

ARTÍCULO ORIGINAL
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES Y ESTADÍSTICA

Metodología para el pronóstico de la demanda integrando el diseño de escenarios

Methodology for forecasting demand integrating the design of scenarios

Reinier Fernández-López¹ <http://orcid.org/0000-0003-1974-9209>

Maricel Alfonso-Ramírez² <http://orcid.org/0000-0002-3734-5948>

Claudia Marian Denis-Marrero² <http://orcid.org/0000-0002-2565-3765>

Deisy Alfonso-Porraspita³ <http://orcid.org/0000-0001-8914-9482>

José Alberto Vilalta-Alonso² <http://orcid.org/0000-0001-7505-8918>

¹ Universidad de Concepción, Chile

² Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría, Cujae. La Habana, Cuba.

³ Universidad de Pinar del Río (UPR). Pinar del Río, Cuba.

Correo de contacto: rfernandez@udec.cl

RESUMEN

A partir de 1990, el turismo se convierte en un sector estratégico de la economía cubana, no obstante, a través de los años las limitaciones debido fundamentalmente a la política económica de los Estados Unidos hacia Cuba han impedido su pleno desarrollo. En conjunto a esto, la parálisis del turismo mundial debido a los efectos de la pandemia de COVID-19, provoca una situación de incertidumbre e inestabilidad en las cifras de arribos de turistas internacionales al país, por lo que resulta de interés el estudio de su comportamiento. En este sentido, se propone como objetivo diseñar una metodología que integre el pronóstico de la demanda turística con escenarios prospectivos para contribuir a mejorar la toma de decisiones en el sector del turismo en Cuba. La metodología diseñada, parte de métodos teóricos y estadísticos, puede ser aplicada a situaciones que requieran realizar pronóstico de demanda en distintos escenarios mediante series cronológicas.

Palabras clave: escenario; pronóstico; demanda; turismo; prospectiva.

ABSTRACT

Starting in the 1990s, tourism became a strategic sector of the Cuban economy, however, over the years, limitations due mainly to the economic policy of the United

States towards Cuba have prevented its full development. Together with this, the paralysis of tourism in the world due to the effects caused by the COVID-19 pandemic, causes a situation of uncertainty and instability in the numbers of international tourist arrivals in the country, which is why the study of your behavior. In this sense, the objective is to design a methodology that integrates the forecast of tourist demand with prospective scenarios to help improve decision-making in the tourism sector in Cuba. The designed methodology, based on theoretical and statistical methods, can be applied to situations that require forecasting demand in different scenarios through the time series.

Keywords: *scenario; forecast; demand; tourism; prospective.*

Recibido: 6/04/2022

Aprobado: 20 /01/2023

Introducción

La abrupta desintegración de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS) y el campo socialista europeo a inicio de los años noventa, hizo que desapareciera la mayor parte de las relaciones económicas, comerciales, financieras y de colaboración científica y técnica de Cuba con esos países, lo que provocó un impacto severo en muchos ámbitos, en particular en el económico y el social. Esta situación, condujo a crear un proceso de significativas transformaciones en la economía cubana, donde los esfuerzos fueron concentrados en reorientarla al nuevo escenario. El rediseño puso en marcha una estrategia encaminada a apoyarse en recursos propios y a crear nuevos potenciales exportadores en esferas donde Cuba posee ventajas competitivas. En medio de estas difíciles condiciones, se realizó un amplio proceso de construcción de infraestructuras de apoyo al turismo, fomentándose la inversión del capital extranjera [1].

Consecuentemente, el sector del turismo comienza un comportamiento ascendente del número de turistas que arriban anualmente al país y los ingresos que estos generan, convirtiéndose en un sector estratégico por su papel dinamizador hacia el resto de los sectores de la economía [2]. No obstante, existen limitaciones que han afectado a través de los años de forma significativa el desarrollo de la industria turística; tal es el caso del recrudescimiento de la política del embargo económico de Estados Unidos contra Cuba:

- La inclusión de instalaciones del turismo en el listado de entidades cubanas restringidas.
- El recrudescimiento del cerco financiero impuesto a través de medidas intimidatorias y disuasivas a bancos en el exterior.
- Prohibición de los vuelos regulares al interior del país, dejando de volar 269 000 pasajeros en un año.
- La inclusión de Cuba en la lista de países patrocinadores del terrorismo.

Estas medidas provocaron una disminución de un 9,3 % de los visitantes al país en el año 2019 respecto al anterior; a pesar de ello, al cierre el turismo ocupaba el segundo lugar en la economía cubana. Con la llegada del año 2020 y la declaración por parte de Organización Mundial de la Salud (OMS) el 11 de marzo de pandemia por COVID-19, ocurrió la parálisis del turismo mundial registrando las peores cifras de la historia, con una caída del 74%, debido al desplome de la demanda y las restricciones generalizadas de los viajes [3].

En Cuba, la contracción de las visitas también fue drástica, pues se recibieron 1 085 920 vacacionistas, solo el 25,4% de la cifra registrada el año anterior a la aparición del coronavirus [4]; además en el presente año la incertidumbre sigue rodeando la vital recuperación de un sector fundamental para la economía cubana. En este aspecto, se tiene el reto de estudiar el futuro del sector turístico en el país, caracterizado en los últimos años por la incertidumbre, inestabilidad y alto nivel de conflicto. A esto se le suma la tendencia de un mundo cada vez más incierto y dinámico [5]. Desarrollar estudios de prospectiva incluye diferentes metodologías entre las que se encuentra la de escenarios, cuyo uso se generaliza gracias a la claridad en la presentación de los resultados y a la articulación de los mismos con la intencionalidad de la acción humana especialmente en este sector de la economía [6].

De ahí que el objetivo de este artículo sea diseñar una metodología que integre el pronóstico de la demanda turística con escenarios prospectivos para contribuir a mejorar la toma de decisiones en el sector del turismo en Cuba.

Métodos

El impacto y la complejidad de la industria turística elevan la necesidad de que sus caminos futuros sean sostenibles y teóricamente respaldados [7]. Un mecanismo popular que podría abordar esta necesidad es el análisis de escenarios, pero se basa en una praxis de base amplia en lugar de la teoría. El análisis de escenarios busca contribuir a la sostenibilidad, proponiendo entornos futuros hipotéticos que expongan las estructuras y dependencias de los estados actuales, poniendo a prueba su resiliencia o idoneidad continua bajo diferentes presiones evolutivas [8].

Desde sus inicios, para la construcción de escenarios se han desarrollado diferentes metodologías catalogadas en tres grandes escuelas: la lógica e intuitiva, la prospectiva y de tendencia probabilística. Las metodologías para la planeación por escenarios han evolucionado, integrándose la toma de decisiones y estrategias para aprovechar mejor los escenarios creados [9].

Las principales escuelas que destacan en pensamiento en la planificación de escenarios son: la escuela de lógica intuitiva, la escuela de tendencia modificada por probabilidad originadas en los Estados Unidos y la escuela francesa. La primera está orientada a procesos, siguiendo una perspectiva de aprendizaje organizacional. La escuela norteamericana contribuye cuantitativamente y utiliza un razonamiento probabilístico y la francesa, es más analítica y utiliza varias herramientas de análisis de sistemas [10].

En este aspecto, los conceptos de prospectiva, estrategia y planificación están en la práctica íntimamente ligados, cada uno de ellos conlleva al otro y se entremezcla, de hecho, se habla de planificación estratégica, de gestión y de prospectiva estratégica [11-13].

Sin embargo, las tendencias actuales de los investigadores respecto a los escenarios prospectivo son de poco interés en la industria turística al sesgar los resultados hacia otros sectores estratégicos como la energía en el marco del desarrollo sostenible. Esto no significa que no haya estudios rigurosos que induzcan el tema.

Del análisis previo, el diseño metodológico de la investigación que derivó este artículo es de tipo descriptivo-correlacional, donde se propone diseñar una metodología que integre el pronóstico de la demanda turística con escenarios prospectivos para contribuir a mejorar de la toma de decisiones en el sector del turismo en Cuba. La misma consta de tres fases, diez etapas y 25 pasos. Para su mejor comprensión, se graficó su lógica en la figura. 1. Esta metodología adapta los procedimientos y herramientas ya existentes en la literatura para vincular el diseño de escenarios y el pronóstico de la demanda mediante series cronológicas.

METODOLOGÍA PARA EL PRONÓSTICO DE LA DEMANDA INTEGRANDO EL DISEÑO DE ESCENARIOS

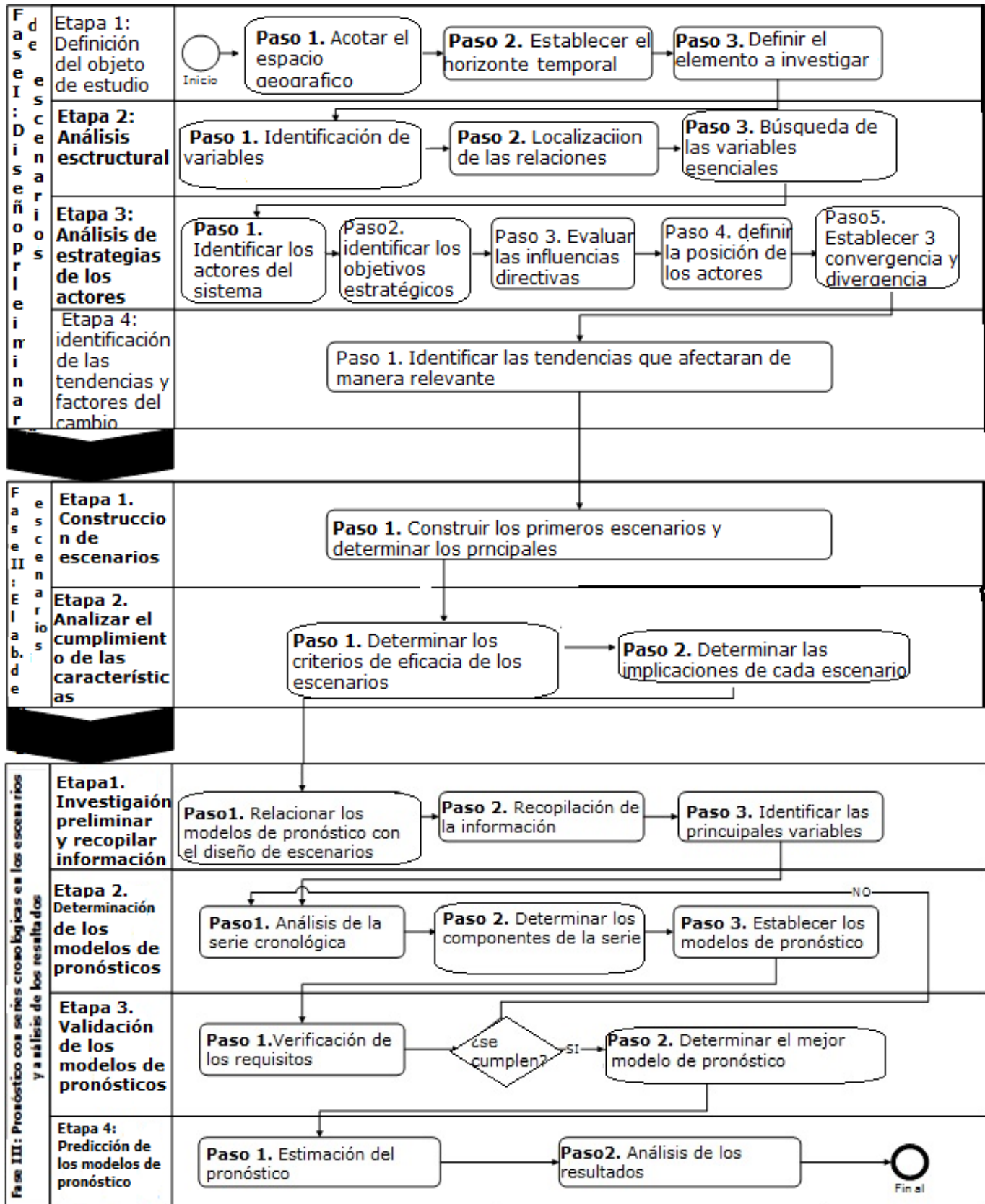


Fig. 1 - Flujo lógico de la Metodología para el pronóstico de la demanda integrando el diseño de escenarios.

En este sentido, para llegar al resultado científico de una manera científica y fundamentada, el equipo de autores identificó un grupo representativo de estudios importantes que posibilitaron desarrollar la propuesta que se presenta en la investigación. El método para seleccionar los estudios clave implica siete pasos:

1. Búsqueda de la literatura científica.
2. Evaluar los artículos en términos de su amplitud e impacto.
3. Seleccionar los representativos teniendo en cuenta el paso anterior.
4. Clasificar los estudios sobre escenarios prospectivos y modelos de pronósticos.
5. Relacionar los estudios de escenarios prospectivos y modelos de pronósticos.
6. Proponer una metodología donde integre el pronóstico de la demanda turística con escenarios prospectivos.
7. Realizar una representación gráfica que muestre el flujo lógico de la propuesta.

RESULTADOS

Se diseña la metodología para el pronóstico de la demanda integrando el diseño de escenarios, la misma consta de tres fases principales: Diseño preliminar de escenarios, la Elaboración de escenarios y el Pronóstico con series cronológicas en los escenarios y análisis de los resultados. A su vez, cada fase está determinada por un conjunto de etapas soportadas por una serie de pasos y herramientas básicas. A continuación, se expone la metodología detalladamente.

Fase I: Diseño preliminar de escenarios

En esta primera fase se pretende realizar una imagen de la situación actual del sistema y su entorno. Incluye la delimitación del mismo, el análisis de motricidad y dependencias de las variables claves o fundamentales y su descripción.

Etapas 1. Definición del objeto de estudio

Según Leyva Haza y Guerra Véliz (2020) el objeto de estudio es clave para el éxito de la investigación ya que se puntualiza su propósito, se determinan las cuestiones concretas que se desean desarrollar y se establecen los límites del estudio [14]. Para ello es necesario tener en cuenta los siguientes elementos:

Paso 1. Acotar el espacio geográfico para lograr la mayor precisión y certeza, delimitando espacialmente el alcance de la metodología ya sea territorial, regional o nacional.

Paso 2. Establecer el horizonte temporal del estudio teniendo en cuenta el alcance de la planificación, estableciendo el alcance de tiempo para proyectar los escenarios y la demanda.

Paso 3. Definir el elemento a investigar. Concretar los factores a tener en cuenta principalmente las variables que influyen espacial y temporalmente en los escenarios y la demanda turística.

Etapas 2. Análisis estructural

El análisis estructural constituye un paso fundamental de la metodología de escenarios. Autores como Cely (1999) plantea que su importancia radica en que permite evidenciar de forma clara las relaciones existentes entre las variables que caracterizan el sistema en estudio. Permite identificar las variables claves o

METODOLOGÍA PARA EL PRONÓSTICO DE LA DEMANDA INTEGRANDO EL DISEÑO DE ESCENARIOS

esenciales en las cuales debe basarse prioritariamente la reflexión sobre el futuro [15]. Este análisis se desarrolla en tres pasos:

Paso 1. Identificación de variables

Se elabora una lista, lo más exhaustiva posible, de las variables que caracterizan el sistema que comprende el fenómeno en estudio y su contexto [11,12]. Para la elaboración de dicha lista pueden utilizarse métodos la lluvia de ideas, de expertos y listas de comprobación.

Paso 2. Localización de las relaciones

Se introducen las variables características del sistema en el software de Matrices de Impactos Cruzados y Multiplicación Aplicada para una Clasificación (MICMAC) el cual genera una matriz de análisis estructural donde se interrelacionan las variables indicando la influencia que tienen aquellas variables ubicadas en la fila, sobre las que están en la columna. Esta influencia puede ser de cuatro clases [16]:

- **Influencia Directa (Real):** en este caso si una variable influye sobre otra variable, cualquier cambio que modifique a dicha variable también modificará a la otra.
- **Influencia Indirecta (Real):** en este tipo de influencia, sí la variable A afecta a la variable B, y si B a su vez afecta a la variable C; entonces se puede afirmar que la variable A influye indirectamente sobre la variable C.
- **Influencia Potencial:** en este caso se determina la influencia de una variable sobre otra en términos del poder ser o del deber ser. Esto quiere decir que, en este tipo de relación, se identifica si la variable podría o debería influir sobre la otra variable en el futuro.
- **Influencia nula:** cuando no existe influencia de una variable sobre otra y cualquier cambio en alguna de ellas no afecta a la otra.

El análisis estructural se realiza utilizando el código indicado en la tabla 1.

Tabla 1 - Código para el tipo de influencia

Tipo de influencia	Código
Influencia Potencial	P
Influencia Real	1
Influencia Nula	0

Paso 3. Búsqueda de las variables esenciales

En la figura 1 se observa que el plano de motricidad y dependencia obtenido de la aplicación del método MICMAC se divide las siguientes zonas:

- **Zona de poder:** a esta zona pertenecen las variables que tienen la más alta motricidad y la más baja dependencia. Son las más importantes porque influyen sobre la mayoría y dependen poco de ellas, por lo que son muy fuertes y poco vulnerables. Sí se modifican, modifican el sistema.
- **Zona de salida:** esta zona agrupa a las variables de baja motricidad, pero de alta dependencia.
- **Zona de conflicto:** esta zona agrupa a variables de alta motricidad y dependencia. Lo que quiere decir que influyen sobre las demás, pero también

son influidas por ellas. Si se las modifica, se afectará a otras variables que pertenezcan a esta zona y a la zona de salida.

- Zona de problemas autónomos: esta zona abarca a las variables de más baja motricidad y dependencia. Este tipo de variables no influye significativamente sobre el sistema.

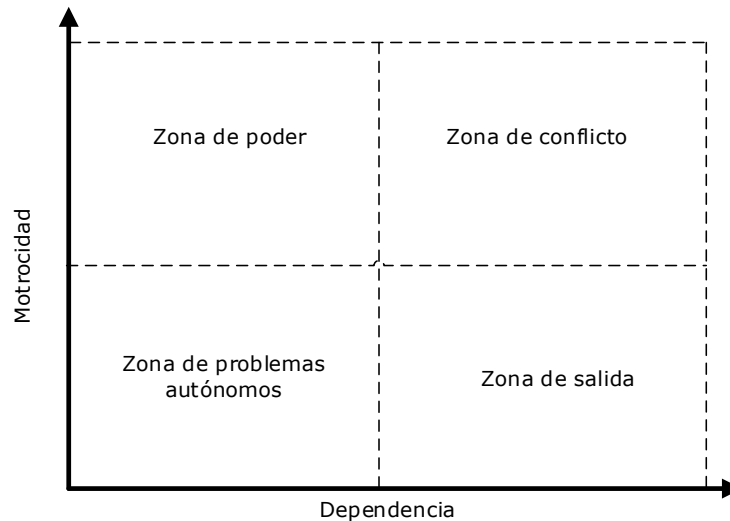


Fig. 2 - Plano de motricidad y dependencia.

Una vez ubicadas todas las variables en el plano de motricidad y dependencia se plantean las siguientes clasificaciones [17]:

- Variables Determinantes: Son variables que según su evolución a lo largo del período de estudio se convierten en frenos o motores del sistema, pueden ser propulsoras o inhibidoras. El objetivo es que sean propulsoras y garanticen conductas adecuadas del propio sistema.
- Variables Claves o Retos del Sistema: Son muy motrices y dependientes, perturban el funcionamiento normal del sistema, al sobre determinarlo, son por naturaleza inestables y se corresponden con los retos del sistema.
- Variables Resultado: Son aquellas variables caracterizadas por su baja motricidad y alta dependencia constituyen indicadores descriptivos de la evolución del sistema. Requieren un seguimiento y monitoreo que permita verificar la efectividad del sistema.
- Variables Reguladoras: Se convierten en fundamentales para alcanzar el cumplimiento de las variables clave.
- Determinan el buen funcionamiento del sistema en condiciones normales. Se sugiere evaluar de manera consistente y con frecuencia periódica estas variables
- Palancas secundarias: Son variables complementarias a las variables reguladoras, actuar sobre ella significa hacer evolucionar estas últimas las cuales a su vez afectan la evolución de las variables clave.
- Variables Autónomas: Son poco influyentes (motrices) y poco dependientes, se corresponden con tendencias pasadas o inercias del sistema. No

constituyen parte determinante para el futuro del sistema. Se sugiere dar más valor a esas variables.

- Variables de entorno: Son variables con escasa dependencia del sistema, pueden ser consideradas un decorado. El objetivo es complementar su valor agregado al sistema.

Etapas 3. Análisis de estrategias de los actores

El análisis estratégico de los actores consiste en el estudio de las relaciones de influencia/dependencia que estos establecen entre sí en relación al objetivo de un ejercicio de prospectiva estratégica. La metodología de estrategia de actores, también designada como el método MACTOR (Método, Actores, Objetivos, Relaciones de Fuerza) busca valorar las relaciones de fuerza entre los actores y estudiar sus convergencias y divergencias con respecto a un cierto número de posturas y de objetivos asociados [9]. A partir de este análisis, el propósito de la utilización del método es el de facilitar a un actor una ayuda para la decisión de la puesta en marcha de su política de alianzas y de conflicto. Los pasos metodológicos del método MACTOR según la literatura consultada son los siguientes [11,12]:

Paso 1. Identificar los actores del sistema: Identificar los actores que controlan o influyen sobre las variables clave del análisis estructural mediante la elaboración de un listado y realizar una descripción breve de los mismos.

Paso 2. Identificar los objetivos estratégicos: Definir y elaborar un listado con los objetivos estratégicos de los actores respecto a las variables que intervienen en el sistema.

Paso 3. Evaluar las influencias directas: Realizar la jerarquización de actores mediante un cuadro de influencias entre actores (MAA o Matriz de Actores x Actores) teniendo en cuenta la escala siguiente:

- 4: el actor A_i puede cuestionar la existencia del actor A_j
- 3: el actor A_i puede cuestionar las misiones del actor A_j
- 2: el actor A_i puede cuestionar los proyectos del actor A_j
- 1: el actor A_i puede cuestionar, de manera limitada (durante algún tiempo o en algún caso concreto) la operativa del actor A_j .
- 0: el actor A_i no tiene ninguna influencia sobre el actor A_j

Paso 4. Definir posición de los actores: Se describe la actitud actual de cada actor respecto a cada objetivo (opuesto, neutro, indiferente o favorable). Representación matricial Actores x Objetivos.

- Signo positivo: el actor es favorable al objetivo.
- Signo negativo: el actor es desfavorable al objetivo.
- Punto 0: el actor, es neutro cara al objetivo.

Paso 5. Establecer convergencia y divergencia: Analizar el grado de convergencia y divergencia entre los actores y además el plano de distancias que existe entre los diferentes objetivos del sistema.

Fase II: Elaboración de escenarios

La elaboración de escenarios, busca identificar los diferentes futuros posibles y jerarquizarlos de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia. Estos se obtienen a partir de un listado de hipótesis que reflejan las tendencias, rupturas, o hechos portadores que condicionan el desarrollo del sistema. La metodología para la

elaboración de escenarios implica inicialmente, transformar las tendencias en hipótesis e identificar el comportamiento de las variables en cada una de ellas. Para lograr que las hipótesis estén acordes con las variables, es necesario analizar el contexto de estas últimas dentro del sistema, al igual que su comportamiento, expresado en términos de los objetivos estratégicos. En algunos casos es interesante conocer la opinión de los expertos respecto al posible comportamiento de las hipótesis al ser afectadas por la presencia de un factor externo. Dichos factores representan opiniones expresadas por la mayoría de los expertos de manera reiterativa, a través de todo el estudio prospectivo [11,12].

Etapas 1. Construcción de escenarios

Conteniendo un solo elemento, esta etapa se refiere a la necesidad de identificar las tendencias que afectarán de manera relevante a la realidad que se estudia y que probablemente van a permanecer activas o intensificarse en el período temporal de la investigación. Constituyen parte esencial del contexto que condicionará el futuro y su selección depende del tema estudiado donde resulte conveniente realizar una exploración que abarque todas las dimensiones fundamentales.

En el trabajo de Jordan (2016) se plantea que a partir de los diferentes valores de las tendencias básicas y de las incertidumbres claves se puede construir los primeros escenarios utilizando diferentes métodos. Una opción es emplear identificar cuatro escenarios principales teniendo en cuenta las posibles combinaciones de las diferentes situaciones, en caso de lograr concentrar las principales incertidumbres en dos ejes ortogonales, se construye una matriz de cuatro cuadrantes donde cada uno de ellos constituye un futuro a explorar como se muestra en la figura 3 [18].

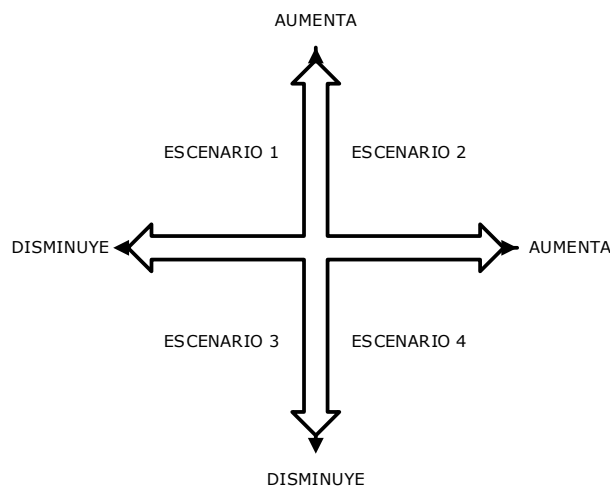


Fig. 3 - Matriz de escenario.

Etapas 2. Analizar el cumplimiento de las características

Al realizar la descripción de los escenarios se determina que la narración de cada uno de ellos debe contar con un principio, una situación intermedia y un final; donde se aporten suficientes detalles para que sea posible contrastar las fortalezas y debilidades de las estrategias orientadas al futuro. En este aspecto, el relato de los escenarios es de enorme importancia pues hace que situaciones futuras vistas

inicialmente con escepticismo resulten más aceptables al descubrir cadenas lógicas; permitiendo comprender mejor el escenario y evaluar su coherencia interna. Consecuentemente, se analiza si los escenarios descritos cumplen con las características que garantizan la eficacia, así como sus implicaciones.

Paso 1. Determinar los criterios de eficacia de los escenarios

Para analizar de forma cualitativa si los escenarios descritos cumplen con las características que garantizan la idoneidad de los mismos se plantea los siguientes requisitos propuestos por Leney et al.: plausibilidad, coherencia interna, reto a las suposiciones habituales, captar la atención de los interesados y la utilidad para el proceso de planificación[19].

Paso 2. Determinar las implicaciones de cada escenario

Para el cotejo de los diferentes descriptores de los escenarios registrados con las competencias internas de la organización trabajos como los de Colomer Ramos [20] utiliza el análisis de una matriz de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO) donde las fortalezas y debilidades se encuentran relacionados con la estructura y el funcionamiento de la empresa o el sector analizado y por tanto son una derivación de las constantes obtenidas en el análisis de sus competencias. En cambio, las amenazas y oportunidades están vinculadas a la evolución del entorno en el que se encuentra la organización. Precisamente con el método de escenarios se construyen diferentes alternativas de entornos futuros donde se buscará aprovechar las oportunidades, contrarrestar las amenazas y corregir las debilidades. De esta manera:

- Las debilidades o brechas existentes en el sistema funcional de la empresa provocadas por el impacto de los escenarios identificados permiten definir un plan de actuaciones correctoras.
- Las fortalezas posibilitan afrontar con garantía ciertos retos de futuro de cada escenario.
- Las amenazas o los peligros posibles procedentes de las alternativas de futuro identificadas, determinan el nivel de implicación de la organización.
- Las oportunidades son traducidas como ocasiones de diseño para cada escenario, es decir, potenciales aprovechamientos de circunstancias externas favorables.

Fase III: Pronóstico con series cronológicas en los escenarios y análisis de los resultados

Consiste en la integración de los modelos estadísticos de pronóstico con series cronológicas consultados en la bibliografía con los escenarios, para así establecer una predicción más exacta en consecuencia con cada futuro descrito; y poder anticipar aquellos futuros que modifiquen la dinámica del objeto de estudio, e incorporar variables no medidas o imposibles de medir al pronóstico.

Etape 1. Investigación preliminar y recopilación de la información

Esta etapa determina a partir de la información con la que se cuenta, lograr la interpretación subjetiva mediante el uso de técnicas de investigación, buscar y extraer la información pertinente. Se propone en este sentido garantizar la calidad de los datos y la información, así como las implicaciones del objeto de estudio recopilándose la información histórica significativa, tanto cuantitativa como

cualitativa, que influya sobre en el problema analizado y además se identifican condiciones bajo las cuales el comportamiento de estas variables podría variar.

Paso 1. Relacionar los modelos de pronóstico con el diseño de escenarios

Está asociado al análisis del problema que se estudia y a la necesidad de relacionar los modelos de pronóstico con el diseño de escenarios para la planificación en el contexto de la investigación. A partir de la información con la que se cuenta, su interpretación subjetiva y el uso de técnicas estadísticas, se busca descubrir anomalías y patrones de comportamiento que se puedan tener en cuenta a la hora de realizar los pronósticos.

Paso 2. Recopilación de la información

Se propone analizar todas las implicaciones del objeto de estudio recopilándose la información histórica significativa, tanto cuantitativa como cualitativa, que influya sobre la predicción que se pretende obtener. Se identifican las principales variables que intervienen, se recopila toda la información posible sobre ellas, incluidas teorías sobre su comportamiento, su posibilidad de predicción y descripción de cómo influyen en el problema analizado y además se identifican condiciones bajo las cuales el comportamiento de estas variables podría variar.

Paso 3. Identificar las principales variables

Se reconocen las principales variables que intervienen, se recopila toda la información posible sobre ellas, incluidas teorías sobre su comportamiento, su posibilidad de predicción y descripción de cómo influyen en el problema analizado y además se identifican condiciones bajo las cuales el comportamiento de estas variables podría variar.

Etapas 2. Determinación de las series cronológicas

El pronóstico es una herramienta básica en la toma de decisiones y, en particular, es un componente esencial para que cualquier sistema tenga éxito y comprende como objetivo mejorar el flujo de información de la cadena de suministro de las empresas de los distintos sectores.

Paso 1. Análisis de la serie cronológica

Para el análisis de la serie cronológica deben emplearse datos que reflejen la situación de cada escenario de manera que se garantice un pronóstico lo más certero posible. Se debe ver si una serie es estacionaria o no para saber el nivel de complejidad que conlleva llevar la predicción. Una serie es estacionaria cuando es estable, es decir, cuando la media y la variabilidad son constantes a lo largo del tiempo. Esto se refleja gráficamente cuando los valores de la serie tienden a oscilar alrededor de una media constante y la variabilidad con respecto a esa media también permanece constante en el tiempo. Es una serie básicamente estable en el tiempo, pues no se aprecian aumentos o disminuciones sistemáticos de sus valores [21].

Para determinar esta característica se plantea que el contraste de Dickey-Fuller es una prueba de raíz única que detecta estadísticamente la presencia o no de estacionalidad donde la hipótesis nula (H_0) plantea que no es un proceso estacionario con $\rho = 1$ y la hipótesis alternativa (H_1) corresponde a una serie estacionaria con $|\rho| < 1$.

Paso 2. Determinar las componentes de la serie

Posteriormente, se debe determinar las componentes principales de la serie: la tendencia (T), Estacionalidad (S), Componente cíclica (C), Irregular (I).

Paso 3. Establecer los modelos de pronóstico

Las características de las series analizadas en el paso anterior son la base para establecer los modelos de pronóstico. Los principales métodos para construir estos modelos son los siguientes:

- Alisado exponencial de Holt-Winters.
- Media Móvil (MA).
- Modelos autorregresivos de medias móviles (ARMA).
- Proceso Autorregresivo Integrado de Media Móvil (ARIMA).

Etap 3. Validación de los modelos de pronóstico

Tras haber sido estimados los modelos de predicción estos han de ser validados, para ello se recurre a técnicas estándares de análisis de residuos basadas en contraste de hipótesis, específicamente se analizan la normalidad y la autocorrelación de los mismos

Paso 1. Verificación de los requisitos

Tras haber estimados los modelos de predicción estos han de ser validados, para ello se recurre a técnicas estándares de análisis de residuos basadas en contraste de hipótesis, específicamente se analizan la normalidad y la autocorrelación de los mismos. En caso de violación de los supuestos se procede a repetir la metodología desde la etapa dos de la tercera fase.

Paso 2. Determinar el mejor modelo de pronóstico

Una vez verificado los supuestos teóricos del paso anterior se determina el mejor modelo teniendo en cuenta las medidas de exactitud de cada uno, analizándose el error que mejor describa los datos que se están utilizando. Estos modelos se determinan para cada escenario con el que se pretende trabajar.

Etap 4. Predicción de los modelos de pronóstico

En esta etapa se determina la predicción de los modelos de pronósticos en el marco geográfico y de tiempo predefinidos previamente permitiendo realizar su análisis para mejorar la toma de decisiones en este sentido.

Paso 1. Estimación del pronóstico

Una vez determinados los modelos, se realiza la estimación de los parámetros de la serie para cada escenario y para cada modelo seleccionado.

Paso 2. Análisis de los resultados

Finalmente se pasa al análisis de los resultados obtenidos en ambas etapas de la metodología donde se presentan de manera sintetizada, ordenada y comprensible para intentar llegar a conclusiones que permitan optimizar el proceso de toma de decisiones. Consecuentemente, este paso integra el análisis sintetizado para presentar a los tomadores de decisiones quiénes validan el uso para cada escenario. Implícitamente se procede a su monitorización continua y mejora de la metodología implementada.

Discusión

El profundo impacto de la pandemia de COVID-19 en la actividad turística mundial [22], y la industria hotelera, ha hecho que los enfoques estadísticos sobre la previsión de la demanda turística sean obsoletos [23]. La previsible evolución futura parece estar configurando un nuevo escenario para la gestión de destinos. Este contexto conduce a la necesidad de nuevos modelos de gestión [24]; sin embargo, los estudios realizados en el turismo con escenarios prospectivos son insuficientes y carecen del uso de herramientas de las nuevas tecnologías. Es importante aclarar que los escenarios incluyen la sabiduría local de los turistas; preparar conocimientos sobre el medio ambiente, la salud y la seguridad; aumentar la capacidad, el conocimiento y la conciencia pública [25].

En este sentido, las metodologías de pronósticos son muy diversas ya que los investigadores emplean distintos enfoques para estimar la demanda turística, utilizando para ello los modelos que minimizan las medidas de dispersión. Estas pueden mostrar mejores resultados si en su selección integran enfoques diversos. Se puede afirmar que estos modelos de pronósticos carecen de proyecciones para un análisis de mayor profundidad al no hacer uso de la herramienta fundamental que hace referencia a los métodos de construcción de escenarios. Por lo que se refiere, que para el pronóstico de la demanda turística para la toma de decisiones no se hace uso de esta integración de métodos.

En el contexto nacional cubano, Flores et al. (2019) determina la poca existencia de estudios futuros en entidades del sector turístico, también a nivel macroeconómico o de país y analiza los principales aportes de la prospectiva estratégica y la construcción de escenarios para las organizaciones. Sin embargo, no contempla la previsión de la demanda como elemento fundamental. Por otra parte, la planeación estratégica carece de una correcta formulación de algunos de sus elementos claves, incidiendo de forma negativa en el proceso de toma de decisiones. En este aspecto aún carecen los estudios prospectivos principalmente para la planificación de la demanda turística [26].

Por lo anterior, con un entorno a nivel global muy cambiante y aspectos que caracterizan la situación en Cuba como son: el levantamiento o no del bloqueo, la duración de la pandemia Covid-19 o la crisis económica mundial; se establece la necesidad de complementar los pronósticos de la demanda con métodos de construcción de escenarios que posibiliten la predicción de la demanda turística en función de escenarios probables. Por otra parte, la integración de métodos busca que los datos obtenidos del pasado puedan proyectarse hacia el futuro de una manera metodológica y objetiva, contando con pronósticos más precisos.

Conclusiones

1. Los fundamentos teóricos que sustentan la investigación, se reconoce la necesidad de realizar estudios de prospectiva estratégicas vinculados al pronóstico de la demanda turística en Cuba mediante modelos matemáticos de series temporales, así como la selección como herramientas actuales para el análisis de los datos.

METODOLOGÍA PARA EL PRONÓSTICO DE LA DEMANDA INTEGRANDO EL DISEÑO DE ESCENARIOS

2. La metodología diseñada consta de tres fases principales sustentadas por la información recopilada que permite ser aplicada en situaciones que requieran analizar el pronóstico de la demanda con series cronológicas en distintos escenarios futuros.
3. La metodología propuesta logra suplir un vacío teórico tanto al sector del turismo en Cuba como en otros sectores estratégicos y cumple con la novedad de integrar herramientas cuantitativas y cualitativas para la mejora del proceso de decisión.
4. La compleja situación económica en Cuba permite identificar, a priori, dos factores de suma importancia Bloqueo Económico y la pandemia de la COVID-19 que condicionan cuatro posibles escenarios por la presencia o no del con sus respectivos efectos. 🏠

REFERENCIAS

1. DIEZ, J. "Impacto del turismo internacional en la economía cubana". Universidad Nacional de Mar del Plata; 2008. [citado 28 de marzo de 2022] Disponible en: <http://nulan.mdp.edu.ar/1413/>
2. Montero AH. "Economía cubana: Desafíos para su desarrollo". An Acad Cienc Cuba. 2018;8(1). ISSN 2304-0106.
3. UNWTO. "World Tourism Barometer and Statistical Annex". World Tour Barom. 2021;19:1-42. Disponible en: https://www.wto.org/english/tratop_e/envir_e/unwto_barom21.pdf
4. ONEI. "Turismo. Arribo de viajeros y Visitantes internacionales". Oficina Nac Estad E Inf [Internet]. 2021 [citado 28 de marzo de 2022]; Disponible en: <http://www.onei.gob.cu/node/18036>
5. LÓPEZ, RF; PORRASPITA, DA; ALONSO, JAV; MACHÍN, OL. "Cuba en la industria turística: estudios de la demanda2. Coop Desarro;10(1). ISSN 2310-340X.
6. LÓPEZ RF, ALONSO JAV, PORRASPITA DA, SÁNCHEZ MAL. "Escenarios prospectivos: una revisión de la literatura usando el paquete de R Bibliometrix". Bibl An Investig [Internet]. 18 de marzo de 2022 [citado 26 de marzo de 2022];18(1). ISSN 0006-176X.
7. SHERESHEVA, MY; OBORIN, MS, POLYANSKAYA, EE. "International hotel chains" in Russia: The prospects and challenges of movement from megacities to smaller cities in Russian regions. Worldw Hosp Tour Themes. 2018;10(4):421-35. ISSN 1755-4217.
8. MORIARTY, JP. "Theorising scenario analysis to improve future perspective planning in tourism". J Sustain Tour. 2012;20(6):779-800. ISSN 1747-7646.
9. FLORES, YH; GONZÁLEZ, MR, CASTRO, HA. "Diseño del escenario más probable de la OSDE Viajes Cuba al año 2025". Rev Científica Ecociencia. 2020;7(3):1-26. ISSN 1390-9320.
10. LAMÉ, G; JOUINI, O; STAL-LE, CARDINAL J. "Methods and contexts: Challenges of planning with scenarios in a hospital's division". Futures. 2019;105:78-90. ISSN 0016-3287.

11. DURANCE, P; GODET M. "Scenario building: Uses and abuses". Technol Forecast Soc Change. 2010;77(9):1488-92. ISSN 0040-1625.
12. GODET, M. "The Art of Scenarios and Strategic Planning: Tools and Pitfalls. Technol Forecast Soc Change". 2000;65(1):3-22. ISSN 0040-1625.
13. GODET, M. "Future memories". Technol Forecast Soc Change. 2010;77(9):1457-63. ISSN 0040-1625.
14. LEYVA HAZA, J, GUERRA VÉLIZ, Y. "Objeto de investigación y campo de acción: componentes del diseño de una investigación científica". Edumecentro. 2020;12(3):241-60. ISSN 2077-2874.
15. CELY, AV. "Metodología de los escenarios para estudios prospectivos". Ing E Investig. 1999;(44):26-35. ISSN 0120-5609.
16. NARVAEZ-FERRIN, M; CERVANTES MUNOZ, M. "Método MIC MAC aplicado a la identificación de variables clave para reducir el abandono estudiantil, caso programa Administración de empresas-UNAD, Colombia". RAN-Rev Acad Negocios. 2021;7(1). ISSN 0719-6245.
17. URIBE, RIP; VARGAS, HA. "El uso del método MICMAC, para la definición de procesos de intervención en las organizaciones". Cienc Poder Aéreo. 2016;11(1):92-105. ISSN 1909-7050.
18. JORDÁN, J. "La técnica de construcción y análisis de escenarios en los estudios de Seguridad y Defensa". Análisis GESI. 2016;24(2016):28. ISSN 2444-6157.
19. LENEY T, COLES M, GROLLMANN P, VILU R. "TROUSSE d'outils pour la construction de scénarios". Office des publications officielles des Communautés européennes; 2004. ISBN 92-896-0302-X.
20. COLOMER RAMOS J. "Aplicación del Método de Escenarios para la Conceptualización Creativa de Productos Innovadores en el Sector Español de Baldosas Cerámicas" [PhD Thesis]. Universitat Politècnica de València; 2012. Disponible en: <https://m.riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/14722/tesisUPV3733.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. LÓPEZ, RF; ALONSO, JAV; SILVERIO, AQ; GONZÁLEZ, LD. "La demanda turística en una cadena hotelera, series temporales para un modelo de predicción". Rev Científica Visión Futuro. 2021;25(1):107-32. ISSN: 1669-7634.
22. YU, Z; ET AL. "Reopening international borders without quarantine: Contact tracing integrated policy against covid-19". Int J Environ Res Public Health. 2021;18(14). ISSN 1660-460.
23. GARCÍA-MADURGA, M-Á; ESTEBAN-NAVARRO, M-Á; MORTE-NADAL, T. "Covid key figures and new challenges in the horeca sector: The way towards a new supply-chain". Sustain Switz. 2021;13(12). ISSN 2071-1050.
24. IVARS-BAIDAL, JA; CELDRÁN-BERNABEU, MA; MAZÓN, J-N; PERLES-IVARS, ÁF. "Smart destinations and the evolution of ICTs: a new scenario for destination management?" Curr Issues Tour. 2019;22(13):1581-600. ISSN: 1747-7603.
25. KAGUNGAN, D; KAROMANI, YULIANTI D; MEUTIA, IF; NETA, Y; ZAINAL, AG. "Prospective study of the tourism industry strategy in the new normal era". Int J Entrep. 2021;25(2). ISSN 1099-9264.

26. FLORES, YH; GONZÁLEZ, MR; CUARTAS MÁE. "Planeación estratégica prospectiva en las organizaciones turísticas". AlfaPublicaciones. 2019;1(3):20-38. ISSN 2773-7330.

Los autores declaran que no hay conflicto de intereses

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

Reinier Fernández-López: Redacción del artículo original. Participación a tiempo completo en la investigación como líder del proyecto.

Maricel Alfonso-Ramírez: Participó en la conformación del instrumento y en la discusión de los resultados.

Claudia Marian Denis-Marrero: Participó en la conformación del instrumento y en la discusión de los resultados.

Deisy Alfonso Porraspita: Colaboró en la revisión y redacción del artículo. Aprobación de la publicación.

José Alberto Vilalta-Alonso: Estructura metodológica y revisión crítica del contenido científico del artículo. Aprobación de la publicación.