

ÍNDICE DE COHERENCIA DE TURISMO REGENERATIVO. UN ENFOQUE DESDE LA TRIPLE HÉLICE Y LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA REGENERATIVE TOURISM COHERENCE INDEX. A TRIPLE HELIX AND TECHNOLOGICAL INNOVATION APPROACH

SONIA GAYOSSO MEXIA¹

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

NANCY TESTÓN FRANCO²

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

AIDE MARICEL CARRIZAL ALONSO³

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México

RESUMEN

En El sector turístico enfrenta actualmente un importante reto: ir más allá de la mera sostenibilidad para transformarse en un verdadero motor de regeneración tanto ecológica como social. Este trabajo desarrolla lo que se ha denominado Índice de Coherencia de Turismo Regenerativo (ICTR), una herramienta que surge del modelo de Triple Hélice y que busca medir hasta qué punto los destinos turísticos incorporan estrategias regenerativas que se alinean con los ODS. Mediante una aproximación cualitativa apoyada en la revisión sistemática de literatura especializada, se analizan tecnologías como la inteligencia artificial, blockchain e Internet de las Cosas, y se evalúa su impacto en la transformación del turismo. Los resultados obtenidos muestran que, cuando universidades, gobiernos y empresas colaboran, la innovación en turismo regenerativo avanza significativamente, aunque todavía persisten brechas digitales y desafíos en el ámbito normativo. El estudio ofrece un modelo que puede replicarse y aplicarse para evaluar qué tan coherente es el turismo regenerativo y cómo contribuye a la sostenibilidad global.

Palabras clave: Turismo regenerativo, sostenibilidad, innovación tecnológica, Triple Hélice, ODS, gobernanza.

Fecha de Recepción 12 de marzo de 2025 Fecha de Aceptación: 15 de diciembre de 2025

¹ Correo electrónico: sonia_gayosso8990@uaeh.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5428-872X>

² Correo electrónico: nteston@uaeh.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3043-5294>

³ Correo electrónico: aide_carrizal8989@uaeh.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2001-1001>

ABSTRACT

Tourism faces a critical challenge: moving beyond sustainability to become a driver of ecological and social regeneration. This study develops the Regenerative Tourism Coherence Index (ICTR in spanish), an innovative tool based on the Triple Helix model, which assesses how well tourist destinations integrate regenerative strategies aligned with the Sustainable Development Goals (SDGs). Using a qualitative methodology, based on a systematic literature review, the study examines emerging technologies such as artificial intelligence, blockchain, and the Internet of Things, determining their impact on tourism transformation. Findings reveal that collaboration between universities, governments, and businesses drives innovation in regenerative tourism, although digital divides and regulatory challenges persist. This study provides a replicable and applicable model to assess the regenerative coherence of tourism and its contribution to global sustainability.

Keywords: Regenerative tourism, sustainability, technological innovation, Triple Helix, SDGs, governance.

1. Introducción

El turismo contemporáneo se enfrenta a complejos desafíos relacionados con la sostenibilidad y el desarrollo territorial. Los modelos tradicionales, centrados principalmente en el crecimiento económico, han generado impactos significativos en ecosistemas y comunidades. Esta realidad obliga a replantear completamente la actividad turística, yendo más allá de los enfoques convencionales sobre sostenibilidad.

En este contexto, el turismo regenerativo emerge como una propuesta que intenta transformar tanto la concepción como la práctica turística. A diferencia de simplemente reducir impactos negativos, este enfoque busca generar beneficios netos para los sistemas socio ecológicos. Para lograrlo, se requiere comprender profundamente los territorios, considerando sus dinámicas ecosistémicas y el tejido social que los sustenta.

Las universidades juegan un papel fundamental en esta transformación. Su función trasciende la educación tradicional, convirtiéndose en espacios de investigación aplicada, transferencia tecnológica e innovación social. La capacidad de las instituciones educativas para integrar conocimientos interdisciplinarios y conectar diversos sectores las posiciona como potenciales catalizadores del cambio en el ámbito turístico.

El auge de tecnologías como Internet de las Cosas, inteligencia artificial y blockchain abre nuevas posibilidades para la gestión turística. Sin embargo, estos avances necesitan marcos conceptuales y metodológicos rigurosos que garanticen su aplicación efectiva y contextualizada. Resulta imprescindible desarrollar instrumentos que permitan evaluar e impulsar la transición hacia modelos turísticos verdaderamente regenerativos.

Este estudio propone desarrollar un Índice de Coherencia de Turismo Regenerativo mediante un modelo de Triple Hélice. El objetivo principal consiste en crear una herramienta metodológica que facilite la evaluación sistemática de la transformación regenerativa en destinos turísticos, incorporando aspectos como transferencia tecnológica, impacto socio ecológico y gobernanza participativa en el marco de la Agenda 2030.

El ICTR se plantea como un método para evaluar la transición del turismo hacia un modelo regenerativo, asegurando su coherencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. En particular, el índice responde a los ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), 12 (Producción y consumo responsables) y 13 (Acción por el clima), al valorar la incorporación de estrategias regenerativas en destinos turísticos. Este índice pretende ofrecer un marco de referencia que permita a gobiernos, empresas y comunidades tomar decisiones basadas en evidencia, promoviendo un turismo que no solo minimice impactos negativos, sino que contribuya activamente a la restauración ecosistémica y al desarrollo social.

La investigación surge de la necesidad de desarrollar marcos analíticos que superen las limitaciones de los enfoques tradicionales de sostenibilidad. En este sentido, el presente trabajo contribuye mediante la creación de un índice que evalúa la coherencia regenerativa de destinos turísticos, integra el papel de las universidades como impulsoras de innovación y ofrece una herramienta útil para la toma de decisiones en planificación turística. Asimismo, aporta elementos para avanzar en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Este trabajo se sitúa en la intersección de tendencias globales cruciales: la demanda de modelos económicos regenerativos, la revolución digital y el compromiso con la sostenibilidad. En un contexto de creciente complejidad socio ecológica, el turismo regenerativo emerge como una disciplina estratégica para redefinir la relación entre actividad económica, comunidades y ecosistemas.

La investigación pretende trascender el ámbito académico convencional, proporcionando un marco conceptual y metodológico aplicable por diversos actores involucrados en la gestión y planificación turística. Su propósito fundamental es contribuir al desarrollo de un modelo turístico más equitativo, resiliente y consciente de los territorios y sus comunidades.

2. Revisión de Literatura

Este trabajo examina el turismo regenerativo como un paradigma emergente en la gestión turística contemporánea, contextualizándolo en un escenario de cambio tecnológico y búsqueda de sostenibilidad. La complejidad del fenómeno exige

un abordaje multidimensional que integre visiones teóricas de diversos campos, explorando las intersecciones entre innovación tecnológica, desarrollo sostenible y regeneración socio ecológica.

2.1 Evolución conceptual del Turismo Regenerativo

El turismo regenerativo surge como una respuesta crítica a los modelos tradicionales de desarrollo turístico, yendo más allá del concepto de sostenibilidad. Pollock (2019) lo caracteriza como un enfoque que busca generar beneficios netos para los ecosistemas y comunidades locales, en vez de limitarse a reducir impactos negativos.

Se considera que el turismo regenerativo no representa simplemente una nueva corriente teórica, sino una respuesta inmediata a la crisis socio ecológica actual. Algunas investigaciones en destinos turísticos mexicanos demuestran que la sostenibilidad por sí sola resulta insuficiente, necesitándose un compromiso activo con la restauración ecosistémica y el fortalecimiento comunitario.

Andreucci y colaboradores (2021) profundizan en esta conceptualización, argumentando que representa un cambio paradigmático en la comprensión de la relación entre turismo y los territorios que lo sustentan. La teoría de sistemas adaptativos complejos ofrece un marco interpretativo fundamental, donde el turismo se concibe como un catalizador de regeneración socioecológica integral.

Por otro lado, el trabajo reciente de Revollo-Fernández y otros (2024) subraya que este modelo trasciende los enfoques convencionales, centrándose en generar valor a largo plazo para el ambiente y la sociedad mediante la aplicación de modelos económicos circulares que replanteen la lógica extractiva tradicional del turismo.

2.2 Tecnologías emergentes y transformación turística

Las tecnologías contemporáneas constituyen herramientas clave para la implementación del turismo regenerativo. Amaranggana y Buhalis (2022) identifican tres tecnologías fundamentales: Internet de las Cosas (IoT), Inteligencia Artificial (IA) y blockchain, que facilitan una gestión más eficiente y transparente de los destinos.

Las tecnologías inmersivas están ganando relevancia en la sensibilización ambiental debido a su capacidad para generar niveles altos de presencia, involucramiento y procesamiento activo de la información. Frente a estrategias tradicionales basadas en texto o video, la realidad virtual ofrece experiencias más realistas que favorecen la conexión emocional y cognitiva con los problemas socioambientales.

En este sentido, Kleinlogel et al. (2023) demuestran que las intervenciones mediante realidad virtual incrementan de manera significativa las actitudes proambientales y la adopción de estrategias de ahorro energético directamente abordadas

durante la interacción. Estos hallazgos respaldan la pertinencia de integrar herramientas tecnológicas inmersivas en modelos como el ICTR, especialmente en la dimensión ecológica y en los indicadores relacionados con alfabetización y sensibilización ambiental.

Es importante señalar que la aplicación tecnológica no debe considerarse una panacea, sino una herramienta que requiere una aproximación crítica y contextualizada. Diversas investigaciones indican la importancia de un diálogo abierto que integre conocimientos locales con avances tecnológicos, evitando la adopción acrítica de herramientas digitales.

En la exploración del tema, se encuentra que el IoT permite monitorización ambiental en tiempo real, evaluando factores críticos como capacidad de carga turística e impacto ambiental. La inteligencia artificial mejora la gestión de destinos, posibilitando proyecciones de impacto ecológico y personalización de experiencias sostenibles. La tecnología blockchain garantiza trazabilidad en la cadena de valor turística y transparencia en certificaciones ambientales.

Estas tecnologías no son meros instrumentos de gestión, sino que configuran un nuevo paradigma de intervención que permite una comprensión sistémica y dinámica de los impactos turísticos, facilitando estrategias de mitigación y regeneración más precisas y efectivas (Alhitmi et al., 2024).

2.3 Modelo Triple Hélice

El modelo de Triple Hélice, reinterpretado por Carayannis y Campbell (2018), emerge como un esquema fundamental para la implementación del turismo regenerativo. Este modelo integra tres actores clave: universidades como generadoras de conocimiento e innovación, gobiernos como mediadores de políticas, y empresas como impulsoras de soluciones prácticas.

Desde la perspectiva investigadora, las instituciones educativas se posicionan como catalizadores de cambio más allá de su función tradicional. El desarrollo de herramientas como el Índice de Coherencia de Turismo Regenerativo ilustra cómo la academia puede crear instrumentos que vinculen el rigor científico con las necesidades reales de las comunidades.

Ya en 2017, Guerrero y Urbano destacaban que las universidades se han convertido en "entidades emprendedoras" que no solo producen conocimiento académico, sino que se involucran activamente en la resolución de desafíos sociales y ambientales. Esta visión redefine el papel de la educación superior, transformándola en un catalizador de cambio que conecta el conocimiento científico con las necesidades concretas de comunidades y sector turístico.

La articulación de estos actores permite abordar los complejos desafíos del turismo regenerativo, desde la innovación tecnológica hasta la implementación de estrategias de desarrollo local sostenible.

Diversos estudios subrayan que la adopción tecnológica en destinos turísticos no ocurre de manera lineal, ya que suele enfrentarse a barreras como la necesidad de inversiones significativas, estructuras administrativas rígidas y dependencia de sistemas tecnológicos desactualizados. Estas limitaciones dificultan la modernización y ralentizan los avances hacia modelos más sostenibles.

Aun así, los responsables de política pública reconocen la importancia estratégica de la innovación tecnológica para transformar el turismo. Desde su perspectiva, la colaboración entre actores y la generación de ideas innovadoras son esenciales para superar los obstáculos y posicionar a los destinos en trayectorias sostenibles y resilientes (Socratous et al., 2025).

La revisión bibliográfica permite comprender la complejidad multidimensional del turismo regenerativo, considerándolo un paradigma emergente que integra innovación tecnológica, sostenibilidad ecológica y transformación social. El análisis de diversas aproximaciones teóricas muestra que el turismo regenerativo trasciende los modelos convencionales de desarrollo turístico, al integrar estratégicamente tecnologías emergentes como IoT, IA y blockchain con principios de revitalización ecosistémica y participación comunitaria.

Las aportaciones teóricas evidencian que este enfoque busca generar beneficios netos para ecosistemas y comunidades locales, más allá de la mera reducción de impactos negativos. El modelo de Triple Hélice se configura como una herramienta fundamental para esta transformación, donde universidades, gobiernos y empresas colaboran para impulsar innovaciones que transformen la industria turística.

Las perspectivas teóricas coinciden en que el turismo regenerativo constituye un enfoque que trasciende los modelos convencionales. Este paradigma integra tecnologías emergentes, principios ecológicos y participación comunitaria para promover intervenciones más profundas y sostenibles. De esta forma, el turismo regenerativo se configura como una alternativa práctica y teóricamente robusta para enfrentar los desafíos contemporáneos del sector.

3. Metodología

3.1 Fundamentos Epistemológicos y Diseño

La presente investigación se fundamenta en el paradigma interpretativo, siguiendo lo que plantean Denzin y Lincoln (2011), quienes destacan la importancia de entender los fenómenos sociales desde la visión de sus protagonistas. Se ha optado por un enfoque cualitativo con alcance exploratorio-descriptivo que, como señalan Maxwell y Levitt (2023), resulta especialmente adecuado cuando se estudian fenómenos complejos y emergentes como el turismo regenerativo.

Un elemento central en este trabajo es el modelo de Triple Hélice, inicialmente propuesto por Etzkowitz y Leydesdorff (2000), que funciona como marco epistemológico fundamental al concebir la interacción entre universidades, gobierno y empresas como un ecosistema dinámico de innovación, superando los enfoques lineales tradicionales de generación de conocimiento. En el contexto del turismo regenerativo, la Triple Hélice va más allá de ser un simple modelo organizativo; se convierte en una aproximación metodológica que facilita una comprensión sistémica e integradora de los fenómenos de innovación tecnológica y transformación social.

La metodología empleada se basa en principios de investigación-acción participativa, alineados con el modelo de Triple Hélice. En este enfoque, la universidad actúa como facilitadora de procesos de co-creación de conocimiento. El desarrollo del ICTR siguió un proceso iterativo que integró revisión sistemática, análisis de experiencias prácticas del sector turístico y aportaciones de organismos gubernamentales responsables de políticas turísticas. Esta aproximación permite capturar la complejidad del fenómeno y adaptar el diseño conforme emergen nuevos elementos analíticos.

La elección de este enfoque responde a la naturaleza multidimensional del objeto de estudio, que como argumentan Miles y colaboradores (2014), necesita una aproximación flexible y holística capaz de capturar las interrelaciones entre tecnología, sostenibilidad y desarrollo comunitario. En este sentido, Patton (2014) destaca la importancia de mantener un diseño metodológico adaptativo que permita incorporar elementos emergentes durante el proceso investigativo.

La propuesta de generar el Índice de Coherencia de Turismo Regenerativo como herramienta metodológica encuentra sustento en diversos referentes teóricos. Como señalan Gebara et al., (2024), los índices compuestos proporcionan marcos sistemáticos para evaluar fenómenos complejos, particularmente en campos emergentes donde convergen múltiples dimensiones de análisis. En el ámbito específico del turismo regenerativo, Becken y Kaur (2022) enfatizan la necesidad de crear herramientas evaluativas que vayan más allá de las métricas tradicionales de sostenibilidad.

La estructura multidimensional del ICTR se alinea con el enfoque metodológico propuesto por Reed y colaboradores (2021), quienes plantean que la evaluación de iniciativas regenerativas requiere marcos que integren de forma coherente aspectos ambientales, sociales y económicos. Esta aproximación encuentra respaldo en el trabajo de Revollo-Fernández y colaboradores (2024), quienes demuestran la efectividad de índices compuestos para evaluar la integración tecnológica en proyectos de turismo regenerativo.

La validez metodológica del índice se sustenta en el trabajo de Hughes et al., (2017), que establecen criterios para el

desarrollo de marcos evaluativos en contextos de restauración ecosistémica. De manera complementaria, Bellato (2025) aporta evidencia empírica sobre la utilidad de índices compuestos para medir el impacto regenerativo en destinos turísticos.

El ICTR no solo funciona como herramienta de medición, sino que, como sugieren Alhitmi et al., en 2024 y Pollock en 2019, constituye un marco metodológico integral para comprender y evaluar la coherencia entre diferentes dimensiones del turismo regenerativo.

3.2 Proceso Metodológico

El desarrollo de la investigación sigue un proceso secuencial iterativo que comprende tres fases principales, cada una con objetivos y procedimientos específicos. Como indican Gibbs (2013), esta estructuración permite mantener el rigor metodológico mientras se preserva la flexibilidad necesaria para adaptarse a hallazgos emergentes.

3.2.1 Fase Documental

La primera fase se centra en la revisión sistemática de literatura, siguiendo el protocolo PRISMA actualizado por Page y colaboradores (2021). Este proceso, como argumentan Xiao y Smith (2008), facilita una identificación exhaustiva y sistemática de la literatura relevante. La búsqueda se realiza en bases de datos como Scopus, Web of Science y Science Direct, empleando una estrategia de búsqueda estructurada con términos primarios, secundarios y contextuales.

El análisis documental se complementa con una revisión de marcos normativos y políticas relacionadas con el turismo regenerativo y la transferencia tecnológica. Este aspecto, destacado por Cáceres (2025), resulta fundamental para comprender el contexto regulatorio que enmarca las iniciativas de turismo regenerativo.

3.2.2 Fase Empírica

La segunda fase implementa un estudio de casos múltiples, siguiendo la metodología propuesta por Yin (2018) y refinada por Stake (2013). La selección de casos obedece a un muestreo teórico riguroso basado en criterios específicos de innovación tecnológica, impacto regenerativo y disponibilidad de datos verificables. Como señalan Eisenhardt y Graebner (2007), este enfoque permite una comprensión profunda de los fenómenos en su contexto real.

3.2.2.1 Alcances de la fase empírica en esta etapa

Aunque la fase empírica se concibe como parte integral del diseño metodológico, en esta versión del estudio no se presenta la aplicación del ICTR en casos reales. Esto se debe a que el objetivo central de esta etapa consistió en construir y depurar conceptualmente el índice, asegurando la coherencia

interna de sus dimensiones, indicadores y criterios operativos antes de avanzar hacia procesos de validación de campo.

La literatura especializada en construcción de índices señala que, en modelos complejos y multidimensionales, la fase conceptual debe completarse y estabilizarse antes de proceder a su evaluación empírica (Gebara et al., 2024; Becken y Kaur, 2022). En consecuencia, la aplicación ICTR en destinos turísticos se ha reservado para la siguiente fase del proyecto, cuando se cuente con condiciones institucionales, acuerdos territoriales y recursos técnicos para realizar pruebas piloto con rigor metodológico.

La validación empírica futura contempla la utilización de técnicas como Delphi, revisión por expertos y análisis de casos, lo que permitirá afinar los indicadores y verificar la utilidad práctica del índice. Por ello, la presente versión del ICTR debe entenderse como una propuesta metodológica en fase de desarrollo teórico, cuyo siguiente paso natural será su evaluación aplicada en contextos turísticos específicos.

3.2.3 Fase Propositiva

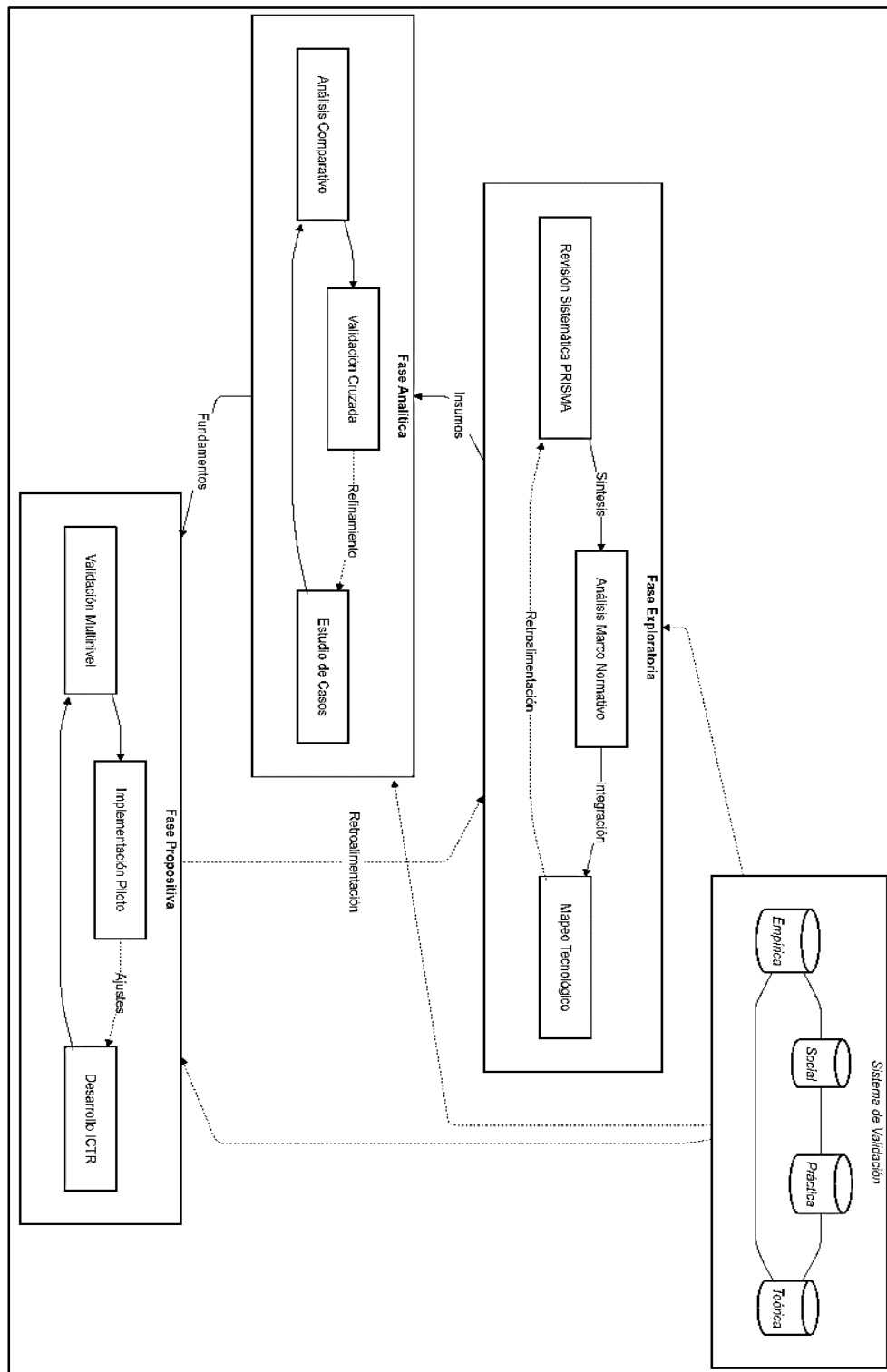
Esta fase se enfoca en la formulación del Índice de Coherencia de Turismo Regenerativo como una propuesta en desarrollo y pendiente de validación. Durante esta etapa, se establecen los fundamentos conceptuales y metodológicos del índice, integrando los hallazgos de las fases anteriores. La validación se llevará a cabo posteriormente mediante un proceso multinivel que incluirá revisión por expertos, pruebas piloto y análisis empírico, buscando mejorar y ajustar la propuesta antes de su implementación definitiva.

3.2.4 Diagrama del Proceso Metodológico

A continuación, se presenta el esquema gráfico (figura 1) que sintetiza las fases del proceso metodológico, destacando la interrelación entre la revisión documental, la fase empírica y la fase propositiva.

Figura 1.

Diagrama del Proceso Metodológico para el Análisis del Turismo Regenerativo



Fuente: Elaboración propia.

3.3 Técnicas e Instrumentos

La recolección de datos emplea múltiples técnicas e instrumentos, siguiendo el principio de triangulación metodológica propuesto por Maxwell y Levitt (2023). Los instrumentos incluyen matrices de análisis documental, protocolos de observación estructurada y guías de entrevista semiestructurada, todos validados mediante procedimientos rigurosos descritos por Patton (2014).

3.4 Matrices Metodológicas para el Análisis del Turismo Regenerativo

La matriz 1 Análisis de Casos de Estudio está fundamentada en algunos criterios establecidos por Yin (2018) y adaptada según las recomendaciones de Stake (2013), estructura el análisis sistemático de las iniciativas de turismo regenerativo (Tabla 1).

Su finalidad es permitir una evaluación integral y rigurosa de las diferentes experiencias documentadas, asegurando la consideración de dimensiones clave como innovación tecnológica, impacto regenerativo, gobernanza y alineación con los ODS. Cada criterio específico dentro de la matriz facilita la identificación de patrones recurrentes, fortalezas y áreas de mejora en la implementación del turismo regenerativo.

Tabla 1.

Matriz 1: Análisis de Casos de Estudio

Dimensión de Análisis	Criterios Específicos	Indicadores	Fuentes de Verificación
Innovación Tecnológica	Nivel de integración tecnológica	Número y tipo de tecnologías implementadas	Documentación técnica
	Capacidad de adaptación	Grado de apropiación local	Registros de implementación
	Sostenibilidad técnica	Índice de funcionalidad	Informes técnicos
Impacto Regenerativo	Restauración ecosistémica	Área restaurada	Estudios ambientales
	Fortalecimiento comunitario	Índice de participación local	Registros comunitarios
	Viabilidad económica	Indicadores financieros	Reportes económicos
Gobernanza	Estructura participativa	Mecanismos de decisión	Actas de reuniones
	Transparencia	Sistemas de rendición de cuentas	Informes de gestión
	Adaptabilidad	Capacidad de respuesta	Documentos normativos
Alineación ODS	Contribución directa	Indicadores ODS específicos	Reportes de progreso
	Sinergias	Impactos multinivel	Evaluaciones externas
	Monitoreo	Sistemas de seguimiento	Bases de datos ODS

Fuente: Elaboración propia.

La matriz 2 (Tabla 2) operacionaliza los componentes del ICTR, proporcionando un marco cuantificable y objetivo para medir la coherencia del turismo regenerativo en diferentes dimensiones. Si bien esta propuesta aún no ha sido validada por expertos, su estructuración metodológica permitirá una futura evaluación mediante técnicas como Delphi y otros procesos de validación empírica en investigaciones posteriores. Esta matriz permite evaluar aspectos fundamentales como la coherencia ecológica, social, tecnológica e institucional, asegurando que las iniciativas de turismo regenerativo no solo sean viables a nivel operativo, sino que también contribuyan efectivamente al desarrollo sostenible y a la regeneración de los ecosistemas afectados por la actividad turística.

Tabla 2.

Matriz 2: Propuesta de Componentes del Índice de Coherencia de Turismo Regenerativo

Componente	Subcomponentes	Indicadores Clave	Ponderación	Método de Medición
Coherencia Ecológica	Regeneración ecosistémica	Índice biodiversidad	30%	Monitoreo ambiental
	Servicios ecosistémicos	Capacidad de carga		Evaluación ecológica
	Resiliencia climática	Huella de carbono		Medición GEI (Gases de Efecto Invernadero)
Coherencia Social	Participación comunitaria	Índice participación	25%	Encuestas
	Equidad distributiva	Coeficiente Gini local		Análisis económico
	Fortalecimiento cultural	Preservación patrimonio		Evaluación cultural
Coherencia Tecnológica	Apropiación tecnológica	Tasa adopción	25%	Auditorías
	Innovación local	Iniciativas locales		Registros
	Sostenibilidad técnica	Viabilidad mantenimiento		Evaluación técnica
Coherencia Institucional	Marco regulatorio	Políticas implementadas	20%	Análisis documental
	Gobernanza participativa	Mecanismos decisión		Evaluación institucional
	Transparencia	Sistemas rendición cuentas		Auditorías

Fuente: Elaboración propia.

3.4.1 Sistema de puntuación y cálculo del ICTR

Con el propósito de fortalecer la transparencia metodológica del ICTR, se establece un sistema de puntuación basado en una escala ordinal de 0 a 3 para todos los indicadores. Esta escala se interpreta de la siguiente manera:

0 = ausencia del criterio;

1 = presencia incipiente;

2 = presencia moderada y en desarrollo;

3 = coherencia plena con los principios regenerativos.

Cada indicador se califica de forma independiente y posteriormente se integran las puntuaciones dentro de su subcomponente mediante promedios ponderados. Las ponderaciones se corresponden con los porcentajes establecidos en la Matriz 2, asignando mayor peso a la dimensión ecológica (30%), social (25%), tecnológica (25%) e institucional (20%). El ICTR global se obtiene sumando las puntuaciones ponderadas de las cuatro dimensiones principales, generando un valor entre 0 y 3. Para su interpretación se propone el siguiente umbral conceptual:

- 2.5 a 3.0 - Alta coherencia regenerativa
- 1.5 a 2.4 - Coherencia moderada
- 0 a 1.4 - Coherencia insuficiente o en desarrollo

Este procedimiento permite aplicar el índice de manera replicable, transparente y adaptable a diversos destinos turísticos, constituyendo una base sólida para su futura validación empírica.

3.5 Análisis de Datos

El proceso analítico sigue un enfoque iterativo-inductivo, como sugieren Miles y colaboradores (2014), que permite la identificación de patrones y temas emergentes. Este proceso se apoya en el uso de software especializado para análisis cualitativo, siguiendo las recomendaciones de Gibbs (2013) para mantener la trazabilidad y rigor en el análisis.

El capítulo metodológico establece una estructura robusta para el análisis del turismo regenerativo, alineando sus procesos con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La integración de un enfoque cualitativo, apoyado en estudios de caso y validación experta, garantiza una comprensión profunda de los fenómenos investigados.

La combinación de técnicas de recolección de datos y matrices metodológicas fortalece la confiabilidad y aplicabilidad de los resultados. La propuesta del ICTR proporciona un marco teórico para evaluar la coherencia del turismo regenerativo en dimensiones clave, ofreciendo una base para su futura implementación y validación en diversos contextos.

En términos generales, la metodología adoptada permite no solo analizar el estado actual del turismo regenerativo, sino también proporcionar herramientas para su mejora continua. Esto abre nuevas posibilidades para la transferencia tecnológica y la adaptación de modelos regenerativos en la industria turística a nivel global.

4. Resultados y Discusión.

Dado que el ICTR se encuentra en una fase de construcción metodológica, esta sección incluye ejemplos

conceptuales que ilustran cómo podría aplicarse el índice en destinos turísticos con características distintas. Estos ejemplos no constituyen una validación empírica, sino una demostración teórica en su utilidad potencial.

Ejemplo conceptual 1: Destino costero

Un destino caracterizado por acciones de restauración de manglares y monitoreo ambiental mediante sensores podría obtener una puntuación elevada en la dimensión ecológica. No obstante, si presenta debilidades en mecanismos de participación ciudadana o gobernanza, su coherencia institucional sería moderada o baja. Esto permitiría identificar áreas específicas de intervención.

Ejemplo conceptual 2: Destino urbano patrimonial

Un destino con fuerte dinamismo cultural y proyectos comunitarios participativos podría mostrar alta coherencia social. Sin embargo, si su adopción tecnológica es limitada o su infraestructura digital es insuficiente, la dimensión tecnológica revelaría áreas críticas por atender.

Estos ejemplos permiten visualizar la aplicabilidad del ICTR y muestran cómo las dimensiones del índice pueden orientar decisiones estratégicas sin necesidad de datos empíricos en esta fase exploratoria.

4.1 Impacto de la Transferencia Tecnológica en el Turismo Regenerativo

Los hallazgos de esta investigación muestran que la transferencia tecnológica está jugando un papel crucial en la consolidación del turismo regenerativo, especialmente en su alineación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. El análisis de los casos estudiados revela que la implementación de tecnologías emergentes como Internet de las Cosas, inteligencia artificial y blockchain ha permitido mejorar significativamente la gestión de recursos naturales, fortalecer la transparencia en certificaciones de sostenibilidad y fomentar la inclusión de comunidades locales en la toma de decisiones.

Desde la perspectiva del ODS 8 (Trabajo decente y crecimiento económico), se observa cómo la adopción de tecnologías digitales ha generado oportunidades laborales especializadas en el sector. Esto ha impulsado la capacitación de trabajadores tanto en habilidades digitales como en gestión sostenible de destinos. De manera similar, el ODS 12 (Producción y consumo responsables) se ha beneficiado mediante la optimización de la cadena de valor turística a través de herramientas digitales que permiten trazabilidad y reducción de residuos, facilitando así la implementación de principios de economía circular en la industria.

En lo referente al ODS 13 (Acción por el clima), los resultados evidencian que el uso de tecnologías de monitoreo ambiental ha mejorado la capacidad de los destinos turísticos para mitigar su huella ecológica. En particular, la aplicación de

sensores IoT ha facilitado un seguimiento en tiempo real de indicadores ambientales clave como la calidad del aire y del agua, así como el impacto de las actividades turísticas en ecosistemas locales. Esto ha posibilitado la formulación de estrategias de gestión más eficientes y adaptativas según las necesidades ambientales específicas de cada destino.

4.2 Desafíos y Oportunidades en la Implementación de Tecnologías Regenerativas.

A pesar de los beneficios identificados, la investigación también pone de manifiesto diversos desafíos en la implementación de tecnologías regenerativas, particularmente en contextos turísticos con recursos limitados.

Entre los principales obstáculos destaca la brecha digital, que limita el acceso de muchas comunidades locales a herramientas tecnológicas avanzadas y a la formación necesaria para aprovecharlas. Asimismo, persisten barreras económicas y regulatorias que dificultan la adopción de modelos de turismo regenerativo a mayor escala, lo que subraya la necesidad de marcos normativos más flexibles e incentivos financieros que faciliten la transición tecnológica en el sector.

Sin embargo, también emergen oportunidades significativas a partir de la digitalización del turismo regenerativo. La colaboración intersectorial entre gobiernos, instituciones académicas y empresas tecnológicas puede actuar como catalizador para la adopción de innovaciones en destinos emergentes. Igualmente, la aplicación de modelos de economía colaborativa y plataformas digitales descentralizadas puede potenciar la inclusión de pequeños actores en la cadena de valor del turismo regenerativo, generando beneficios socioeconómicos más equitativos.

4.3 El rol de las IES en el turismo regenerativo

Durante las últimas décadas, las universidades han transformado significativamente su función en el sector turístico, evolucionando desde simples centros formativos hacia espacios de aplicación de innovación social. Ya no se limitan a la producción académica convencional, sino que se han convertido en plataformas activas de transformación donde la investigación se vincula directamente con las necesidades reales de los destinos.

Este nuevo paradigma universitario integra a diversos actores en procesos de co-creación, fomentando el diálogo entre gobiernos, empresas, comunidades locales e investigadores. Su capacidad para establecer puentes intersectoriales les permite generar estrategias que trascienden los enfoques académicos tradicionales, respondiendo activamente a los retos contemporáneos del turismo.

Esta evolución se materializa en el desarrollo de herramientas como el Índice de Coherencia de Turismo

Regenerativo. No se trata solo de generar conocimiento, sino de crear instrumentos prácticos que faciliten la medición, evaluación y orientación de intervenciones turísticas con enfoque regenerativo. Las instituciones universitarias están transformando la investigación en métodos concretos de acción e impacto.

Más allá del estudio teórico, las IES están funcionando como mediadoras estratégicas entre el conocimiento académico y su aplicación práctica. Desarrollan soluciones tecnológicas, modelos de gestión y prototipos de intervención adaptados a las necesidades específicas de comunidades y destinos, contribuyendo así a la construcción de un modelo turístico más resiliente, inclusivo y sostenible.

4.4 Contribuciones a la Agenda 2030 y Proyecciones Futuras

Los resultados obtenidos subrayan que la tecnología tiene el potencial de redefinir el turismo regenerativo como un motor clave para el cumplimiento de los ODS. La integración de tecnologías inteligentes, junto con un enfoque participativo en la gestión de destinos, está permitiendo la creación de nuevos modelos de turismo resiliente y adaptativo, alineados con los principios de la Agenda 2030.

De cara al futuro, resulta fundamental continuar investigando cómo pueden integrarse las innovaciones tecnológicas de manera inclusiva y sostenible en diversos contextos socioculturales. Se recomienda fortalecer políticas de capacitación tecnológica y fomentar inversiones en infraestructuras digitales para garantizar que la transición hacia un turismo regenerativo sea equitativa y accesible. Con un compromiso continuo de todos los actores involucrados, la tecnología podría consolidarse como un eje transformador en la construcción de destinos regenerativos y sostenibles a nivel global.

5. Conclusiones

El sector turístico ha llegado a un punto de inflexión. Durante décadas, la industria turística ha operado bajo un paradigma que prioriza el beneficio económico sobre el bienestar de los destinos y sus comunidades. Sin embargo, esta investigación identifica un cambio esperanzador: la emergencia del turismo regenerativo. Este nuevo enfoque va más allá de simplemente reducir daños, aspirando a generar un auténtico impacto positivo en los ecosistemas y las personas que los habitan.

La colaboración entre universidades, entidades gubernamentales y empresas ha demostrado ser fundamental en esta transformación. Las instituciones educativas han trascendido su papel como meros centros de conocimiento

académico para convertirse en espacios de innovación práctica. Ya no se limitan a analizar problemas, sino que trabajan directamente con las comunidades locales para desarrollar soluciones contextualizadas. El ICTR representa un caso paradigmático de cómo el conocimiento académico puede transformarse en herramientas útiles para el desarrollo local.

La tecnología se ha revelado como un aliado esencial en este proceso transformador. Herramientas como Internet de las Cosas, inteligencia artificial y blockchain han creado nuevas oportunidades para comprender y gestionar el impacto turístico. Ahora es posible monitorizar la calidad ambiental en tiempo real, generar nuevas oportunidades de empleo especializado y mejorar la transparencia en la gestión de destinos. Sin embargo, este camino no ha estado exento de dificultades y enfrenta desafíos significativos.

La brecha digital, la escasez de recursos económicos y las regulaciones restrictivas siguen constituyendo obstáculos importantes. Para superar estos retos se requiere un trabajo colaborativo y comprometido. Las instituciones académicas aportan conocimiento científico y metodológico. Los gobiernos tienen la capacidad de crear condiciones jurídicas y económicas favorables. Las empresas pueden implementar soluciones prácticas y sostenibles. Esta colaboración resulta indispensable para impulsar un cambio real.

Los hallazgos de este estudio permiten cierto optimismo. Se ha documentado cómo el turismo puede evolucionar desde una actividad extractiva hacia un instrumento de desarrollo local. Las comunidades pueden recibir beneficios directos, los ecosistemas pueden restaurarse y los visitantes pueden experimentar conexiones más profundas y significativas con los lugares que visitan.

El futuro del turismo dependerá de la capacidad para escuchar e involucrar a las comunidades locales. Es necesario desarrollar tecnologías eficientes y accesibles, establecer políticas que protejan los entornos locales y educar tanto a visitantes como a proveedores de servicios. No se trata meramente de una transformación técnica, sino de un cambio profundo en la forma de concebir el viaje y nuestra relación con los destinos.

Esta investigación presenta una ruta clara: es posible crear experiencias turísticas que aporten beneficios reales a las personas y al planeta. El turismo regenerativo propone una nueva visión, donde cada destino no es un recurso por explotar, sino un sistema vivo que merece respeto y cuidado. Para lograrlo, es necesario seguir trabajando de forma colaborativa, con creatividad, compromiso y enfoque en el bienestar común.

La transformación está en marcha. Cada vez más destinos, comunidades y organizaciones comprenden que el turismo puede convertirse en un motor positivo para el cambio. No se trata de una utopía lejana, sino de una realidad que ya comienza a tomar

forma, gradualmente, comunidad tras comunidad, destino tras destino.

El modelo de Triple Hélice constituye una estrategia fundamental para transformar el sector turístico. La colaboración entre universidades, gobiernos y empresas resulta esencial para impulsar cambios significativos en la industria turística. Cada actor aporta capacidades únicas: las universidades proporcionan investigación y conocimiento especializado, los gobiernos pueden establecer políticas de apoyo y marcos regulatorios adecuados, y las empresas poseen la capacidad de implementar soluciones innovadoras.

Esta colaboración permite trascender las fronteras tradicionales de cada sector. Las instituciones académicas no se limitan a la investigación teórica, sino que generan conocimiento aplicable. Los gobiernos no solo establecen normativas, sino que promueven espacios para la innovación. Las empresas no solo persiguen beneficios financieros, sino también soluciones sostenibles para el desarrollo turístico.

El éxito del turismo regenerativo se fundamenta en esta integración. Se requiere un trabajo conjunto donde cada actor reconozca la importancia de los demás, donde el conocimiento académico se traduzca en políticas públicas efectivas y en estrategias empresariales responsables. No se trata de un modelo perfecto, sino de una necesidad práctica para abordar los complejos desafíos del turismo contemporáneo.

Además, el ICTR puede fortalecerse mediante la incorporación de marcos complementarios como la justicia ambiental, la economía del cuidado y el turismo regenerativo comunitario. Estos enfoques amplían la comprensión del impacto regenerativo al introducir dimensiones éticas y sociales que trascienden la medición técnica. Integrar estas perspectivas en investigaciones futuras permitirá refinar el índice y asegurar que responda tanto a necesidades ecosistémicas como comunitarias.

La Triple Hélice proporciona un marco concreto para abordar cuestiones como la sostenibilidad, el impacto ambiental y el desarrollo local. Es un modelo colaborativo que reconoce que ningún sector puede abordar estos retos de forma aislada. Solo mediante el diálogo continuo, el intercambio de conocimientos y el compromiso mutuo puede fomentarse un turismo verdaderamente regenerativo.

6. Referencias

- Alhitmi, H. K., Rahman, E. Z., & Bayram, G. E. (2024). Regenerative Tourism–The Concept of Moving Beyond Responsible and Sustainable Tourism. In *The Role of Artificial Intelligence in Regenerative Tourism and Green Destinations* (pp. 33-50). Emerald Publishing

- Limited. <https://doi.org/10.1108/978-1-83753-746-420241003>
- Andreucci, M. B., Marvuglia, A., Baltov, M., & Hansen, P. (2021). Rethinking sustainability towards a regenerative economy. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-71819-0>
- Becken, S., & Kaur, J. (2022). Anchoring “tourism value” within a regenerative tourism paradigm – a government perspective. *Journal of Sustainable Tourism*, 30(1), 52–68. <https://doi.org/10.1080/09669582.2021.1990305>
- Bellato, L. (2025). Regenerative Development Approaches Involving Tourism: Insights Derived from Place. *Tourism Planning & Development*, 22(6), 960–980. <https://doi.org/10.1080/21568316.2024.2415119>
- Buhalis, D., Amaranggana, A. (2015). Smart Tourism Destinations Enhancing Tourism Experience Through Personalisation of Services. In: Tussyadiah, I., Inversini, A. (eds) *Information and Communication Technologies in Tourism 2015*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-14343-9_28
- Cáceres, O. I. M. (2025). *Ruralidades y turismos: Miradas para la regeneración ecosocial de lo rural*. Los Libros de la Catarata.
- Carayannis, E. G., & Campbell, D. F. (2018). *Smart quintuple helix innovation systems: How social ecology and environmental protection are driving innovation, sustainable development and economic growth*. Springer.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2011). *The SAGE handbook of qualitative research* (6th ed.). SAGE Publications.
- Eisenhardt, K. M., & Graebner, M. E. (2007). Theory building from cases: Opportunities and challenges. *Academy of management journal*, 50(1), 25-32. <https://doi.org/10.5465/amj.2007.24160888>
- 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.
- Gebara, C. H., Thammaraksa, C., Hauschild, M., & Laurent, A. (2024). Selecting indicators for measuring progress towards sustainable development goals at the global, national and corporate levels. *Sustainable Production and Consumption*, 44, 151-165. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.12.004>
- Gibbs, Graham R. (2013) Using software in qualitative analysis. In: *SAGE Handbook of Qualitative Data Analysis*. Sage, London, UK, pp. 277-295. ISBN 9781446208984
- Guerrero, M., & Urbano, D. (2017). The impact of Triple Helix agents on entrepreneurial innovations' performance: An inside look at enterprises located in an emerging economy. *Technological Forecasting and Social Change*,

- 119, 294-309.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.06.015>
- Hughes, T., Barnes, M., Bellwood, D. *et al.* Coral reefs in the Anthropocene. *Nature* **546**, 82–90 (2017).
<https://doi.org/10.1038/nature22901>
- Kleinlogel, E. P., Mast, M. S., Renier, L. A., Bachmann, M., & Brosch, T. (2023). Immersive virtual reality helps to promote pro-environmental norms, attitudes and behavioural strategies. *Cleaner and Responsible Consumption*, *8*, 100105.
<https://doi.org/10.1016/j.clrc.2023.100105>
- Leydesdorff, L. (2018). Synergy in knowledge-based innovation systems at national and regional levels: The Triple-Helix model and the Fourth industrial revolution. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, *4*(2), 16. <https://doi.org/10.3390/joitmc4020016>
- Manning, R., & Anderson, L. (2020). Managing outdoor recreation: Case studies in the national parks. CABI Publishing.
- Maxwell, J. A., & Levitt, H. M. (2023). How qualitative methods advance the study of causation in psychotherapy research. *Psychotherapy Research*, *33*(8), 1019–1030.
<https://doi.org/10.1080/10503307.2023.2181112>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). Qualitative data analysis: A methods sourcebook.
- Organización de las Naciones Unidas. (2023). *Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2023: Edición especial*. Naciones Unidas.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *bmj*, 372.
<https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Patton, M. Q. (2014). *Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice*. Sage publications.
- Pollock, A. (2019). Flourishing beyond sustainability. In *ETC Workshop in Krakow* (pp. 1-10). Brussels, Belgium: ETC Corporate.
- Reed, M. S., Ferré, M., Martin-Ortega, J., Blanche, R., Lawford-Rolfe, R., Dallimer, M., & Holden, J. (2021). Evaluating impact from research: A methodological framework. *Research Policy*, *50*(4), 104147.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2020.104147>
- Socratous, M., Thrasyvoulou, G., & Stylianou, C. (2025). Technology-driven sustainable tourism destinations: perspectives from key policymakers. *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*, *17*(1), 77-90.
<https://doi.org/10.1108/WHATT-12-2024-0298>

- Stake, R. E. (2013). *Multiple case study analysis*. Guilford press.
- Xiao, H., & Smith, S. L. (2008). Knowledge impact an appraisal of tourism scholarship. *Annals of Tourism Research*, 35(1), 62-83.
<https://doi.org/10.1016/j.annals.2007.06.008>
- Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications* (Vol. 6). Thousand Oaks, CA: Sage.