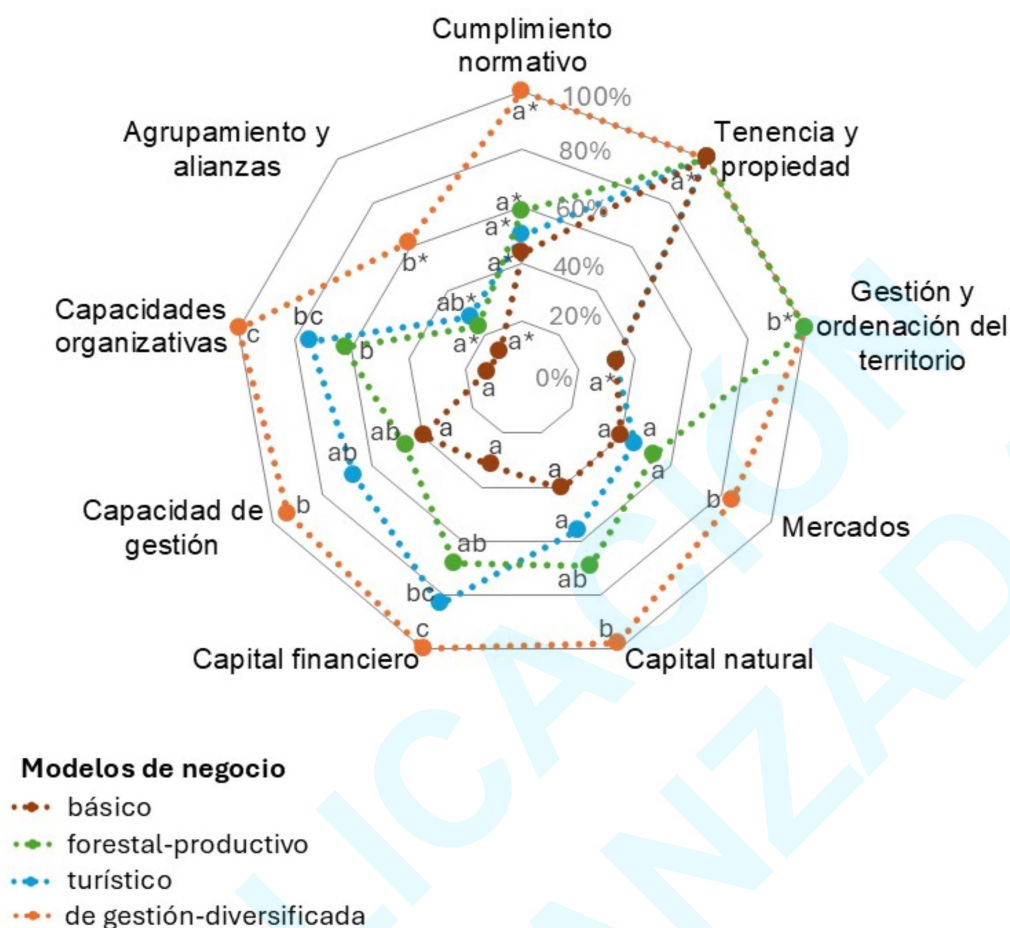


Figura 3. Comparación del grado de cumplimiento de las categorías evaluadas entre modelos de negocio de las organizaciones vinculadas al turismo de luciérnagas. Las literales diferentes (a, b y c) indican medias con diferencias significativas ($p < 0.05$). El asterisco (*) indica que las categorías se analizaron mediante Kruskal–Wallis con ajuste de Bonferroni; las categorías restantes se analizaron con ANOVA y Scheffé.

Estas limitaciones se asociaron con la presencia escasa de atributos institucionales clave como el cumplimiento normativo, la existencia de órganos formales de gobierno y el acceso al financiamiento. Como se muestra en el **Cuadro 4**, el modelo de negocio básico presentó los valores más bajos en la mayoría de los indicadores analizados, lo que sugirió un menor nivel de consolidación organizativa.



Cuadro 4. Atributos con diferencias significativas ($p < 0.05$) entre los modelos de negocio de las organizaciones vinculadas al turismo de luciérnagas de la Sierra Nevada, México.

Atributo	Modelos de negocio				χ^2	Valor p
	Básico (%)	Forestal-productivo (%)	Turístico (%)	Gestión diversificada (%)		
Cumplimiento del marco normativo forestal	0	60	0	40	11.000	0.012
Existencia de órganos formales de gobierno interno	0	60	0	40	11.000	0.012
Definición de lineamientos estratégicos institucionales	20	0	40	40	7.975	0.047
Existencia de inventario biológico	0	0	33.3	66.7	8.479	0.037
Acceso a apoyo financiero gubernamental	0	50	16.7	33.3	8.983	0.030
Certificación de manejo forestal sostenible (Forest Stewardship Council)	0	0	0	100	11.000	0.012
Cobertura de seguridad laboral para trabajadores	0	0	0	100	11.000	0.012
Equidad en la distribución de recursos y beneficios	0	33.3	33.3	33.3	8.311	0.040
Duración y rotación planificada de cargos directivos	0	50	16.7	33.3	8.983	0.030
Separación de funciones directivas y de gobierno	0	50	0	50	8.119	0.044
Formalización de la gestión laboral y asignación de funciones	0	0	50	50	11.000	0.012
Plan de sucesión y continuidad organizacional	0	0	50	50	11.000	0.012
Vinculación interorganizacional y cooperación territorial	60	0	40	0	7.975	0.047

En términos de su oferta, el modelo de negocio básico presentó una estructura poco diversificada, centrada principalmente en el servicio de avistamiento de luciérnagas y con incorporación escasa de servicios complementarios. Esta característica se reflejó en la distribución de productos y servicios por grupo; la **Figura 4** muestra que este modelo tuvo la menor amplitud de oferta.

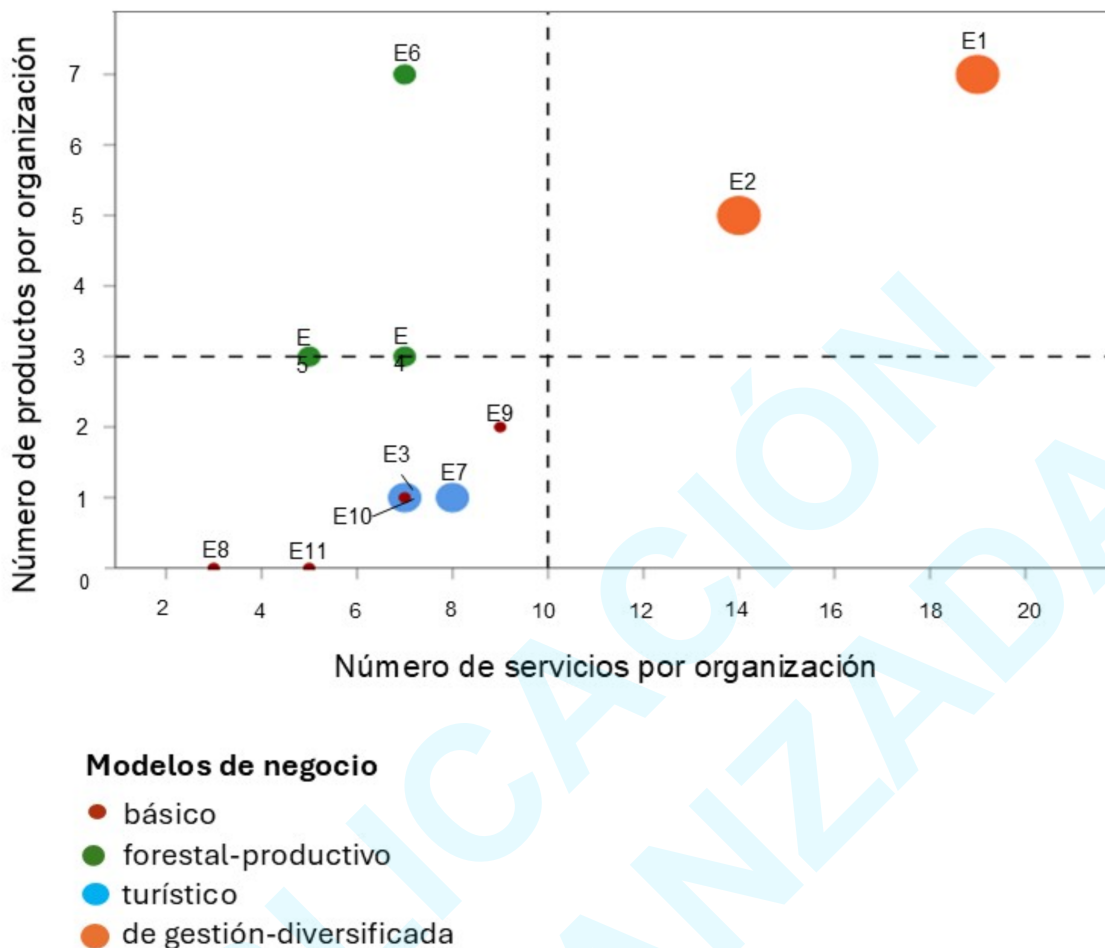


Figura 4. Diversificación de productos y servicios de 11 organizaciones vinculadas al turismo de luciérnagas en la Sierra Nevada, México.

Por su parte, el modelo de negocio forestal-productivo presentó niveles intermedios de cumplimiento, asociados a la incorporación de actividades de aprovechamiento forestal y a la existencia de ciertas estructuras organizativas más formalizadas. Este grupo destacó por el cumplimiento del marco normativo forestal y por la presencia de órganos internos de gobierno, pero mantuvo limitaciones en la articulación de alianzas y en la diversificación de su oferta.

El modelo de negocio turístico mostró avances en la definición de funciones internas y en la planificación organizativa, lo que se reflejó en un nivel intermedio de cumplimiento. A diferencia del modelo básico, este grupo incorporó mayor variedad de servicios, especialmente aquellos vinculados a experiencias recreativas y culturales, lo que



fortaleció su propuesta de valor, aunque sin alcanzar niveles altos de consolidación institucional.

Finalmente, el modelo de negocio de gestión diversificada concentró los niveles más altos de cumplimiento, lo que reflejó mayor formalización organizativa y estructura más compleja. Este grupo presentó ventajas en atributos como la certificación de manejo forestal, la formalización laboral, el acceso al financiamiento y la planificación organizativa. Asimismo, exhibió la mayor diversificación de productos y servicios al integrar actividades turísticas, forestales y de capacitación, lo que fortaleció su capacidad de adaptación y generación de valor.

Estas diferencias se sintetizan en la configuración de los modelos de negocio, en la que se observa una transición desde estructuras simples hacia configuraciones alternativas más complejas y diversificadas. Como se aprecia en la **Figura 5**, el modelo de negocio básico mantiene una orientación centrada en un servicio principal; el forestal-productivo incorpora el aprovechamiento de recursos naturales; el turístico amplía la oferta de servicios; y el de gestión diversificada integra múltiples actividades productivas y organizativas.

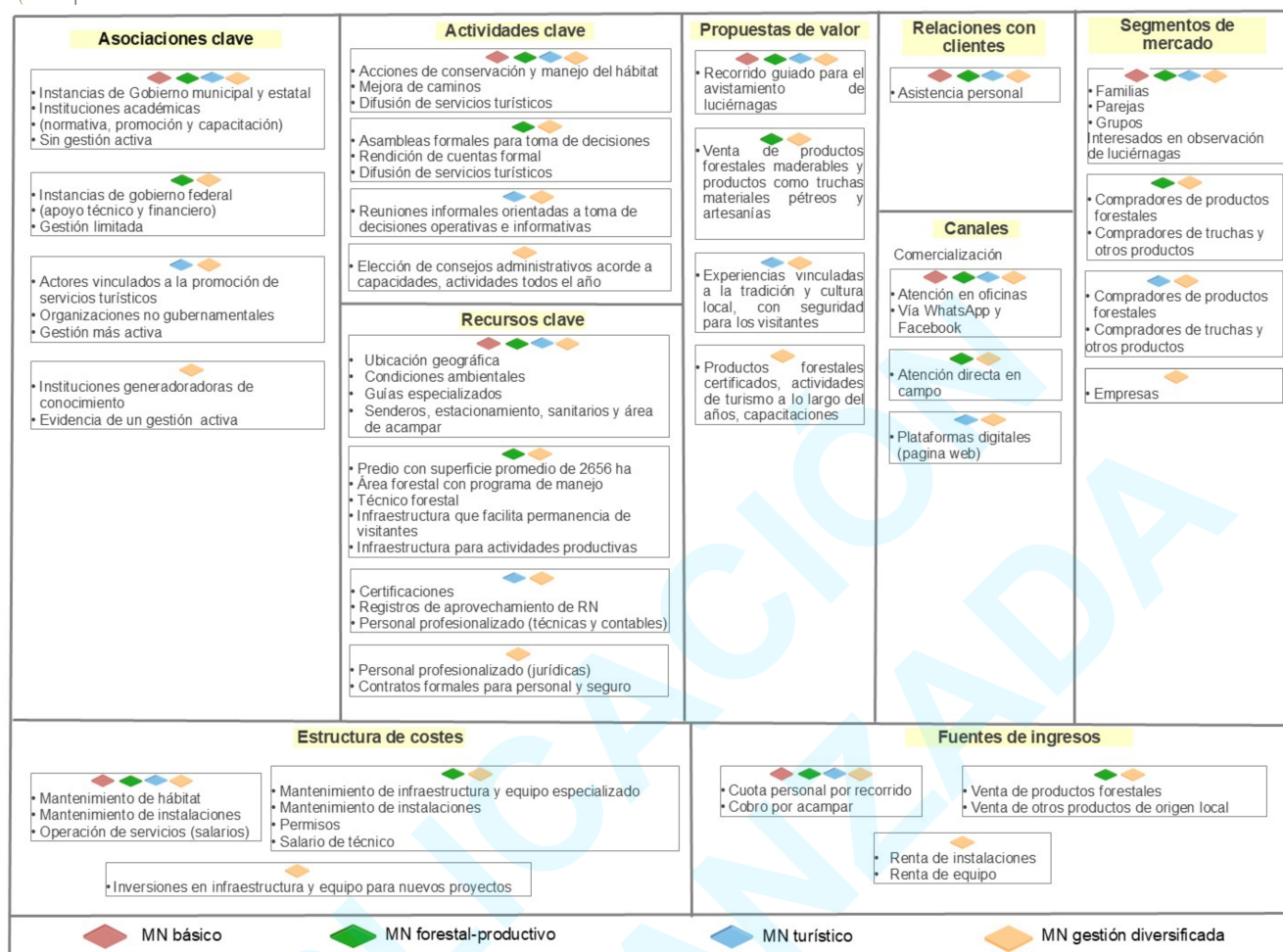


Figura 5. Configuración de los modelos de negocio (MN) identificados en organizaciones de turismo de luciérnagas de la Sierra Nevada, México.

Lecciones sobre la valorización de los recursos naturales

Las organizaciones que incorporaron el turismo de luciérnagas en sus modelos de negocio enfrentaron retos en las dimensiones económica, ambiental, institucional y organizativa, los cuales incidieron en la valorización de los recursos naturales.



En lo económico, predominó fuerte dependencia del turismo estacional con ingresos concentrados en periodos cortos y disponibilidad limitada de infraestructura turística y de servicios básicos. Esta condición restringió la diversificación de las actividades productivas y la estabilidad de los ingresos locales.

En la dimensión ambiental, la actividad turística dependió de las condiciones ecológicas del hábitat de las luciérnagas, particularmente de la precipitación, la cobertura forestal y el estado de conservación de la vegetación. Asimismo, la presencia de plagas forestales afectó la vegetación y la calidad del entorno, lo que redujo la disponibilidad de hábitats adecuados.

En el ámbito institucional se identificaron procedimientos administrativos complejos relacionados con la aplicación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, principalmente en materia de control y saneamiento de plagas forestales. Además, se observó que el turismo de luciérnagas careció de reconocimiento específico en el marco normativo, lo que generó diferencias entre las regulaciones estatales y municipales.

En la gestión organizacional, las agrupaciones mostraron sentido de pertenencia territorial, pero también limitaciones en materia de contabilidad, planeación y administración de recursos, especialmente en los modelos de negocio básico y forestal-productivo. Asimismo, se identificó un acceso restringido al financiamiento. Finalmente, se observó articulación interorganizacional débil, caracterizada por la vinculación escasa con instituciones académicas, dependencias gubernamentales y entidades financieras. Esta situación limitó el acceso a capacitación, certificación, financiamiento y mercados especializados.

Discusión



Los resultados mostraron la coexistencia de modelos de negocio asociados al turismo de luciérnagas con niveles distintos de madurez organizativa y formas diferenciadas de valorización de los recursos naturales. Más allá de una clasificación tipológica, se identificaron patrones estructurales en la manera en que las organizaciones configuran la generación y retención de valor en contextos de alta dependencia ecológica. En este sentido, los resultados sugieren una trayectoria de transición desde esquemas simples hacia configuraciones más complejas y diversificadas, lo que coincide con la literatura que concibe los modelos de negocio como sistemas dinámicos en constante adaptación (Peñarroya-Farell & Miralles, 2021).

En el modelo de negocio básico, la ubicación geográfica se configura como un recurso estratégico, ya que la cercanía a zonas urbanas favorece la afluencia de visitantes interesados en experiencias de naturaleza accesibles. Este patrón coincide con Lemelin et al. (2021) y Peng et al. (2025), quienes destacan el papel del turismo de naturaleza periurbano en la dinamización de economías locales. No obstante, en este modelo, la valorización se sustenta en el aprovechamiento directo de un recurso natural específico mediante una oferta turística estacional, lo que incrementa su vulnerabilidad frente a factores externos como la variabilidad climática o las condiciones del mercado. Esto sugiere que, en ausencia de mecanismos de diversificación y fortalecimiento organizativo, la valorización tiende a reproducir esquemas extractivos de bajo valor agregado, en línea con lo documentado por Hernández-Hernández et al. (2022) en contextos rurales de México.

El equilibrio entre la rentabilidad económica y los compromisos ambientales y sociales constituye uno de los principales retos para los modelos de negocio, especialmente en contextos rurales donde la sostenibilidad no siempre se traduce en viabilidad económica (Engbring & Hajjar, 2021; Neger, 2022; Rosaliano-Evaristo et al., 2024). En este sentido, la diversificación productiva emerge como un mecanismo relevante para reducir la dependencia estacional y fortalecer la generación y retención de valor mediante esquemas de uso multifuncional del territorio (Lankauskienė et al., 2024; Solís-Mendoza et al., 2024). Sin embargo, los resultados sugieren que la diversificación no debe entenderse únicamente como ampliación de actividades, sino como un proceso estratégico vinculado con las capacidades organizativas, el acceso a recursos y la



articulación institucional. Por ello, la diversificación por sí sola no garantiza sostenibilidad, pues requiere del fortalecimiento de capacidades organizativas y de mecanismos de gobernanza (Sosa & Ivanova, 2025). Este patrón es consistente con experiencias documentadas en el sector rural mexicano, donde la diversificación contribuye al posicionamiento y la competitividad, pero enfrenta limitaciones estructurales relacionadas con financiamiento, capacidades organizativas e infraestructura (Lacruhy-Enríquez & Beltrán-Lizárraga, 2022; Medina-Mata et al., 2020). En este estudio, dichas limitaciones se manifestaron de manera diferenciada entre los modelos, lo que refuerza la idea de que la heterogeneidad organizativa es un factor asociado con la capacidad de capturar valor a partir de los recursos naturales.

La heterogeneidad entre los modelos no se limitó a las diferencias en sus actividades productivas, sino que también respondió a su capacidad para institucionalizar mecanismos de gobernanza. Esto se reflejó en niveles distintos de formalización organizativa, estructuración de la toma de decisiones y gestión de los recursos. En este sentido, la gobernanza se posiciona como un eje transversal de la sostenibilidad, al articular las dimensiones económica, social y ambiental mediante estructuras formales e informales de coordinación (Douglas, 2018; Sosa & Ivanova, 2025). Así, los modelos con mayor grado de formalización no solo diversificaron sus actividades, sino que también mostraron más capacidad para coordinar actores, acceder al financiamiento y sostener procesos de valorización.

La evidencia empírica coincide con lo señalado por Galicia et al. (2022) y Zamora-Elizalde et al. (2025), quienes destacan que la sostenibilidad de iniciativas territoriales depende de la capacidad de construcción de arreglos institucionales inclusivos y el fortalecimiento de la cooperación entre actores. En el contexto mexicano, estos procesos adquieren relevancia especial en territorios rurales, donde las organizaciones comunitarias enfrentan restricciones institucionales y de acceso a recursos. En este sentido, los resultados sugieren que la gobernanza no solo condiciona el acceso a recursos, sino también la forma en que estos se transforman en valor económico y social.

En los modelos de negocio, el financiamiento público ha tenido un papel relevante en el impulso de actividades asociadas al turismo de naturaleza y al aprovechamiento forestal.



No obstante, como señala Neger (2022) en el caso de Los Tuxtlas, la concentración de recursos en proyectos comunitarios no siempre garantiza viabilidad económica. Este patrón también se observó en las organizaciones analizadas, lo que evidencia limitaciones en la gobernanza del financiamiento rural. En consecuencia, el acceso al financiamiento, cuando no se acompaña de capacidades organizativas y esquemas adecuados de gestión, puede tener efectos limitados en la diversificación productiva y en la consolidación de los modelos de negocio.

En conjunto, los resultados evidencian que la viabilidad económica y ecológica de los modelos de negocio se sustenta en la disponibilidad y manejo integral de los recursos naturales y del patrimonio cultural, así como en la capacidad del territorio para múltiples funciones. En este sentido, la generación y retención de valor, objetivo central del estudio se asocian a la diversificación productiva, el fortalecimiento de la gobernanza y la articulación entre actores, más que del aprovechamiento de un recurso único (Lankauskienė et al., 2024; Neger, 2022; Vásquez et al., 2025). De este modo, el estudio aporta evidencia empírica que refuerza la idea de que los modelos de negocio en contextos rurales deben entenderse como sistemas socioecológicos complejos y no únicamente como estructuras económicas.

El turismo de luciérnagas constituye, por tanto, un caso ilustrativo de transición hacia modelos territoriales multifuncionales, en los cuales la valorización de un recurso natural evoluciona hacia esquemas más complejos que integren conservación, recreación y desarrollo local bajo principios de sostenibilidad.

Finalmente, los resultados permiten identificar implicaciones relevantes para el diseño de políticas públicas orientadas al desarrollo local. En particular, se evidencia la necesidad de fortalecer las capacidades organizativas, promover la diversificación productiva y mejorar la articulación entre actores territoriales. Asimismo, el reconocimiento del turismo de luciérnagas en el marco normativo podría contribuir a un aprovechamiento más ordenado y sostenible de los recursos naturales, favorecer la consolidación de modelos de negocio más resilientes y fortalecer el desarrollo local en territorios rurales.



Conclusiones

El estudio aporta evidencia sobre los mecanismos mediante los cuales las organizaciones rurales estructuran modelos de negocio en contextos de turismo de naturaleza. La generación y retención de valor en los modelos de negocio asociados con el turismo de luciérnagas no dependen exclusivamente del aprovechamiento de un recurso natural, sino de la capacidad organizativa para articular diversificación productiva y mecanismos de gobernanza. Las diferencias entre modelos responden a niveles distintos de formalización, coordinación y gestión, lo que condiciona su desempeño y estabilidad. Así, la valorización de los recursos naturales se configura como un proceso organizativo y territorial, más que como un proceso meramente productivo. Se confirma la existencia de una transición desde modelos simples hacia configuraciones más complejas, en las que la multifuncionalidad del territorio fortalece la sostenibilidad. Asimismo, se reconoce el tamaño reducido de la muestra como limitación, por lo que los resultados deben interpretarse en un sentido exploratorio.

Agradecimientos

Se agradece a las organizaciones participantes de la Sierra Nevada por su disposición para colaborar y por facilitar la información requerida para el desarrollo de esta investigación: en el Estado de México, el Parque Ecoturístico Bosque Esmeralda perteneciente al ejido Emiliano Zapata, el Parque Ecoturístico Mirador Prismas Basálticos y el Ejido Santo Tomás Apipilhuasco; y en Tlaxcala, rancho Las 4E, rancho Huertas y Las Minas. La identidad de las demás organizaciones participantes se mantiene reservada conforme a los criterios de confidencialidad establecidos para la investigación.

Declaración de conflicto de intereses



Los autores declaramos que no tenemos conflictos de intereses económicos ni relaciones personales conocidas que pudieran haber influido en el trabajo presentado en este artículo.

Declaración del uso de inteligencia artificial (IA)

Durante la preparación de este trabajo, se utilizó ChatGPT (OpenAI) exclusivamente como herramienta de apoyo para mejorar la redacción y revisar aspectos gramaticales y ortográficos. Todo el contenido generado o sugerido mediante esta tecnología fue revisado y editado por los autores, quienes asumen plena responsabilidad por el contenido final del artículo.

Referencias

- Abreu, C., Marques, C., & Pereira, H. G. (2026). Business models for nature-based tourism companies: the adoption of sustainable requirements. *Journal of Rural Studies*, 124(1), 104102. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2026.104102>
- Aguilar-Gallegos, N., Muñoz-Rodríguez, M., Santoyo-Cortés, H., Aguilar-Ávila, J., & Klerkx, L. (2015). Information networks that generate economic value: a study on clusters of adopters of new or improved technologies and practices among oil palm growers in Mexico. *Agricultural Systems*, 135, 122–132. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2015.01.003>
- Astari, W., Yustiana, Y., & Prihadi, N. (2023). Business models and strategies for managing indigenous-based natural tourism in and around danau sentarum national park (ecotourism meliau hamlet). *Jurnal Ilmu Kehutanan*, 17(2), 163–172. <https://doi.org/10.22146/jik.v17i2.6497>
- Ausrød, V. L., Sinha, V., & Widding, Ø. (2017). Business model design at the base of the pyramid. *Journal of Cleaner Production*, 162(1), 982–996. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.014>



- Benjaminsson, F., Kronholm, T., & Erlandsson, E. (2019). A framework for characterizing business models applied by forestry service contractors. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 34(8), 779–788. <https://doi.org/10.1080/02827581.2019.1623304>
- Bhandari, M. P. (2024). What is next for the sustainable development goals, what are the challenges concerning SDG 10—reduced inequalities? *Sustainable Earth Reviews*, 7(1), 23. <https://doi.org/10.1186/s42055-024-00093-8>
- Carrasco-Pérez, S., Altamirano-Cárdenas, J. R., Vargas-Del Ángel, M. Á., & Islas-Moreno, A. (2022). Pequeñas empresas productoras de leche: un estudio desde la perspectiva del modelo de negocio. *Innovar*, 32(84). <https://doi.org/10.15446/innovar.v32n84.100596>
- Donici, D. S., & Dumitras, D. E. (2024). Nature-based tourism in national and natural parks in Europe: a systematic review. *Forests*, 15(4), 588. <https://doi.org/10.3390/f15040588>
- Douglas, D. J. (2018). Governance in rural contexts: toward the formulation of a conceptual framework. *EchoGéo*, 43(1). <https://doi.org/10.4000/echogeo.15265>
- Engbring, G., & Hajjar, R. (2021). Mexican community forest enterprises as social firms: organizational differences and the factors that shape them. *Forest Policy and Economics*, 131(1), 102557. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2021.102557>
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., & Norberg, J. (2005). Adaptative governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30(1), 441–473. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>
- Galicia, L., Guerra-De la Cruz, V., De la Mora-De la Mora, G., Solís-Mendoza, L. E., Sánchez-Nupan, L. O., Castro-Torres, R. B., Kozak, R., & Peterson-St-Laurent, G. (2022). Limitaciones y oportunidades para el escalamiento de cuatro empresas forestales comunitarias del centro de México. *Economía, Sociedad y Territorio*, 23(71), 89–130. <https://doi.org/10.22136/est20231961>
- García-Tovar, G. P., & Martínez-Serrano, R. G. (2011). Geología y geoquímica de las lavas pleistocénicas del estratovolcán Telapón, Sierra Nevada, México. *Revista*



- Goodwin, H. (1996). In pursuit of ecotourism. *Biodiversity and Conservation*, 5(3), 277–291. <https://doi.org/10.1007/BF00051774>
- Gutiérrez-Carranza, I. G., & Domínguez-León, D. E. (2025). Luciérnagas (Coleoptera: Lampyridae) en sitios de avistamiento del centro de México. *Revista Chilena de Entomología*, 51(1), 41–49. <https://doi.org/10.35249/rche.51.1.25.05>
- Gutiérrez-Carranza, I. G., Domínguez-León, D. E., & Rodríguez-Mirón, G. M. (2023). Distribución de la luciérnaga de los volcanes *Photinus palaciosi* (Zaragoza-Caballero, 2012) (Coleoptera: Lampyridae). *Dugesiana*, 30(2), 65–70. <https://doi.org/10.32870/dugesiana.v30i2.7280>
- Hernández-Hernández, R., Mayett-Moreno, Y., Rodríguez-Piñeiros, S., & Fernández-Ambert, G. (2022). Retos ambientales, económicos y sociales, en la cadena de valor del sector maderero de Puebla. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 14(75), 68–96. <https://doi.org/10.29298/rmcf.v14i75.1275>
- Hernández-Medina, C. A., Báez-Hernández, A., & Carrasco-Fuentes, M. A. (2023). El Gobierno como elemento potenciador del desarrollo local. *Más Poder Local*, 1(51), 25–42. <https://doi.org/10.56151/maspoderlocal.91>
- Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- Hernández-Velasquez, M., Cervantes-Escoto, F., Palacios-Rangel, M., Cesín-Vargas, A., & Martínez-González, E. (2022). Modelos de negocio en pequeñas y medianas empresas queseras en Aguascalientes, México. *Abanico Veterinario*, 12(1). <https://doi.org/10.21929/abavet2022.14>
- Hidalgo, H. A., Fresnido, M. B. R., Nicolas, A. R., & Presto, P. B. (2022). The development of indicators for social enterprise business models in melitourism. *Journal of Agribusiness Marketing*, 9(1), 72–93. <https://doi.org/10.56527/jabm.9.1.6>
- IBM Corp. (2020). *IBM SPSS Statistics* (Version 27.0) [Computer software]. IBM Corp.



- Islas-Moreno, A., Muñoz-Rodríguez, M., Santoyo-Cortés, V. H., Martínez-González, E. G., Aguilar-Gallegos, N., & Morris, W. (2022). The role of conflict in the adoption of governance practices in family businesses. *Journal of Family Business Management*, 12(4), 959–980. <https://doi.org/10.1108/JFBM-03-2021-0019>
- Kehl, C., & Sauter, A. (2014). *Inwertsetzung von Biodiversität: Endbericht zum TA-Projekt (TAB-Arbeitsbericht Nr. 161)*. Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB). <https://publikationen.bibliothek.kit.edu/1000064158>
- Lacruhy-Enríquez, C. C., & Beltrán-Lizárraga, M. G. (2022). Áreas naturales protegidas y modelos de negocios sustentables para una economía solidaria. Caso Baja California Sur, México. *Religación*, 7(31), e210894. <https://doi.org/10.46652/rgn.v7i31.894>
- Lankauskienė, R., Gedminaitė-Raudonė, Ž., & Micka, R. (2024). Business model innovation for sustainable multifunctional land management in abandoned rural areas: a case study. *Land*, 13(6), 791. <https://doi.org/10.3390/land13060791>
- Lemelin, R., Jaramillo-López, P., López-Ocaña, N., & Del-Val, E. (2021). In the still of the night: firefly tourism in Mexico. *Anatolia*, 32(1), 12–22. <https://doi.org/10.1080/13032917.2020.1819832>
- Lepak, D. P., Smith, K. G., & Taylor, M. S. (2007). Value creation and value capture: a multilevel perspective. *Academy of Management Review*, 32(1), 180–194. <https://doi.org/10.5465/amr.2007.23464011>
- Lewis, S. M., Jusoh, W. F. A., Walker, A. C., Fallon, C. E., Joyce, R., & Yiu, V. (2024). Illuminating firefly diversity: trends, threats and conservation strategies. *Insects*, 15(1), 71. <https://doi.org/10.3390/insects15010071>
- Lockwood, M., Davidson, J., Curtis, A., Stratford, E., & Griffith, R. (2010). Governance principles for natural resource management. *Society & Natural Resources*, 23(10), 986–1001. <https://doi.org/10.1080/08941920802178214>
- Medina-Mata, I., Segrado-Pavón, R. G., & Moo-Canul, M. de J. (2020). Modelo de negocio en las empresas agroturísticas de la Ruta del Queso, Querétaro. *Revista Turydes*:



Turismo y Desarrollo, 13(28). <https://www.eumed.net/rev/turydes/28/ruta-queso-queretaro.html>

- Mendes, H. J. de A., Paiva, T. M. D. de, Felgueira, T. M. M., Alves, C. A., & Costa, A. A. (2024). The need for business models in accessible, inclusive and sustainable tourism. *International Journal of Professional Business Review*, 9(4), e04542. <https://doi.org/10.26668/businessreview/2024.v9i4.4542>
- Meybeck, A., Cintori, L., Cavatassi, R., Gitz, V., Gordes, A., Albinelli, I., Opio, C., Bahri, T., Berrahmouni, N., Li, Y., & Boscolo, M. (2024). Natural resources management for resilient inclusive rural transformation. *Global Food Security*, 42(1), 100794. <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2024.100794>
- Millán-Rojas, L., Arteaga-Reyes, T. T., Moctezuma-Pérez, S., Velasco-Orozco, J. J., & Arzate-Salvador, J. C. (2016). Conocimiento ecológico tradicional de la biodiversidad de bosques en una comunidad Matlatzinca, México. *Ambiente y Desarrollo*, 20(38), 111. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ayd20-38.cetb>
- Neger, C. (2022). Ecotourism in crisis: an analysis of the main obstacles for the sector's economic sustainability. *Journal of Ecotourism*, 21(4), 311–333. <https://doi.org/10.1080/14724049.2021.1942019>
- Osorio-García, M., & Domínguez-Estrada, J. F. (2019). Experiencias de turismo comunitario en el Área Natural Protegida del Nevado de Toluca, México: hacia la construcción de productos turísticos patrimoniales alternativos. *Cuadernos de Desarrollo Rural*, 16(83). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.cdr16-83.etc>
- Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2010). *Business model generation: a handbook for visionaries, game changers, and challengers*. John Wiley & Sons.
- Peng, J., Li, J., Peng, L., & Zhang, Y. (2025). Forest ecosystem conservation through rural tourism and ecosystem services: a systematic review. *Forests*, 16(10), 1559. <https://doi.org/10.3390/f16101559>
- Peñarroya-Farell, M., & Miralles, F. (2021). Business model dynamics from interaction with open innovation. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 7(1), 81. <https://doi.org/10.3390/joitmc7010081>



- Peña-Torres, P., Marlés-Betancourt, C., & Correa-Cruz, L. (2023). Oportunidades y capacidades del turismo de naturaleza como dinamizador empresarial en el Caquetá. *Clío América*, 17(33), 147–158. <https://doi.org/10.21676/23897848.5205>
- Pérez-López, C. (2004). *Técnicas de análisis multivariante de datos: aplicaciones con SPSS*. Pearson Education.
- QGIS Development Team. (2024). *QGIS Geographic Information System* (Version 3.34.3) [Computer software]. QGIS Association.
- Ramos-Soto, A. L., Hernández-Hernández, B. R., & Sepúlveda-Aguirre, J. (2024). Planificación del desarrollo local en Santiago Texcalcingo (Oaxaca, México). *Pensamiento Americano*, 17(33). <https://doi.org/10.21803/penamer.17.33.728>
- Rofiaty, R., Yulianti, N. A., Pradana, B. I., Arif, Moh. E., & Salsabil, I. (2024). Fostering business success through green practices: the role of green entrepreneurship and innovation in enhancing firm performance. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 19(3), 1081–1088. <https://doi.org/10.18280/ijstdp.190326>
- Rosaliano-Evaristo, R., Ávila-Akerberg, V., Gómez-Demetrio, W., & Sotelo-Núñez, E. I. (2024). Investigación en encinares mexicanos sujetos a instrumentos de políticas públicas de conservación y uso. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*, 30(2), 1–15. <https://doi.org/10.5154/r.rchscfa.2023.03.017>
- Sahebalzamani, S. (2021). Driving business models toward sustainability in arctic nature tourism. *Revista de Administração Contemporânea*, 25(3). <https://doi.org/10.1590/1982-7849rac2021190384.en>
- Sánchez-Badini, O., Hajjar, R., & Kozak, R. (2018). Critical success factors for small and medium forest enterprises: a review. *Forest Policy and Economics*, 94(1), 35–45. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.06.005>
- Silva, S., Silva, L. F., & Vieira, A. (2023). Protected areas and nature-based tourism: a 30-year bibliometric review. *Sustainability*, 15(15), 11698. <https://doi.org/10.3390/su151511698/>



- Solís-Mendoza, L. E., Sánchez-Nupan, L. O., Castro-Torres, R. B., De la Mora de la Mora, G., Kozak, R., Peterson St Laurent, G., Guerra de la Cruz, V., & Galicia, L. (2024). Scaling up in community forest enterprises: the case of central Mexico. *Socio-Ecological Practice Research*, 6(3), 347–366. <https://doi.org/10.1007/s42532-024-00192-y>
- Sosa, M., & Ivanova, A. (2025). Assessment of financing for biodiversity conservation in Mexico: links between biodiversity and climate change adaptation funds. *Diversity*, 17(3), 185. <https://doi.org/10.3390/d17030185>
- Trigkas, M., Anastopoulos, C., Papadopoulos, I., & Lazaridou, D. (2020). Business model for developing strategies of forest cooperatives. Evidence from an emerging business environment in Greece. *Journal of Sustainable Forestry*, 39(3), 259–282. <https://doi.org/10.1080/10549811.2019.1635031>
- Vásquez, J., Ochoa, F., & Carhuas, Y. (2025). El turismo como motor del desarrollo económico en la Amazonía. Una revisión de literatura. *Revista Espacios*, 46(04), 69–82. <https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n04p07>
- Voglhuber-Slavinsky, A., Lemke, N., MacPherson, J., Dönitz, E., Olbrisch, M., Schöbel, P., Moller, B., Bahrs, E., & Helming, K. (2023). Valorization for biodiversity and ecosystem services in the agri-food value chain. *Environmental Management*, 72(6), 1163–1188. <https://doi.org/10.1007/s00267-023-01860-7>
- Wolff, F., & Gsell, M. (2018). *Ökonomisierung der Umwelt und ihres Schutzes: Unterschiedliche Praktiken, ihre theoretische Bewertung und empirische Wirkungen (Zwischenbericht)*. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/oekonomisierung-der-umwelt-ihres-schutzes>
- World Bank. (2020). *Tools and resources for nature-based tourism*. World Bank, Washington DC, USA. <http://hdl.handle.net/10986/34433>
- Zamora-Elizalde, M. C., Santoyo-Cortés, V. H., Leos-Rodríguez, J. A., & Méndez-Montiel, J. T. (2025). Sustainability of nature-based enterprises in Mexico. *Agro Productividad*. <https://doi.org/10.32854/dwcdmq08>



Zaragoza-Caballero, S. (2012). *Macrolampis palaciosi* (Coleoptera: Lampyridae: Photinini), Tlaxcala, México. *Dugesiana*, 19(2), 117–121.
<https://doi.org/10.32870/dugesiana.v19i2.4068>

PUBLICACIÓN
EN AVANZADA