



*Evaluando la contribución al desarrollo sostenible de una aplicación móvil en
Riobamba, Ecuador*

*Assessing the contribution of a mobile application to sustainable development in
Riobamba, Ecuador*

*Avaliando a contribuição para o desenvolvimento sustentável de um aplicativo
móvel em Riobamba, Equador*

Luis Alberto Quevedo-Báez ^I
luis.quevedo@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0740-465X>

Silvia Marieta Aldáz-Hernandez ^{II}
saldaz@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-0089-297X>

José Medardo Álvarez-Román ^{III}
jalvarez@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-8868-4018>

Paola Gabriela Vinueza-Naranjo ^{IV}
paolag.vinueza@unach.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-3658-5288>

Correspondencia: luis.quevedo@unach.edu.ec

Ciencias Técnicas y Aplicadas
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 30 de marzo de 2022 * **Aceptado:** 20 de abril de 2022 * **Publicado:** 04 de mayo de 2022

- I. Universidad Nacional de Chimborazo, UNACH, Ecuador.
- II. Universidad Nacional de Chimborazo, UNACH, Ecuador.
- III. Universidad Nacional de Chimborazo, UNACH, Ecuador.
- IV. Universidad Nacional de Chimborazo, UNACH, Ecuador.

Resumen

Globalmente el turismo es considerado como actividad que contribuye al desarrollo sostenible y actualmente existe un incremento constante en la demanda de turistas que buscan alternativas que incluyan experiencias basadas en la interacción con la cultura de las poblaciones locales a la vez que se aprecia el entorno del territorio bajo principios de sostenibilidad, la cual ha sido definida como un desarrollo que mantiene un equilibrio entre sus dimensiones: ambiental, económica y socio-cultural. Este estudio tiene por objetivo identificar en un contexto general la influencia de la aplicación móvil “RutasRio” en el desarrollo sostenible a través de una metodología de estudio de caso basada en una investigación cualitativa mediante el análisis de las percepciones de los involucrados identificados. Los resultados obtenidos proporcionan información sobre la influencia de la aplicación móvil en los principios pertenecientes a las tres dimensiones de la sostenibilidad, revelando una visión general de dichas interacciones. Sin embargo, estudios adicionales y un mayor nivel de profundidad son necesarios a fin de comprender a profundidad las relaciones asociadas al uso de herramientas de innovación tecnológica y su influencia en el desarrollo sostenible.

Palabras claves: Turismo; desarrollo sostenible; innovación tecnológica.

Abstract

Globally, tourism is considered as an activity that contributes to sustainable development and there is currently a constant increase in the demand of tourists who are looking for alternatives that include experiences based on interaction with the culture of local populations while appreciating the environment of the territory. under principles of sustainability, which has been defined as a development that maintains a balance between its dimensions: environmental, economic and socio-cultural. This study aims to identify in a general context the influence of the "RutasRio" mobile application on sustainable development through a case study methodology based on qualitative research through the analysis of the perceptions of the identified stakeholders. The results obtained provide information on the influence of the mobile application on the principles belonging to the three dimensions of sustainability, revealing an overview of these interactions. However, additional studies and a greater level of depth are necessary in order to fully understand the relationships associated with the use of technological innovation tools and their influence on sustainable development.

Keywords: Tourism; sustainable development; technological innovation.

Resumo

Globalmente, o turismo é considerado como uma atividade que contribui para o desenvolvimento sustentável e atualmente há um aumento constante na demanda de turistas que buscam alternativas que incluam experiências baseadas na interação com a cultura das populações locais e na valorização do meio ambiente do território. sob os princípios da sustentabilidade, que tem sido definida como um desenvolvimento que mantém o equilíbrio entre suas dimensões: ambiental, econômica e sociocultural. Este estudo tem como objetivo identificar em um contexto geral a influência do aplicativo móvel “RutasRio” no desenvolvimento sustentável por meio de uma metodologia de estudo de caso baseada em pesquisa qualitativa por meio da análise das percepções dos stakeholders identificados. Os resultados obtidos fornecem informações sobre a influência do aplicativo móvel nos princípios pertencentes às três dimensões da sustentabilidade, revelando um panorama dessas interações. No entanto, estudos adicionais e maior aprofundamento são necessários para compreender plenamente as relações associadas ao uso de ferramentas de inovação tecnológica e sua influência no desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: Turismo; desenvolvimento sustentável; inovação tecnológica.

Introducción

El Desarrollo Sostenible ha sido definido por la Comisión Brundtland (1987) como un paradigma que propone satisfacer las necesidades actuales sin comprometer la disponibilidad de recursos para las futuras generaciones. Este concepto ha sido ampliamente aceptado y varios autores han abordado en sus estudios a la sostenibilidad y sus implicaciones, sin embargo, un factor común en dichas aproximaciones es la consideración de los aspectos ambiental, socio-cultural y económico como dimensiones del desarrollo sostenible (Chhabra, 2010; Knox and Mayer, 2013; Richins and Hull, 2016; Sitarz, 1993; UNWTO, 2014). Estos tres factores han sido considerados como esenciales en materia sostenibilidad y han sido definidos por Harris (2003) de la siguiente manera:

Dimensión Económica: un sistema económicamente sustentable debe ser capaz de producir bienes y servicios de forma continua a fin de mantener niveles manejables de gobernabilidad y

deuda evitando desbalances extremos que puedan afectar la producción industrial o agrícola de los países.

Dimensión Ambiental: un sistema ambientalmente sustentable debe mantener una base sostenible de recursos, evitando la sobreexplotación de recursos renovables y el agotamiento de los recursos no renovables. Esto incluye el mantener y conservación la biodiversidad, el mantener una estabilidad atmosférica, y mantener otras funciones no clasificadas como recursos económicos, pero con un grado de importancia a nivel ecológico.

Dimensión Socio cultural: un sistema socialmente y culturalmente sostenible debe lograr justicia y equidad tanto en la distribución de los beneficios como en la generación de oportunidades. El sistema debe de igual manera, lograr una adecuada provisión de servicios sociales incluyendo educación, equidad de género y participación política.

Actualmente, es evidente la necesidad imperativa de consolidar una transición hacia un paradigma de desarrollo sostenible que revierta el deterioro de los ecosistemas a nivel global (Oliveira and Trindade, 2018). En este contexto, el turismo ha sido identificado como una actividad dinamizadora del desarrollo en los territorios y ha sido asociado a el concepto de sostenibilidad. Por lo tanto, a nivel global se han desarrollado importantes eventos internacionales destinados a promover la sostenibilidad: la Estrategia Mundial para la Conservación, el Reporte de la Comisión Brand, la Declaración de Manila por parte de la Organización Mundial de Turismo, El reporte de la comisión Brundtland, la Conferencia de las Naciones Unidas para el Ambiente y el Desarrollo. Producto de esto, la Organización Mundial de Turismo define al turismo sostenible como aquel turismo que satisface las necesidades de los turistas y comunidades receptoras a la vez que protege y conserva los recursos, fortaleciendo las oportunidades para las futuras generaciones.

El turismo, a diferencia de otras actividades económicas, tiene una relación especial con los componentes ambientales y sociales del desarrollo, lo cual se debe a que el desarrollo eficaz de del turismo depende de entornos naturales de calidad, diversidad cultural, interacción social, seguridad y bienestar. El objetivo del turismo sostenible es mantener las ventajas económicas y sociales a la vez que se reducen o mitigan los impactos negativos en los ámbitos naturales, históricos y culturales; por lo tanto, el turismo tiene la capacidad de convertirse en un promotor del desarrollo a través de la regeneración económica y el incremento en la calidad de vida de los visitantes de los habitantes de las comunidades anfitrionas. El turismo visto desde ese enfoque

contribuye significativamente a la sostenibilidad de las sociedades (Office for National Statistics, 2011).

En la región andina, es posible encontrar áreas rurales ubicadas en regiones montañosas con una baja densidad poblacional, pero con un importante patrimonio cultural, el cual en muchos casos no está completamente identificado o estudiado. En este contexto, el paradigma tradicional de desarrollo no es funcional (Fonte, 2006, 2006; Gannon, 1998). Por lo tanto, la noción de sostenibilidad se evidencia como una alternativa efectiva y aplicable. Así, cada vez se incrementa el número de turistas en busca de alternativas que incluyan experiencias basadas en el contacto con la población local, disfrutando del paisaje natural y la riqueza cultural del territorio (Chafe and Honey, 2005), bajo principios de sostenibilidad (Richins, 2009) lo cual es un elemento esencial para promover una genuina interacción entre la población local y los visitantes (Demirović et al., 2018; Pavione et al., 2017; Reisinger and Dimanche, 2010). Este tipo de turistas son actualmente identificados como personas en busca de comprar bienes y servicios que les brinden una experiencia que conjugue el ocio, el disfrute de naturaleza y cultura a la vez que integre un aprendizaje para sus vidas (Karanikola et al., 2018).

El Ecuador es un país localizado en los andes de Sudamérica que tiene una superficie de 256.370 km² y en el habitan alrededor de 17 millones de personas; comparte fronteras en el norte con Colombia, en el sur y el este con Perú y en el oeste con el Océano Pacífico. El Ecuador ha sido identificado como uno de los países más megadiversos por kilómetro cuadrado del planeta. Sin embargo, la implantación de elementos de innovación que promuevan el desarrollo sostenible son todavía escasas.

El prototipo de aplicación móvil “RutasRio” fue desarrollado como parte de un proyecto de investigación de la Universidad Nacional de Chimborazo UNACH (Quevedo et al., 2022) el cual se encuentra alojado en el servidor institucional y cuya usabilidad ha sido evaluada y validada. La aplicación móvil incluye 10 rutas turísticas precargadas para usuarios de bicicleta con diferentes niveles de dificultad y duración. Ofrece también la posibilidad de que cada usuario cree nuevas rutas y que incluya fotografías y puntos de referencia de las mismas.

El ciclo turismo manejado de una forma adecuada puede aportar de forma positiva a la economía local (Faulks et al., 2007; Ritchie and Hall, 1999) y los territorios ubicados en áreas en dónde se practican actividades de cicloturismo han sido testigos de una incidencia positiva en ámbitos sociales, ambientales y económicos (Lumsdon, 2000). Así mismo, el cicloturismo ofrece la

oportunidad de crear nuevas plazas de trabajo, mejorar los sistemas de transporte y promover el bienestar de los residentes y visitantes (Lane, 1994; Pucher et al., 1999).

Este estudio tiene como objetivo identificar en un contexto general la influencia de la aplicación móvil “RutasRio” en el desarrollo sostenible a través de un análisis de los principios pertenecientes a las tres dimensiones de la sostenibilidad: Ambiental, Económica, Socio-cultural.

Área de estudio

Riobamba es una ciudad interandina de Ecuador localizada en la zona central del país (figura 1). Sus coordenadas geográficas son 1°40'00"S - 78°39'00"O. Existen varias montañas y volcanes (Chimborazo, Carihuayrazo, Altar, Igualata, Tungurahua, Sangay) alrededor de la ciudad. Administrativamente, Riobamba tiene 5 parroquias urbanas (Velasco, Veloz, Maldonado, Lizarzaburu, and Yaruquíes) y 11 parroquias rurales (Licto, San Juan Cubijíes, Punín, Cacha, Licán, Calpi, Flores, Pungalá, Químiag, and San Luis). Riobamba contaba con una población proyectada en el año 2020 de 264.048 habitantes (Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2020). Riobamba tiene promedio altitudinal de 2.750 m.s.n.m. y una temperatura anual promedio de 12°C. La principal atracción turística es el volcán Chimborazo, el cual es la montaña más alta del Ecuador con 6.263 m.s.n.m.



Figura 1. Ubicación de Riobamba en Ecuador

Metodología

Para el desarrollo del presente trabajo se utilizó la metodología de estudio de caso (Eisenhardt, 1989; Yin, 2013), la cual es ampliamente utilizada en Ciencias Sociales para lograr una aproximación a la comprensión de preguntas específicas agregando elementos que permitan mejorar la interpretación de un contexto determinado o identificar la relación entre eventos presentes. El estudio tuvo como objetivo identificar cómo la aplicación móvil promueve el desarrollo sostenible, mediante el análisis de las percepciones de los involucrados identificados.

Nuestros resultados se basan en una investigación cualitativa, usando como enfoque el interpretativismo (Bailey, 2006) basado en información primaria obtenida de datos proporcionados en un cuestionario semiestructurado (Saunders et al., 2009; Timur and Getz, 2008). Los cuestionarios fueron aplicados a funcionarios y miembros de las siguientes organizaciones, las mismas que fueron seleccionadas luego de realizar un análisis de involucrados: Ministerio de Turismo del Ecuador MINTUR, Ministerio de Medio Ambiente del Ecuador MAE, Descentralizado Gobierno Autónomo de la Provincia de Chimborazo GADPCH, Autónoma Descentralizada Gobierno de Riobamba GADR, Universidad Nacional de Chimborazo UNACH, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo ESPOCH, miembros de organizaciones civiles y autoridades de localidades situadas alrededor de las rutas que incluye la aplicación móvil.

Para evaluar la contribución de las rutas turísticas al desarrollo sostenible, utilizamos 12 principios de desarrollo del turismo sostenible de acuerdo a la metodología presentada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente PNUMA y la Organización Mundial del Turismo UNWTO (PNUMA and UNWTO, 2005): integridad física, diversidad biológica, eficiencia de los recursos, pureza ambiental, riqueza cultural, bienestar de la comunidad, control local, satisfacción del visitante, equidad social, calidad del empleo, prosperidad local y viabilidad económica.

Las preguntas utilizadas en el cuestionario (Tabla 1) fueron diseñadas para investigar el aporte de la aplicación móvil al desarrollo sostenible del territorio, teniendo en cuenta los aspectos económicos, socioculturales y dimensiones ambientales.

Tabla 1. Cuestionario usado para identificar el aporte de la aplicación móvil al desarrollo sostenible.

Código	Indicador	Pregunta
Aspecto Ambiental		
P1	Integridad física	En qué nivel contribuye la app a mantener el paisaje urbano y rural de forma integral
P2	Diversidad biológica	En qué nivel contribuye la app a mantener los ecosistemas y la vida silvestre
P3	Eficiencia de recursos	En qué nivel contribuye la app a minimizar el uso de recursos no renovables escasos en la actividad turística
P4	Pureza ambiental	En qué nivel contribuye la app a minimizar la contaminación de agua, aire y minimizar la producción de desechos
Aspecto Socio-Cultural		
P5	Riqueza cultural	En qué nivel contribuye la app a mantener la cultura
P6	Bienestar de la comunidad	En qué nivel contribuye la app a elevar la calidad de vida y acceso a los recursos
P7	Control local	En qué nivel contribuye la app a la participación en la toma de decisiones
P8	Satisfacción del visitante	En qué nivel contribuye la app a la satisfacción de los visitantes y seguridad
Aspecto Económico		
P9	Equidad social	En qué nivel contribuye la app a la distribución equitativa de los recursos generados por turismo
P10	Calidad del empleo	En qué nivel contribuye la app a generar trabajos con condiciones adecuadas
P11	Prosperidad local	En qué nivel contribuye la app a mantener los recursos destinados por los turistas en las localidades
P12	Viabilidad económica	En qué nivel contribuye la app a la posibilidad de permanencia de los negocios en el tiempo

El nivel de contribución de la aplicación al a cada indicador del desarrollo sostenible fue determinado con la siguiente escala de valores: 0=Nulo 1=Bajo 2=Medio 3=Alto.

Resultados y discusión

Los resultados obtenidos en el estudio son presentados en tres dimensiones: Ambiental, Socio-cultural y Económica, cada una de las cuales incluye 4 principios asociados a la sostenibilidad (Tabla 2).

Tabla 2. Valores de contribución de la aplicación móvil a indicadores de sostenibilidad. Nivel de contribución: 0=Ninguna 1=Baja 2=Media 3=Alta

Ambiental	Integridad física	2	9
	Diversidad biológica	2	
	Eficiencia de recursos	3	
	Pureza ambiental	2	
Socio-Cultural	Riqueza cultural	2	6
	Bienestar de la comunidad	1	
	Control local	0	
	Satisfacción del visitante	3	
Económico	Equidad social	1	4
	Calidad del empleo	0	
	Prosperidad local	1	
	Viabilidad económica	2	

Dimensión Ambiental

La dimensión ambiental presenta una puntuación total de 9/12, la cual corresponde a la sumatoria de sus cuatro componentes. El principio de integridad física que está relacionado con el mantenimiento del paisaje urbano y rural de forma integral evitando una degradación física y visual del ambiente, presentó un nivel medio (2) de influencia. La diversidad biológica también evidenció un nivel medio (2) de influencia y está relacionada con el mantenimiento y conservación de los ecosistemas y la vida silvestre, minimizando el impacto sobre los mismos. El principio de eficiencia que se enfoca en minimizar el uso de recursos naturales no renovables en el desarrollo y operación de servicios turísticos reflejó un nivel alto de influencia (3), mientras que el principio de pureza ambiental, que busca minimizar la contaminación de agua, aire y reducir la producción de desechos a niveles mínimos, mostró un nivel medio (2) de influencia. Estos resultados evidencian la percepción de los involucrados sobre la influencia de la aplicación móvil en principios de sostenibilidad ambiental y planteando que, a nivel general, la aplicación es considerada como un recurso amigable con el ambiente y que promueve el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales minimizando los impactos generados por actividad turística. Así mismo, el uso de la aplicación móvil es identificado como un elemento de innovación

tecnológica que permite incentivar el uso de la bicicleta como medio de transporte turístico, sin que existan emisiones de CO₂ a la atmósfera. Se evidencia que los involucrados perciben la existencia de influencia por parte de la aplicación móvil al desarrollo sostenible lo cual puede estar motivado en que la aplicación ofrece la posibilidad de realizar rutas turísticas que permiten disfrutar del paisaje, flora y fauna del área de influencia de la aplicación. Los usuarios de las rutas asociadas a la aplicación mantienen interacciones con la naturaleza, biodiversidad y lugares que están ubicados en áreas apartadas de conglomeración y contaminación. El perfil de los usuarios corresponde a personas que buscan opciones sostenibles que permitan promover la protección y conservación ambiental.

Dimensión Socio-cultural

La suma de los valores registrados en los cuatro componentes de la dimensión socio-cultural obtuvo un puntaje de 5/12. La riqueza cultural se refiere al respeto y fortalecimiento del patrimonio histórico, la cultura y tradiciones de las comunidades receptoras presentó un nivel medio (2) de influencia; mientras que el principio bienestar de la comunidad que se enfoca en mantener y fortalecer la calidad de vida de las comunidades locales, incluyendo estructuras sociales y el acceso a recursos y servicios ecosistémicos evitando cualquier forma de degradación social o ambiental, mostró un nivel bajo (1) de influencia. El control local que se encuentra relacionado con el empoderamiento y participación de las comunidades locales en la planificación y toma de decisiones en torno a las acciones tendientes al desarrollo del turismo mostró un nivel nulo (0) de influencia; y la satisfacción del visitante que se encuentra enfocada en proporcionar una experiencia segura, satisfactoria y gratificante para los visitantes, en donde no existan rasgos de discriminación en ningún sentido obtuvo un nivel alto (3) de influencia.

Estos valores demuestran que la riqueza cultural tiene un poderoso vínculo con el desarrollo sostenible, lo cual puede ser explicado por la presencia de un importante patrimonio cultural en el área de influencia del presente estudio, constituyéndose además en un elemento de cohesión social entre los habitantes de las comunidades locales. La aplicación móvil presenta rutas que están estructuradas alrededor de elementos culturales, lo cual va en concordancia con una adecuada práctica del turismo sostenible contribuyendo a la protección de la riqueza cultural. Sin embargo, cuando se implementan actividades turísticas, algunas regulaciones (Weaver and Oppermann, 2000) a los procesos de desarrollo deben ser propuestas a fin de consolidar una protección efectiva a la cultura del territorio.

Dimensión Económica

La suma de los cuatro componentes de la dimensión económica mostró el valor más bajo (4/12) entre las dimensiones consideradas en el estudio. El principio de equidad social que busca una distribución justa de los beneficios económicos y sociales entre los habitantes de la comunidad, incluyendo también la generación de oportunidades y fuentes de ingresos obtuvo un valor bajo (1) de influencia. Por su parte, la calidad del empleo que busca el incremento en el número de empleos y el fortalecimiento de la calidad de los mismos, incluyendo adecuadas condiciones laborales sin la presencia de discriminación obtuvo un valor nulo (0) de influencia. Mientras que la prosperidad local que se enfoca en maximizar la contribución del turismo a la prosperidad económica de las comunidades ubicadas en la zona de influencia de la actividad turística tomando en cuenta la proporción de los beneficios que es retenida en el territorio presentó un valor bajo (1) de influencia. Finalmente, el principio de viabilidad económica que se encuentra relacionado con el aseguramiento de la factibilidad y la competitividad de las empresas y actividades asociadas al turismo, garantizando que sean sostenibles en el tiempo y que puedan prosperar y generar beneficios en el largo plazo mostraron un nivel bajo (1) de influencia. Estos resultados evidencian una percepción desfavorable por parte de los involucrados en torno a la viabilidad económica de los proyectos turísticos y la generación de empleos que pudieran generar bajo condiciones justas para los trabajadores. Aunque el turismo es claramente percibido como un promotor del desarrollo sostenible, la forma de implementar exitosamente nuevos proyectos y actividades turísticas parece no estar del todo clara. Acciones de apoyo a los emprendedores, incentivos y políticas de apoyo para el desarrollo de un turismo sostenible son necesarias e indispensables frente a los grandes desafíos de la situación económica actual.

Conclusiones

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, nos permiten concluir que la aplicación móvil promueve el desarrollo sostenible en el área de influencia del proyecto. Sin embargo, cuando la sostenibilidad fue desagregada en sus tres pilares a fin de identificar su influencia; la dimensión ambiental mostró un alto nivel de influencia, la dimensión socio-cultural presentó un nivel medio de influencia y la dimensión económica presentó un nivel bajo de influencia. Esto evidencio que el territorio de influencia de la aplicación móvil, en este caso el cantón Riobamba, cuenta con una amplia riqueza en paisajes y biodiversidad, la cual es principal motivación para que los turistas

visiten la zona. Por lo tanto, es evidente la necesidad de enlazar las actividades turísticas con la implementación de programas de protección ambiental que garanticen la sostenibilidad. De igual manera, la aplicación móvil, podría promover la conservación del patrimonio cultural, pero es necesario un trabajo más exhaustivo y profundo para alcanzar un sistema organizativo que incluya en la toma de decisiones a las comunidades locales. Finalmente, es de suma importancia tomar acciones que permitan alcanzar un desarrollo económico basado en principios de sostenibilidad, lo cual mejoraría la calidad de vida de las comunidades locales incluyendo elementos de innovación tecnológica asociados a la actividad turística.

Bajo una adecuada planificación estratégica, la aplicación móvil y las rutas turísticas incluidas en la misma, seguramente se constituirán en un elemento que permita el empoderamiento de la población local a fin de crear proyectos viables y sostenibles en el tiempo, los cuales generen nuevas fuentes de empleo con condiciones justas para los trabajadores.

Actualmente, la demanda turística está interesada en opciones sostenibles que les permitan disfrutar y proteger el ambiente de forma simultánea. Por lo tanto, opciones como la aplicación móvil, motivo del presente estudio, brinda la oportunidad de que los turistas disfruten del paisaje, cultura y tradiciones locales, lo cual es un factor común en deportes desarrollados en la naturaleza (Sitarz, 1993).

A nivel mundial, el ciclo turismo es considerado como una actividad sostenible y se encuentra en constante crecimiento (Becken, 2006), y en Ecuador posee una privilegiada ubicación de las áreas rurales lo cual facilita la implantación de rutas y aplicaciones móviles asociadas a las mismas. Adicionalmente, este tipo de proyectos ofrecen la posibilidad de dinamizar la economía de la población local a través de servicios asociados tales como servicio técnico de bicicletas, guías turísticos, tiendas, sitios de alojamiento, bares y restaurantes entre otros.

Nuestra investigación arrojó evidencia de una relación entre la aplicación móvil y los principios asociados al desarrollo sostenible; por lo tanto, el rol del estado de los involucrados bajo un proceso participativo se vuelve sumamente importante para la toma de decisiones a la hora de implementar políticas públicas. El ciclo turismo se constituye por lo tanto en un elemento importante para la planificación territorial a fin de alcanzar la sostenibilidad basada en principios ambientales, socio-culturales y económicos.

Este estudio podría contribuir a la comprensión del rol de los elementos innovación tecnológica como un factor estratégico para el desarrollo sostenible. Los datos aquí proporcionados aportan

información sobre la influencia de una aplicación móvil que incluye rutas de cicloturismo en los principios asociados al desarrollo sostenible, revelando una visión general de dichas interacciones. Sin embargo, estudios adicionales y un mayor nivel de profundidad son necesarios a fin de comprender las relaciones asociadas al proceso.

Referencias

1. Bailey, K.D., 2006. *Metodi della ricerca sociale vol. 3 - I metodi qualitativi*. Il Mulino, Bologna.
2. Becken, S., 2006. Tourism and Transport: The Sustainability Dilemma. *Journal of Sustainable Tourism* 14, 113–116. <https://doi.org/10.1080/09669580608669047>
3. Brundtland Commission, 1987. *World Commission on Environment and Development (WCED): Our common future*. The United Nations General Assembly, New York.
4. Chafe, Z., Honey, M., 2005. Consumer demand and operator support for socially and environmentally responsible tourism. *Center on Ecotourism and Sustainable Development*.
5. Chhabra, D., 2010. *Sustainable Marketing of Cultural and Heritage Tourism*. Routledge, Canada.
6. Demirović, D., Radovanović, M., Petrović, M.D., Cimbalević, M., Vuksanović, N., Vuković, D.B., 2018. Environmental and Community Stability of a Mountain Destination: An Analysis of Residents' Perception. *Sustainability* 10, 70. <https://doi.org/10.3390/su10010070>
7. Eisenhardt, K.M., 1989. Building Theories from Case Study Research. *AMR* 14, 532–550. <https://doi.org/10.5465/amr.1989.4308385>
8. Faulks, P., Ritchie, B.W., Fluker, M., Tourism, C.R.C. for S., 2007. *Cycle tourism in Australia : an investigation into its size and scope*.
9. Fonte, M., 2006. Slow Food's Presidia: What do Small Producers do with Big Retailers? *Research in Rural Sociology and Development* 12, 203–240. [https://doi.org/10.1016/S1057-1922\(06\)12009-0](https://doi.org/10.1016/S1057-1922(06)12009-0)
10. Gannon, A., 1998. *Mastering change: A new paradigm in building positive futures for rural communities*.
11. Harris, J.M., 2003. *Sustainability and sustainable development*.

12. Instituto Nacional de Estadística y Censos, 2020. Proyecciones poblacionales a nivel cantonal hasta el año 2020 [WWW Document]. INEC. URL <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/inec-presenta-sus-proyecciones-poblacionales-cantonales/> (accessed 3.2.22).
13. Karanikola, P., Panagopoulos, T., Tampakis, S., Tsantopoulos, G., 2018. Cycling as a Smart and Green Mode of Transport in Small Touristic Cities. *Sustainability* 10, 268. <https://doi.org/10.3390/su10010268>
14. Knox, P., Mayer, H., 2013. *Small Town Sustainability: Economic, Social, and Environmental Innovation*. Walter de Gruyter, Basel.
15. Lane, B., 1994. Sustainable rural tourism strategies: A tool for development and conservation. *Journal of Sustainable Tourism* 2, 102–111. <https://doi.org/10.1080/09669589409510687>
16. Lumsdon, L., 2000. Transport and Tourism: Cycle Tourism – A Model for Sustainable Development? *Journal of Sustainable Tourism* 8, 361–377. <https://doi.org/10.1080/09669580008667373>
17. Office for National Statistics, 2011. Sustainable Tourism: A Review of Indicators. *Econ Lab Market Rev* 5, 77–95. <https://doi.org/10.1057/elmr.2011.98>
18. Oliveira, J.F.G. de, Trindade, T.C.G., 2018. Sustainability Indicators, in: *Sustainability Performance Evaluation of Renewable Energy Sources: The Case of Brazil*. Springer International Publishing, Cham, pp. 45–62. https://doi.org/10.1007/978-3-319-77607-1_3
19. Pavione, E., Pezzetti, R., Gazzola, P., 2017. The Role of “Slow Territories” in the Development of Sustainable Tourism. *European Scientific Journal* 13, 238–248.
20. PNUMA, UNWTO, 2005. *Making tourism more sustainable: a guide for policy makers*, United Nations Environment Programme & United Nations World Tourism Organization. ed. UNEP, France and Spain.
21. Pucher, J., Komanoff, C., Schimek, P., 1999. Bicycling renaissance in North America?: Recent trends and alternative policies to promote bicycling. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 33, 625–654. [https://doi.org/10.1016/S0965-8564\(99\)00010-5](https://doi.org/10.1016/S0965-8564(99)00010-5)
22. Quevedo, L., Aldaz, S., Pacheco, H., Quintana, D., 2022. Assessing the Needs of an Innovation Resource to Promote the Touristic Sector of a Small Andean City. Riobamba, Ecuador, in: Chauvin, M.I.A., Botto-Tobar, M., Díaz Cadena, A., Montes León, S. (Eds.),

- Sustainability, Energy and City, Lecture Notes in Networks and Systems. Springer International Publishing, Cham, pp. 134–145. https://doi.org/10.1007/978-3-030-94262-5_13
23. Reisinger, Y., Dimanche, F., 2010. International Tourism. Routledge, London and New York.
24. Richins, H., 2009. Environmental, cultural, economic and socio-community sustainability: a framework for sustainable tourism in resort destinations. *Environ Dev Sustain* 11, 785–800. <https://doi.org/10.1007/s10668-008-9143-6>
25. Richins, H., Hull, J.S., 2016. Mountain Tourism: Experiences, Communities, Environments and Sustainable Futures. CABI.
26. Ritchie, B.W., Hall, C.M., 1999. Bicycle Tourism and Regional Development: A New Zealand Case Study. *Anatolia* 10, 89–112. <https://doi.org/10.1080/13032917.1999.9686974>
27. Saunders, M., Thornhill, A., Lewis, P., 2009. Research Methods for Business Students, 5th edition. ed. Pearson Education, New York.
28. Sitarz, D. (ed), 1993. Agenda 21: The Earth summit strategy to save our planet. Boulder EarthPress, Colorado - United States.
29. Timur, S., Getz, D., 2008. A network perspective on managing stakeholders for sustainable urban tourism. *International Journal of Contemporary Hospitality Management* 20, 445–461. <https://doi.org/10.1108/09596110810873543>
30. UNWTO, 2014. World Tourism Organization Annual Report 2013. United Nations World Tourism Organization, Madrid.
31. Weaver, D., Oppermann, M., 2000. Tourism Management. John Wiley and Sons, United Kingdom.
32. Yin, R.K., 2013. Case Study Research: Design and Methods, Edición: Fifth. ed. SAGE Publications, Inc, Los Angeles.