

Innovación de productos turísticos en instalaciones hoteleras. Un procedimiento desde los sistemas adaptativos complejos

Innovation of Touristic Products in Resorts, A Procedure Based on Complex Adaptative Systems

Dra. C. Edianny Carballo Cruz^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-9628-1510>

Dra. C. María E. Betancourt García² <https://orcid.org/0000-0002-6283-6677>

Dr. C. Elme E. Carballo Ramos¹ <https://orcid.org/0000-0003-1260-7160>

¹Universidad de Ciego de Ávila *Máximo Gómez Báez*

²Centro de Estudios Multidisciplinarios del Turismo, Universidad de Camagüey *Ignacio Agramonte Loynaz*

*Autor para la correspondencia: edianny@unica.cu

RESUMEN

Objetivo: Diseñar un procedimiento de innovación de productos turísticos desde un enfoque de sistemas adaptativos complejos para la generación de nuevos y mejorados productos.

Métodos: Se utilizaron métodos teóricos como el histórico-lógico, el análisis-síntesis y la inducción-deducción; métodos empíricos como la entrevista, la observación y la encuesta. Se empleó la técnica de trabajo en grupo mediante estructuras paralelas de aprendizaje o equipos, cuyo funcionamiento facilitó la capacitación, el aprendizaje y la innovación. Además se usaron técnicas de inteligencia computacional, específicamente reglas de asociación y cadenas de Markov para generar secuencias de innovación.

Principales resultados: Se diseñó un procedimiento que, basado en los sistemas adaptativos complejos, genera características adaptativas que modifican y adecuan la secuencia de la innovación a la instalación hotelera, apoyado en el software SAC-

InnoTour elaborado para estos fines. Su aplicación en el Hotel Meliá Cayo Coco permitió desarrollar nuevos o mejorados productos, así como identificar ventajas competitivas que contribuyeron a la diferenciación y satisfacción de los clientes en el hotel.

Conclusiones: El procedimiento funciona como un sistema adaptativo complejo porque genera características adaptativas que modifican su estructura, lo cual se evidenció en la secuencia de innovación generada con el software. La aplicación del procedimiento en el hotel seleccionado, corroboró su validez práctica a partir de su pertinencia y el cumplimiento de los objetivos de trabajo planeados.

Palabras clave: innovación, producto turístico, sistemas adaptativos complejos.

ABSTRACT

Aim: To design an innovating procedure of touristic products using a complex adaptative system approach to generate new and improved products.

Methods: Theoretical methods, such as the historical-logical, analysis and synthesis, and induction-deduction methods were used. Empirical methods like interview, observation, and survey were used as well. Team working was the technique used, through parallel learning structures or teams, whose role facilitated training, learning, and innovation. Besides, computerized intelligence techniques were used, particularly association rules, and Markov chains, to generate innovation sequences.

Main results: A procedure relying on complex adaptative systems was designed, which can generate adaptative characteristics that modify and adapt innovation sequencing to resort hotels, based on SAC-InnoTour software designed for this purpose. Implementation at Melia Cayo Coco Resort permitted the development of new or improved products, and to identify the competitive advantages that contributed to customer differentiation and satisfaction.

Conclusions: The procedure works as a complex adaptative system, since it generates adaptative characteristics that modify the structure, which was observed in the innovation sequence produced with the software. The implementation of this procedure at the chosen resort, corroborated its practical validity, based on its pertinence and the fulfillment of the set work objectives.

Key words: innovation, touristic product, complex adaptative systems

Recibido: 29/07/2019

Aprobado: 06/11/2020

INTRODUCCIÓN

Desde el surgimiento del turismo innumerables son los ejemplos de innovación en el sector u otras áreas que han influido sustancialmente en éste (Brooker & Joppe, 2014; Hjalager, 2015; Mullo, Castro y Guillén, 2019). En particular en el sector hotelero, la actividad innovadora ha cobrado cada vez más importancia y se reafirma su pertinencia para atender las reorientaciones de la demanda, así como crear productos cada vez más novedosos y adaptables a las necesidades del consumidor y las capacidades de las instalaciones hoteleras. Asimismo, se manifiesta su utilidad para la implementación de fuertes estrategias organizacionales, para el uso eficiente de los recursos tangibles e intangibles de las empresas y para la competitividad turística; aunque en este caso se le asocia, mayormente, con el uso de las TIC o con la innovación tecnológica.

Los aportes de Schumpeter (1934) —a quien se le reconoce como el creador de la teoría de la innovación—, unidos al surgimiento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico (I + D), además del auge de la innovación tecnológica en la década de los 80; constituyen antecedentes de la innovación turística.

Los estudios sobre la innovación turística y específicamente sobre la innovación de productos turísticos, han registrado un aumento en los últimos años (Delgado, Vargas, Montes & Rodríguez, 2016; Hjalager, 2010; Yumisaca, Mendoza y Benavides, 2019) con lo cual el tema se sitúa entre las principales líneas de investigación en turismo, junto a la competitividad de destinos y el desarrollo sustentable (Delgado *et al.*, 2016; Osorio, 2016). No obstante, al considerar las propuestas más difundidas sobre el tema (Amponsah & Adams 2016; Delgado *et al.*, 2016; Dornan & Moufakkir, 2015; Hjalager, 2010, 2015; Ivars, Vera y Acebal, 2014; Yumisaca *et al.*, 2019), se evidencian carencias comunes que limitan el carácter continuo de la innovación, su adaptabilidad a los

distintos escenarios y su concepción como una actividad integral cuyo orden e intensidad varía en dependencia de las necesidades y capacidades del contexto de aplicación.

El seguimiento y revisión de varias tendencias del turismo recogidas en Hosteltur (2016, 2019), Organización Mundial del Turismo (OMT, 2016, 2019) y ThinkTur (2019) demuestran la necesidad de desarrollar la innovación de productos. De manera que la innovación constituye una fuente de competitividad en las instalaciones hoteleras (Ruizalba, Vallespín y Pérez, 2015), al generar y renovar las ventajas competitivas a través de un flujo regular de nuevos y mejorados productos; lo que precisa del uso de herramientas novedosas que faciliten la renovación contante de los atributos del producto.

Estos planteamientos denotan la necesidad de nuevos enfoques desde los sistemas adaptativos complejos, los que desde una perspectiva más integral y menos centrada en el proceso lineal y predecible predominante hasta el momento, consideren la evolución y adaptabilidad de la innovación de productos turísticos. Según los aportes de Holland (1992) y Gell (1994, 1995) los sistemas adaptativos complejos están formados por componentes interdependientes e integrados del sistema, que tienen la capacidad de evolucionar. De la interacción de estos surgen estrategias adaptativas de supervivencia (Stacey, 1996) y la habilidad de los componentes para evolucionar. En el caso de la innovación de productos turísticos, además de la presencia de componentes que dan lugar a nuevos y mejorados productos, es necesario generar la secuencia de actividades de innovación más adecuada a las características de la instalación hotelera, garantizando así la generación de comportamientos adaptativos (Carballo, Yera, Carballo y Betancourt, 2019).

La presente investigación se centra en el diseño de un procedimiento de innovación de productos turísticos, desde un enfoque de sistemas adaptativos complejos para la generación de nuevos y mejorados productos en instalaciones hoteleras, que coadyuven a la obtención de ventajas competitivas y al incremento de la satisfacción de los clientes. El artículo está estructurado en los siguientes apartados: en primer lugar se abordan los fundamentos para la innovación de productos turísticos en instalaciones hoteleras y su funcionamiento como un sistema adaptativo complejo. El segundo apartado se centra en la metodología utilizada y la estructura del procedimiento propuesto. En el tercero se

exponen los principales resultados obtenidos de su aplicación en el Hotel Meliá Cayo Coco del destino de sol y playa Jardines del Rey.

DESARROLLO

La innovación de productos turísticos en instalaciones hoteleras

En la literatura se registran varios conceptos de innovación de productos que se han extendido al sector hotelero, los cuales demuestran la pertinencia y necesidad de esta práctica (Hall & Williams, 2008; Hjalager, 2010, 2015; Pikkemaat, 2008).

Para Hjalager (2010) la innovación de productos turísticos se refiere a los cambios observados directamente por el cliente y que se consideran nuevos porque nunca se habían visto o nuevos para la empresa o el destino en particular. En este concepto se le otorga particular atención a la cualidad perceptible de los cambios o mejoras del producto, pero debe considerarse que los consumidores perciben estos como conjuntos de beneficios que satisfacen sus necesidades. Por tal razón, se deben identificar primeramente las necesidades del cliente, y luego diseñar el producto real, e idear las formas para aumentarlo en la instalación hotelera, de acuerdo con las capacidades y recursos disponibles.

La utilidad de la innovación de productos turísticos es reconocida en la literatura por su importancia para la generación de ventajas competitivas (Nigel, 2016) ya que facilita el diseño de productos novedosos o la mejora de los ya existentes y contribuye al desarrollo de productos diferenciados, desde los totalmente estándares hasta aquellos con diseños específicos para la especialización y diversificación de la oferta (Martínez y Vargas, 2013).

Las ventajas competitivas garantizan la superioridad de la instalación hotelera en el mercado y posibilitan que se compita no solo a través de precios sino considerando otros elementos como la calidad del servicio, el perfil del cliente, la disponibilidad de recursos y la preparación del personal. No obstante, lo más importante es la capacidad de la instalación hotelera para relacionar e integrar factores difícilmente imitables por sus competidores y que al ser movilizados produzcan ventajas competitivas mediante un proceso continuo y adaptativo de nuevos y mejorados productos turísticos.

En la literatura se identifican cinco generaciones fundamentales de modelos o propuestas de innovación: los lineales, los modelos por etapas, los interactivos o mixtos, los integrados y los modelos en red (Velasco y Zamanillo, 2008; Carballo *et al.*, 2016, 2019; Carballo, 2017). En estos casos existe gran similitud entre los procedimientos registrados para el diseño o desarrollo de productos (Delgado *et al.*, 2016; Tristán, Castellanos, Gómez, Berenguer y Hernández, 2009). Las variaciones más significativas están relacionadas con el momento de realizar el estudio de rentabilidad y el *marketing mix*, los que deben ejecutarse en función de las necesidades y capacidades del hotel, cuando se requiera la innovación de productos turísticos, sin obedecer a un orden absoluto.

En general, una de las carencias comunes a estos estudios radica en su limitada adaptación a los distintos escenarios de aplicación, determinada por un orden rígido y estático de sus pasos donde la coevolución entre sus componentes es poco considerada. Asimismo, existen componentes que provocan el surgimiento de indicadores, propiedades y características que son débilmente tratados. En este caso, por ejemplo, el ciclo de vida del producto hotel, es capaz de generar comportamientos adaptativos según la fase en que se encuentre. Esto provoca cambios o alteran el orden de los pasos de la innovación, por lo que es necesario contemplar sus efectos en la estructura de un determinado procedimiento de innovación (Carballo *et al.*, 2019).

Por otra parte, la mayoría de los autores cuyos aportes se compilan en Tristán *et al.* (2009), Delgado *et al.* (2016) y Yumisaca *et al.*, (2019) sitúan a la generación de ideas como el primer paso de la innovación; sin embargo en esta investigación se aboga por un mayor conocimiento de los elementos que constituyen fuentes de ideas, antes de la generación de estas, para obtener opiniones más pertinentes y viables de realizar según las capacidades de la instalación hotelera y su entorno.

El desarrollo de productos debe ejecutarse mediante herramientas que permitan tomar decisiones bajo incertidumbre, tales como avances científicos disponibles, redes de cooperación y la transferencia de soluciones aplicadas en otros sectores. Otro elemento a considerar para el desarrollo de productos, es la utilización de herramientas que faciliten la selección de sus requerimientos. En este sentido, los autores recomiendan la adaptación de la *Quality Function Deployment* de Akao (1988), aunque sus aplicaciones

al turismo no han sido frecuentes (Das & Mukherjee, 2008) y se han enmarcado sobre todo en innovaciones tecnológicas.

Las variables esenciales del conocimiento turístico definidas por Campodónico y Chalar (2011), tales como: tiempo, espacio, motivaciones y actividades turísticas, —que el autor integra en el campo de análisis TEMA—, resultan de utilidad en la innovación de productos turísticos, porque se refieren a la temporada turística; el espacio específico en el que se innova; las motivaciones del cliente y las actividades a realizar para la innovación.

En esencia, el análisis de la innovación de productos turísticos en instalaciones hoteleras debe considerar la interacción de distintos factores y la adaptación de estos a las condiciones de cada escenario. Este enfoque supera la perspectiva sistémica y supone que los componentes evolucionan entre sí y se interdefinen para la generación de ventajas competitivas con los nuevos y mejorados productos. De lo anterior emerge la necesidad de abordar la temática desde un enfoque de sistemas adaptativos complejos.

La innovación de productos turísticos y su funcionamiento como un sistema adaptativo complejo

Los sistemas adaptativos complejos (CAS, del inglés *Complex Adaptive Systems*) se presentan como una perspectiva teórica en la que se fundamenta una amplia cantidad de propuestas: Holland (1992), Gell (1994, 1995), Stacey (1995,1996), Anderson (1999) y Mitleton (2005).

En la revisión de la literatura se observa que no hay un consenso que agrupe las características de los CAS (Bohórquez, 2013; Gell 1994), sin embargo existe afinidad entre algunas características propuestas por Stacey (1995), Kauffman (1995), Anderson (1999) y Mitleton (2005) que se basan en las definidas por Holland (1992) y pueden ser agrupadas en tres categorías: emergencia, autoorganización y coevolución.

La autoorganización son los cambios estructurales para el nuevo orden a partir de las interacciones entre los agentes, la emergencia es el surgimiento permanente de novedades debido a estas interacciones. La coevolución se refiere a los cambios y transformaciones que se presentan en la medida que un elemento influye y a la vez es influenciado por los demás.

El tipo de innovación a desarrollar, la fase del ciclo de vida del producto, así como la generación de conocimientos e ideas innovadoras de un equipo de trabajo pueden describirse como características emergentes de una instalación hotelera. En el caso del ciclo de vida del producto por ejemplo, si una instalación hotelera está en la fase de introducción, se realizan gastos extras en investigación + desarrollo + innovación (I+D+i); por lo que se debe conocer con prioridad el contexto económico para determinar la rentabilidad de I + D + i. Esto genera un cambio adaptativo en el orden de desarrollar la innovación de productos turísticos.

Estas características de la instalación hotelera a través de la emergencia, autoorganización y coevolución, posibilitan que los componentes de la innovación de productos varíen su estructura para adaptarse a un cambio del ambiente interno o externo, o sea, por la obsolescencia tecnológica, la propia evolución del ciclo de vida o la reorientación de la demanda.

En este caso se recomienda utilizar técnicas de inteligencia computacional tales como cadenas de Markov y reglas de asociación, porque facilitan la incorporación del conocimiento disponible y atenúan las limitaciones de otras técnicas como redes neuronales y algoritmos genéticos. Una regla de asociación (Ghoshal y Sarkar, 2014) tiene la forma: si α entonces β , donde α y β son dos conjuntos de ítems disjuntos. Otra forma muy utilizada de expresar una regla de asociación es $\alpha \Rightarrow \beta$. El conjunto α recibe el nombre de predecesor o antecedente de la regla, y β es el sucesor o consecuente. Por otro lado, una cadena o modelo de Markov (Puterman, 1994) está constituida por: un conjunto de estados D_i , y la matriz de probabilidades de transición $(P(di/dj))$ entre dos estados cualesquiera d_i y d_j . Entonces, la probabilidad del desarrollo de una secuencia cualquiera $(d_n, d_{n-1}, d_{n-2}, \dots, d_2, d_1)$ viene dada por:

$$P(d_n, d_{n-1}, d_{n-2}, \dots, d_2, d_1) = P(d_n) * P(d_{n-1} | d_n) * P(d_{n-2} | d_{n-1}) * \dots * P(d_1 | d_2)$$

Los modelos de Markov garantizan la modelación de las transiciones directas entre el desarrollo de un componente y otro, considerando una posible ponderación de dicha transición y permiten la modelación de la naturaleza secuencial de las posibles rutinas a desarrollar. Las reglas de asociación garantizan la modelación de la relación entre características y componentes. Esta técnica indica de manera transparente e intuitiva para el usuario, la ejecución de determinados componentes en dependencia de

características iniciales dadas; en contraposición con otras técnicas que no muestran al usuario la justificación de dicha ejecución.

Estructura y funcionamiento del procedimiento como un CAS

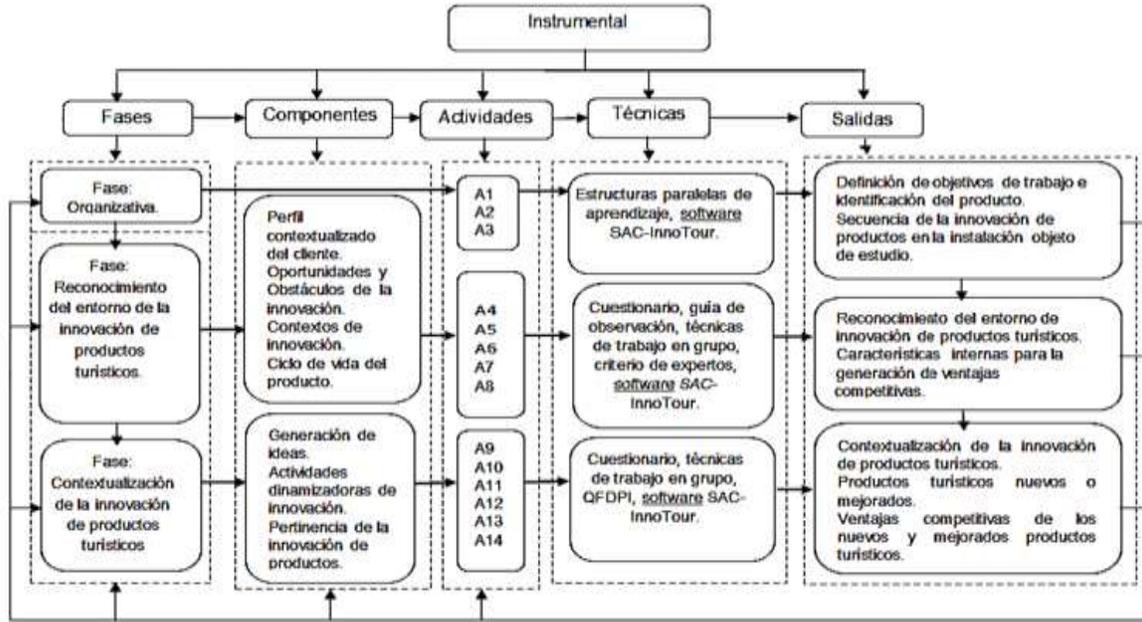
En la propuesta de procedimiento se identifican como principales componentes de la innovación de productos turísticos: el perfil contextualizado del cliente, las oportunidades y obstáculos de la innovación, el ciclo de vida del producto, la generación de ideas, las actividades dinamizadoras de la innovación de productos turísticos (estrechamente relacionada con el diseño e implementación del producto) y la pertinencia de esta. Además se considera el componente contextos (International Standard Organization, 2015), en los que se incluyen los contextos: legal, económico, sociocultural, tecnológico y de mercado. Para estos contextos se definieron 15 indicadores, entre los que destacan: pertinencia de la política de innovación, Rentabilidad en I + D + i; rango de precios de productos similares en el hotel, oportunidad de superación de los trabajadores, potencial tecnológico y cuota de mercado.

El procedimiento es entendido como un conjunto de componentes y actividades que, lógicamente relacionados, emergen, se autoorganizan y coevolucionan para la innovación de productos turísticos. Para su aplicación, las instalaciones hoteleras deben cumplir las siguientes condiciones: orientación al cliente para su satisfacción con los nuevos y mejorados productos turísticos; compromiso de la dirección y los trabajadores con la innovación y la mejora continua; capacitación constante de los trabajadores implicados y que la instalación tenga al menos un año de operación.

El procedimiento está compuesto por tres fases, siete componentes y 14 actividades (Fig. 1). Las líneas discontinuas representan las relaciones abiertas con el entorno y las flechas entre fases, componentes y actividades representan la continuidad de la innovación de productos turísticos mediante las propiedades de emergencia, auto-organización y coevolución.

En la fase organizativa que comprende las actividades (A1, A2, A3), se debe conformar y preparar un equipo multidisciplinario de trabajo para el desarrollo de la innovación de productos turísticos, definir los objetivos de trabajo y determinar la secuencia de la innovación de productos para la instalación hotelera.

Los objetivos pueden definirse en función del nivel de rentabilidad, de ingresos o de utilidad deseada o estar encaminados a determinar los segmentos de mercado, la estancia media, el por ciento de ocupación y el índice de satisfacción de los clientes.



Fuente: elaboración de los autores

Fig. 1. Síntesis del procedimiento de innovación de productos turísticos

Una vez establecidos los objetivos de trabajos se determina la secuenciación de la innovación de productos basado en técnicas de inteligencia computacional (SIPIC); en este caso, a partir de reglas de asociación y modelos de Markov (Fig. 2).



Fuente: elaboración de los autores

Fig. 2. Método de secuenciación de la innovación de productos basado en técnicas de inteligencia computacional (SIPIC)

La implementación del método SIPIC se realiza con el software SAC-InnoTour. El equipo de trabajo inserta en el software las características iniciales de la instalación hotelera: la fase del ciclo de vida en la que se encuentra, el tipo de innovación a realizar (nuevo, mejorado producto o ambos) y la existencia o no de ficha de costo y un precio preestablecido por la cadena hotelera. El ciclo de vida de la instalación hotelera al constituir una característica de gran influencia en otros componentes, debe ser el primero que se desarrolle. Estas características iniciales, a través del procesamiento que realiza el software utilizando reglas de asociación predefinidas, generan los distintos componentes y actividades del procedimiento que deben desarrollarse en cada instalación hotelera (Algoritmo 1 en Fig. 2). Posteriormente con el propio software, mediante un modelo de Markov, se determina el orden en que deben desarrollarse estos componentes y actividades (Algoritmo 2 en Fig. 2).

Dicha secuenciación se genera considerando previamente todos los posibles órdenes, hasta determinar la secuencia de la innovación de productos turísticos más probable para la instalación hotelera. Esta secuencia es la guía para la sistematización de la innovación de productos turísticos y es mostrada al equipo de trabajo a través de una interfaz del software (Carballo *et al.*, 2019).

La fase de reconocimiento del entorno de innovación de productos turísticos contiene cuatro componentes y cinco actividades (A4, A5, A6, A7, A8). En el componente perfil contextualizado del cliente, se obtienen características de este que influyen en la generación de ideas, identificación de requerimientos y especificaciones del nuevo o mejorado producto turístico y sustentan además la generación de determinadas ventajas competitivas. A este componente corresponde la actividad A4, que es la identificación y caracterización de los segmentos de mercados a los que se dirige el nuevo o mejorado producto turístico. Esta se debe realizar a partir de las variables: tiempo, espacio, motivaciones y actividades. Se recomienda comenzar por las motivaciones porque modifican, en la mayoría de las veces, las demás variables.

A continuación de esta actividad —en dependencia de la secuencia generada para la sistematización de la innovación de productos turísticos—, se procede con el componente o actividad que corresponda y así sucesivamente.

En el componente oportunidades y obstáculos de la innovación de productos se realizan dos actividades (A5, A6) que son: determinación de oportunidades y fuentes de la innovación de productos turísticos y determinación de los obstáculos de la innovación de productos turísticos. Las primeras se determinan a través del análisis de la satisfacción de los clientes y mediante los objetivos de innovación que perciben directivos y trabajadores. Los objetivos, junto a las fuentes y los posibles obstáculos de la innovación de productos turísticos, se determinan mediante la encuesta propuesta por Delgado, Edson y Oliveira (2010). Estas actividades permiten identificar los aspectos de mayor influencia para la generación de ideas y para definir los requerimientos y especificaciones del producto turístico.

En el componente contextos de la innovación de productos turísticos se realiza A7, que es la caracterización de los contextos legal, económico, sociocultural, tecnológico y de mercado, que inciden en la innovación de productos. Una vez caracterizados los contextos, según los indicadores diseñados, se pueden identificar los aspectos de mayor influencia para la generación de ideas, además de conocerse las características internas y externas que posibilitan la generación de ventajas competitivas.

Por último en esta fase se desarrolla el componente ciclo de vida de la instalación hotelera con la actividad A8. Este comportamiento se recoge en las reglas de asociación preestablecidas en el software SAC-InnoTour, por lo que el equipo de trabajo solamente marca la fase en la que se encuentra la instalación hotelera; así como las características iniciales que se manifiesten. El software, mediante las reglas propuestas, genera los componentes y actividades asociadas y los ordena mediante un modelo de Markov; obteniéndose la secuencia más probable para la innovación de productos turísticos.

La fase de contextualización de la innovación de productos turísticos, tiene como objetivo implementar la innovación de productos. Inicia con la generación de ideas de nuevos y mejorados productos (A9), la que a su vez está compuesta por elaboración de ideas, análisis de riesgos y tamizado final de ideas. Sobre la base de los objetivos de trabajo y de la coevolución de los componentes y actividades del procedimiento, se listan las posibles ideas a desarrollar, se repasan estas y se eliminan o combinan las redundantes. El equipo de trabajo califica el nivel de importancia de cada idea en una escala de 1 a 3, donde 1 es importancia mínima y 3 máxima. Una vez emitidos estos

valores se calcula el índice de importancia relativa de cada idea (IIR_i) y se seleccionan aquellas con una importancia superior o igual a la media:

$$IIR_i = \frac{(CAI_i \times 3) + (CIM_i \times 2) + (CBI_i)}{N \times 3}$$

Donde: CAI es la cantidad de calificaciones de alta importancia; CIM las calificaciones de importancia media; CBI las calificaciones de baja importancia y N la cantidad de miembros del equipo de trabajo.

Para el análisis de riesgo y tamizado final de ideas, a las ideas resultantes se le determinan los riesgos a través de la matriz de Zbotinsky (2004); para ello se listan y mediante un trabajo en grupo se califica la probabilidad de ocurrencia y consecuencia de cada riesgo. De la multiplicación de ambos se obtiene el valor del riesgo y su clasificación (bajos, moderados, altos y extremos). Se seleccionan aquellas ideas cuyos riesgos sean moderados o bajos, aunque debido a la emergencia de nuevas necesidades de innovación, es posible seleccionar ideas con riesgos altos y extremos, y establecer las acciones pertinentes para reducir o eliminar sus impactos.

Una vez que se han generado y tamizado las ideas, el equipo de trabajo verifica si hay correspondencia con los objetivos definidos en (A2) de la fase organizativa, y si es necesario, se redefinen estos. Posteriormente, se desarrolla el componente o actividad que corresponda según la secuencia generada con el software SAC-InnoTour. Generalmente, es el componente de actividades dinamizadoras de la innovación porque permite desglosar las ideas obtenidas en requerimientos y especificaciones del nuevo y/o mejorado producto.

Para la realización de (A10) y (A11) se recomienda la matriz *Quality Function Deployment for Product Innovation* (QFDPI), adaptada y mejorada de la propuesta de Akao (1988). En esta matriz se relacionan los requerimientos del cliente (RC) y especificaciones del producto (EP). Los RC se refieren a las preferencias específicas de los turistas en la instalación hotelera donde se innova y las EP constituyen los atributos o capacidades que posee el hotel para satisfacer dichas preferencias con los nuevos o mejorados productos. En este caso se calcula la importancia técnica de las EP que satisfacen a los RC:

$$IT_{EP} = \sum R_{EP,RC} \times P_{RC}$$

IT_{EP} se obtiene de la suma ponderada de los valores de las relaciones entre las EP y los RC ($R_{EP,RC}$), al utilizar como factor de ponderación a la importancia o peso de cada RC (P_{RC}).

A la matriz QFDPI se le ha añadido en esta investigación como nueva funcionalidad, el índice de posicionamiento técnico competitivo de las especificaciones del producto con respecto a la competencia directa.

$$IPTC_{EP} = \frac{(CM_{EP} \times 2) + (CI_{EP} \times 1) + (CP_{EP} \times 0)}{CC_{EP} \times 2}$$

Donde: CM_{EP} : cantidad de calificaciones de mejor que la instalación objeto de estudio, CI_{EP} calificaciones de igual, CP_{EP} : calificaciones de peor y CC_{EP} es la cantidad de competidores.

Se califica a la competencia directa de mejor (2), igual (1) o peor (0) que la instalación hotelera objeto de estudio. Un valor más cercano a 0 del $IPTC_{EP}$ indica un mejor posicionamiento competitivo de las EP para la instalación hotelera en cuestión.

También se añade el cálculo del coeficiente de correlación de Spearman, para determinar las relaciones entre las especificaciones. Esta relación se analiza en término de correlaciones fuertes y débiles en función de satisfacer los RC. Las EP con relaciones positivas, favorecen la innovación de productos turísticos y pueden constituir ventajas competitivas. Aquellas que sostienen relaciones negativas, por lo general, la obstaculizan y constituyen una dirección de mejora o deben ser sustituidas.

En la actividad (A11) para determinar las ventajas competitivas asociadas a los nuevos y mejorados productos, el equipo deberá considerar: a) las especificaciones de producto con mayor importancia técnica; b) las especificaciones de producto con correlaciones positivas para la innovación de productos; c) los requerimientos del cliente y especificaciones del producto turístico contenidas en los requisitos anteriores, y a su vez tengan un comportamiento superior a la competencia directa.

En la actividad (A12) determinación de las acciones de *marketing mix* para los nuevos y mejorados productos turísticos, se consideran las variables tradicionales; pero como aspecto novedoso su orden de ejecución variará en dependencia de la emergencia, autoorganización y coevolución de los distintos componentes del procedimiento. Por ejemplo, si una especificación de producto de las determinadas en la actividad (A10)

está relacionada con el precio, el equipo de trabajo no tendría que realizar esta acción en la actividad (A12), por tanto, las variables de *marketing mix* pueden determinarse en cualquier momento del procedimiento si así se requiere, con lo cual se contribuye a la sistematización de la innovación de productos turísticos.

En el componente evaluación de la pertinencia de la innovación de productos, se realizan: (A13) análisis de la factibilidad económica y de la satisfacción del cliente con los nuevos y mejorados productos turísticos y (A14) análisis del cumplimiento de los objetivos de innovación trazados por el equipo de trabajo.

En (A13), se calcula la rentabilidad del producto. Es importante no achacar al producto mejorado, ganancias o costos asociados al producto ya existente, por lo que en este caso se debe considerar solo la diferencia; es decir la ganancia incremental y la diferencia de costos. Si se trata de un proyecto de inversión para un nuevo o mejorado producto se deben tener en cuenta la liquidez, rentabilidad y el riesgo de la inversión; considerando el período de recuperación, el valor actual neto y la tasa interna de rendimiento. Si la innovación se centra en la responsabilidad social de la instalación hotelera el equipo de trabajo pudiera asumir productos no rentables económicamente; pero que traigan beneficios de otro tipo para el hotel.

El análisis de satisfacción del cliente se realiza a través de los instrumentos y mecanismos existentes en cada hotel, aunque se pueden utilizar otros métodos y técnicas que se ajusten a las necesidades de la instalación y que consideren además los requerimientos del cliente y especificaciones del producto.

En (A14) se analiza el cumplimiento de los objetivos de trabajo en correspondencia con los resultados alcanzados. Esta constituye una actividad clave en el procedimiento propuesto, ya que con ella se mide la efectividad de la sistematización para la generación de ventajas competitivas a partir de los nuevos y mejorados productos turísticos.

Aplicación del procedimiento en el Hotel Meliá Cayo Coco

El Hotel Meliá Cayo Coco se encuentra en el destino turístico de sol y playa Jardines del Rey, al norte de Ciego de Ávila, Cuba. Este destino, el cuarto de importancia en el país, cuenta con más de ocho mil habitaciones. La selección del hotel objeto de estudio estuvo motivada porque cumple con las premisas establecidas en el procedimiento,

pertenece a una de las cadenas más representativas en el destino turístico: Melia International Hotels, y se sitúa entre las que ha registrado un mayor número de clientes repitentes en los últimos cinco años (Ministerio de Turismo [MINTUR], 2019), lo cual constituye un criterio de gran importancia para considerar la introducción de nuevos o mejorados productos con respecto a la percepción de los clientes.

En este sentido, para desarrollar las actividades que lo requerían, se trabaja con 86 clientes repitentes. El procedimiento usado para determinar el tamaño de la muestra fue probabilístico. Como se conocía la población (13 143 clientes) se usó la fórmula para poblaciones finitas; considerando un margen de error del 10 % y un nivel de confianza del 95 %. Por otra parte, se incluyó el 100 % del consejo de dirección (12) y 20 trabajadores. La selección de la muestra fue no probabilística, a través de un muestreo intencional, con el objetivo de estudiar el criterio de directivos y trabajadores vinculados directamente al producto objeto de innovación.

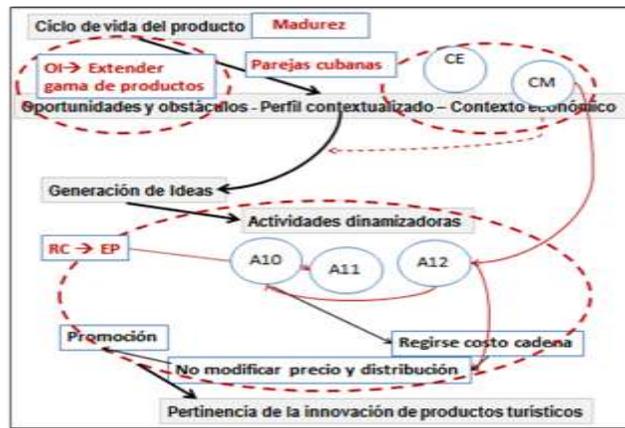
En el Hotel Meliá Cayo Coco el equipo de trabajo identificó para la innovación al producto “Bodas y Lunas de Miel”. Se trazaron tres objetivos de trabajo; pero estos se fueron enriqueciendo a medida que se estudiaron cada uno de los componentes del procedimiento.

La adaptabilidad del procedimiento para dar cumplimiento a los objetivos de trabajo, se evidencia en la posibilidad de tener una secuencia específica para el hotel y en la facilidad de regresar atrás y modificar el curso de la innovación del producto. La secuencia de la innovación de productos turísticos se generó automáticamente con el software SAC-InnoTour. Para ello el equipo de trabajo activó cuatro características iniciales presentes en la instalación: el ciclo de vida en la fase de madurez; el tipo de innovación contendrá nuevos y mejorados productos; existe una ficha de costo y un precio preestablecidos por la cadena Meliá y no se realizarán cambios en el nivel básico del producto.

En base a estas características, se activaron las nueve reglas de asociación siguientes:

- 1) Desarrollar ciclo de vida del producto;
- 2) Desarrollar generación de ideas;
- 3) Desarrollar diseño de actividades dinamizadoras a través de la matriz QFDPI;
- 4) Desarrollar pertinencia
- 5) Si ciclo de vida es madurez, desarrollar en paralelo, oportunidades y obstáculos, perfil contextualizado y contextos;
- 6) Si es un producto

nuevo, desarrollar acciones de distribución y promoción dentro del *marketing mix*; 7) Si es un producto nuevo, desarrollar determinación de cuota del mercado; 8) Si existe ficha de costo preestablecida por la cadena, regirse por el costo determinado por la cadena y por el precio establecido por esta y 9) Si no hay cambios en el nivel básico y tangible del producto, no hacer modificaciones en precio y distribución. Estas reglas permitieron obtener la secuencia final de innovación que se muestra en la Fig. 3.



Fuente: elaboración de los autores

Fig. 3. Secuencia adaptativa de la innovación de productos turísticos en el Hotel Meliá Cayo Coco

Como se observa en la Fig. 3, se desarrolló como primer componente al ciclo de vida de la instalación hotelera. Las líneas discontinuas muestran la retroalimentación entre componentes y actividades del procedimiento que generaron mayores cambios adaptativos en la innovación. Al encontrarse el hotel en la fase de madurez, esto implicó conocer la evolución del perfil del cliente, de las oportunidades y obstáculos y de los contextos que influyen en la innovación de productos turísticos; por ello se desarrollaron en paralelo estos componentes.

Del perfil contextualizado del cliente surgió la necesidad de incluir el segmento de parejas cubanas para la diferenciación del producto de bodas y lunas de miel, sobre todo, por el aumento de las visitas del mercado doméstico. En las oportunidades y obstáculos se identificó la necesidad de extender la gama de productos, lo que causó

que se redefinieran los objetivos de trabajo para incluir la diversificación del producto de bodas y lunas de miel y sus servicios extras.

Con la caracterización de los contextos que influyen en la innovación de productos turísticos, se evidenció que el contexto económico influía mayormente en la diferenciación del producto de bodas y lunas de miel. Específicamente, el efecto del tipo de cambio sugirió la necesidad de diferenciar por el precio, los productos dirigidos a los clientes canadienses y cubanos.

En el contexto de mercado, mediante las competencias de mercado, se determinaron las potencialidades de esta instalación para gestionar las relaciones con el cliente y se constató la disponibilidad de varios mecanismos para este fin y para la fidelización del turista, por esta razón la satisfacción del cliente y el incremento de los ingresos formaron parte de los objetivos trazados.

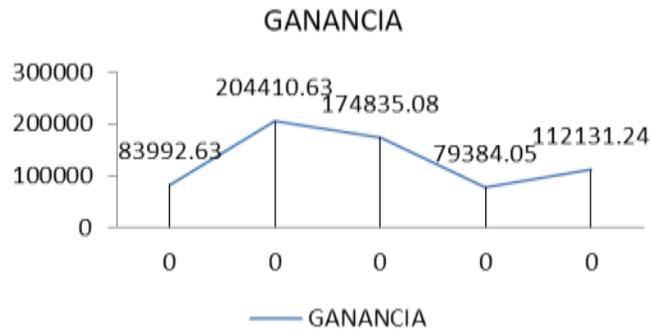
El componente que más estimuló el surgimiento de ideas fue el de oportunidades y obstáculos de la innovación, sobre todo, a través de las necesidades y deseos de los clientes. En este caso se generaron 11 ideas (cinco referidas a nuevos y mejorados productos de bodas y lunas de miel y seis de servicios extras asociados a este). Los índices de importancia relativa de las ideas generadas arrojan una media de 0,93; como resultado se excluyeron dos ideas por quedar por debajo de este valor.

Una vez obtenidas las nueve ideas resultantes se realizó su descomposición en requerimientos del cliente y las especificaciones del producto. Se identificaron 12 RC y nueve EP. En este caso algunos RC, debido a la emergencia y coevolución del procedimiento, que se convirtieron en EP (precio diferenciado, servicio personalizado del coordinador de bodas y lunas de miel y la tematización), mostraron así la adaptabilidad de la innovación a los distintos escenarios de aplicación.

De los contextos socioculturales (aptitud de la instalación para la innovación, oportunidad de superación continua), tecnológico (competencias tecnológicas y de mercado) surgieron EP para satisfacer los RC, principalmente, basadas en la preparación del personal y los servicios personalizados. En este caso los RC y EP superiores a la competencia directa, se constituyeron en diez ventajas competitivas.

Como una de las EP es el precio diferenciado, en la propia actividad (A10) se determinaron los precios de los productos turísticos generados, sin necesariamente

tener que esperar a la (A12) para hacerlo. Como componente final del procedimiento se desarrolló la pertinencia de la innovación de productos. Con la actividad (A13) se evidenció un ascenso de las ganancias desde el primer y segundo año de introducidos los nuevos y mejorados productos, como se observa en la Fig. 4:



Fuente: elaboración de los autores

Fig. 4. Ganancias del producto bodas y lunas de miel (pesos cubanos convertibles)

En el tercer año las ganancias descienden por la apertura del Hotel Meliá Jardines del Rey, que ofrece el mismo producto e incluso incorpora a su oferta las mejoras introducidas en el Meliá Cayo Coco, lo cual corrobora la necesidad de la sistematización y continuidad de la innovación. En el cuarto año se observa una recuperación de las ganancias en el hotel por la actualización de los requerimientos del cliente y las especificaciones del producto que constituyeron ventajas competitivas. Por otra parte la satisfacción de los clientes para el producto analizado alcanzó el 99,5 % a partir de la introducción de la innovación.

Finalmente con el procedimiento de innovación de productos turísticos, se dio cumplimiento a los objetivos trazados en el Hotel Meliá Cayo Coco, logrando la diversificación del producto de bodas y lunas de miel y los servicios extras asociados a este para la satisfacción de los clientes en el hotel, su diferenciación para los clientes canadienses y cubanos; y el incremento de los ingresos desde el primer año de introducidos los nuevos y mejorados productos.

CONCLUSIONES

El procedimiento propuesto funciona durante su implementación como un sistema adaptativo complejo, porque genera características adaptativas que modifican su estructura y adecúan la secuencia de la innovación a las condiciones de la instalación hotelera. La adaptabilidad de la innovación de productos turísticos se evidenció en la secuencia generada con el software SAC-InnoTour, de acuerdo con las características del hotel y las reglas de asociación que estas activaron.

Igualmente, de la propia aplicación del procedimiento, emergen cambios, necesidades y se forman capacidades en la instalación hotelera, que provocan un constante proceso adaptativo y garantiza la continuidad de la innovación con la generación de nuevos y mejorados productos. De esta forma, en el Hotel Meliá Cayo Coco, el procedimiento favoreció la generación de nuevos productos de bodas y lunas de miel y servicios extras asociados. Con el desarrollo de estos, se generaron ventajas competitivas para la diferenciación del producto y al incremento de la satisfacción de los clientes; lo que se evidenció en el análisis de la pertinencia y en el cumplimiento de los objetivos de trabajo trazados.

En estudios futuros, la aplicación de la propuesta podría extenderse a hoteles con características diferentes, para observar la adaptabilidad del procedimiento a cada caso y estudiar las regularidades al respecto. Además se debe contemplar la definición de políticas y estrategias de innovación que consideren la fluctuación o adaptabilidad de indicadores a nivel, no sólo de instalación hotelera, sino de destinos turísticos o conglomerados mayores para analizar su funcionamiento como un sistema adaptativo complejo.

REFERENCIAS

- Akao, Y. (1988). *Quality Function Deployment QFD: Integration Customer Requirements into Product Design*. New York, USA: Productivity Press.

- Anderson, P. (1999). Perspective: Complexity theory and organization science. *Organization Science*, 10(3), 216-232.
- Amponsah, C. T. & Adams, S. (2017). Open Innovation: Systematization of Knowledge Exploration and Exploitation for Commercialization. *International Journal of Innovation Management*, 21(03), 14-32. Recuperado de <https://www.worldscientific.com/toc/ijim/21/03>
- Bohórquez, L. E. (2013). La organización empresarial como sistema adaptativo complejo. *Estudios Gerenciales*, 29(127), 258-265. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592313000168>
- Brooker, E. & Joppe, M. (2014). Developing a tourism innovation typology: Leveraging liminal insights. *Journal of Travel Research*, 53(4), 500-508. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/toc/jtr/53/4>
- Campodónico, R. y Chalar, L. (2011). Hacia la construcción del conocimiento en turismo. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, 20(6), 1307-1323. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1807/180722700005.pdf>
- Carballo, E. (2017). *Modelo de innovación de productos turísticos en instalaciones hoteleras, desde los sistemas complejos*. Camagüey, Cuba: Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz.
- Carballo, E., Blanco, K., Betancourt, M. E. y Carballo, E. E. (2016). La innovación de productos en la formación de la imagen percibida. Caso Hotel Colonial Cayo Coco, destino turístico Jardines del Rey, Cuba. *Retos de la Dirección*, 10(1), 114-141. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2306-91552016000100008&lng=es&nrm=iso
- Carballo, E., Yera, R., Carballo, E. E. & Betancourt, M. E. (2019). An Intelligent System for Sequencing Product Innovation Activities in Hotels. *IEEE Latin America Transactions*, 17(2), 305-315. Recuperado de <https://latamt.ieeer9.org/index.php/transactions>
- Das, D. & Mukherjee, K. (2008). Development of an AHP-QFD framework for designing a tourism product. *International Journal of Services and Operations*

- Management*, 4 (3), 54-67. Recuperado de <http://www.inderscience.com/browse/index.php?journalCODE=ijsom>
- Delgado, M., Edson, M. y Oliveira, H (2010). Análisis comparativo de instrumentos de evaluación de la innovación tecnológica. *Ingeniería Industrial*, 23(3), 1-8. Recuperado de <https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/222>
- Delgado, A., Vargas, E., Montes, J. & Rodríguez, R. (2016). Innovation in tourism companies, where are they and where are they going? An approach to the state of knowledge. *Intangible Capital*, 12(4), 1-20. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5663344>
- Dornan, D. A. & Moufakki, O. (2015). A review and reflection on innovation in tourism and hospitality in English language journal publications. *Revue Management et Avenir*, 76, 121-137. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.3917/mav.076.0121>
- Gell, M. (1994). Complex adaptive systems. En G.A. Cowan, D. Pines, D. Meltzer (Eds.), *Complexity: Metaphors, Models and Reality* (pp. 17–45). Ciudad de México, México: Addison-Wesley.
- Gell, M. (1995). What is complexity. *Complexity*, 1(1), 16-19. Recuperado de <https://philpapers.org/rec/GELWIC>
- Ghoshal, A. & Sarkar, S. (2014). Association Rules for Recommendations with Multiple Items. *INFORMS Journal on Computing*, 26(3), 433-448. Recuperado de [448.https://pubsonline.informs.org/toc/ijoc/26/3](https://pubsonline.informs.org/toc/ijoc/26/3)
- Hall, M. C. & Williams, A. (2008). *Tourism and innovation*. London: Routledge.
- Hjalager, A. M. (2010). A review of innovation research in tourism. *Tourism Management*, 31(1), 1-12. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/journal/tourism-management/vol/31/issue/1>
- Hjalager, A. M. (2015). 100 innovations that transformed tourism. *Journal of Travel Research*, 54(1), 3-21. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/toc/jtrb/54/1>
- Holland, J. (1992). Complex adaptive systems. A new era in computation. *Daedalus*, 121(1), 17–30. Recuperado de <https://www.jstor.org/journal/daedalus>

- Hosteltur (2016). *Tendencias de la innovación turística, 2016*. Recuperado de https://www.hosteltur.com/114807_diez-tendencias-tecnologicas-turismo-2016-nuevo-ebook.html
- Hosteltur (2019). *Tendencias del turismo, 2019*. Recuperado de https://www.hosteltur.com/lat/127059_tendencias-para-pensar-el-negocio-turistico.html.
- International Standard Organization. (2015). *ISO 9001. Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos* (5ta. ed.). Ginebra, Suiza: Autor.
- Ivars, J. A., Vera, J. F. y Acebal, A. (2014). Políticas de innovación en turismo y desarrollo de clusters: la percepción gerencial en el programa agrupaciones empresariales innovadoras (AEIS). *Cuadernos de Turismo*, (33), 97-120. Recuperado de <https://revistas.um.es/turismo/article/view/195671>
- Kauffman, S. A. (1995). *At Home in the Universe: The Search for Laws of Self Organization and Complexity*. New York, USA: Oxford University Press.
- Martínez, A. M. y Vargas, A. (2013). Factores con un especial impacto en el nivel de innovación del sector hotelero español. *Tourism & Management Studies*, 9(2), 07-12. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/262782757_Factores_con_un_especial_impacto_en_el_nivel_de_innovacion_del_sector_hotelero_espanol
- Ministerio de Turismo, MINTUR. (2019). *Reporte de llegadas internacionales*. Ciego de Ávila, Cuba: Autor.
- Mitleton K. E. (2005). *Designing a New Organization: A Complexity Approach*. Recuperado de <http://www.psych.lse.ac.uk/complexity/Publications/icosspublications.html>.
- Mullo, E. C., Castro, J. P. y Guillén, S. R. (2019). Innovación y desarrollo turístico. Reflexiones y desafíos. *Universidad y Sociedad*, 11(4), 394-399. Recuperado de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1319>
- Nigel, G. E. (2016). Sustainable competitive advantage in tourism organizations: A strategic model applying service dominant logic and tourism's defining characteristics. *Tourism Management Perspectives*, 18,14-25. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2015.12.015>

- Organización Mundial del Turismo, OMT. (2016). *Manual de desarrollo de productos turísticos*. Recuperado de <https://www.e-unwto.org/doi/book/10.18111/9789284417810>
- Organización Mundial del Turismo (2019). *Panorama del turismo internacional*. Recuperado de <https://www.unwto.org/es/publication/panorama-turismo-internacional-2019>
- Osorio, M. (2016). Calidad científica y editorial, temáticas e indicadores bibliométricos. *Estudios y Perspectivas en Turismo*, (25), 539–557. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/317531193_Revista_estudios_y_perspectivas_en_turismo_Calidad_cientifica_y_editorial_tematicas_e_indicadores_bibliometricos
- Pikkemaat, B. (2008). Innovation in small and medium-sized tourism enterprises in Tyrol, Austria. *Entrepreneurship and Innovation*, 9(3), 187–197. Recuperado de <https://www.wiley.com/en-us/Innovation+and+Entrepreneurship%2C+3rd+Edition-p-9781118993095>
- Puterman, M. L. (1994). *Markov decision processes*. New Jersey, USA.: Jhon Wiley & Sons.
- Ruizalba, J. L., Vallespín, M y Pérez, J. (2015). Gestión del conocimiento y orientación al marketing interno en el desarrollo de ventajas competitivas en el sector hotelero. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa* 21(2), 84–92. Recuperado de <https://www.elsevier.es/es-revista-investigaciones-europeas-direccion-economia-empresa-345-sumario-vol-21-num-2-S1135252315X00025>
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development: An inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Recuperado de <https://www.hup.harvard.edu/catalog.php?isbn=9780674879904>
- Stacey, R. D. (1995). The science of complexity: An alternative perspective for strategic change processes. *Strategic Management Journal*, 16(6), 477-495.
- Stacey, R. D. (1996). One Point of View: Management and the Science of Complexity: If Organizational Life Is Nonlinear, Can Business Strategies Prevail?. *Research-*

- Technology Management*, 39(3), 8-10. Recuperado de <https://www.tandfonline.com/toc/urtm20/39/3>
- ThinkTur (2019). *Tendencias tecnológicas en el turismo para 2019*. España: Plataforma Tecnológica del Turismo. Recuperado de <http://www.thinktur.org/>
- Tristá, J. J., Castellanos, G., Gómez, L. M., Berenguer, M. y Hernández, N (2009). Propuesta metodológica para la definición de un modelo de innovación para la gestión de ciencias en entidades del entorno académico universitario. *Revista Ciencia en su PC*. (4), 1-12. Recuperado de <https://www.redalyc.org/revista.oa?id=1813&numero=60994>
- Velasco, E. y Zamanillo, I. (2008). Evolución de las propuestas sobre el proceso de innovación. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 14(2), 127-138. Recuperado de <https://www.sciencedirect.com/journal/investigaciones-europeas-de-direccion-y-economia-de-la-empresa/vol/14/issue/2>
- Yumisaca, J., Mendoza, E. y Benavides, V. (2019). La innovación en la actividad turística: una aproximación al sector hospedaje de Salinas. *Universidad y Sociedad*, 11(2), 7-14. Recuperado de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1145>
- Zabotinsky, E. (2004). *Curso de Gestión del Riesgo Empresarial*. Recuperado de <http://netconsul.com/gesti%C3%B3n-funcional>

Declaración de conflicto de interés y conflictos éticos

Los autores declaramos que: el presente manuscrito es original y no ha sido enviado a otra revista. Los autores somos responsables del contenido recogido en el artículo, y en él no existen: ni plagios; ni conflictos de interés; ni éticos.

Declaración de contribuciones de los autores

Dra. C. Edianny Carballo-Cruz: elaboración de los fundamentos teóricos, diseño y aplicación del procedimiento. Redacción de los resultados.

Dra. C. María E. Betancourt-García: diseño del procedimiento y revisión del contenido; así como redacción de los resultados.

Dr. C. Elme E. Carballo-Ramos: diseño del procedimiento y de la metodología establecida.