



Universidad de Valladolid

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Trabajo de Fin de Grado

Grado en Administración y Dirección de Empresas

Dinámica de Sistemas aplicada al turismo nacional en España

Presentado por:

Alba Sánchez Martín

Tutelado por:

Ana García González

Valladolid, 27 de Junio de 2019

RESUMEN

El turismo es uno de los principales motores de la economía española, gracias especialmente al importante papel del sector hotelero. No obstante, el cambio climático, la evolución de los medios de transporte y la aparición de nuevos destinos internacionales obligan al sector turístico de nuestro país a afrontar nuevos retos.

En el presente trabajo se recopila información relevante sobre el turismo de residentes en el periodo 2015-2018. Luego, se analiza, a través de la Dinámica de Sistemas, la evolución de la ocupación de cinco tipos de alojamientos turísticos y los ingresos que obtiene el sector turístico español gracias a los residentes en España en el periodo de referencia, teniendo en cuenta la Comunidad Autónoma de destino. Finalmente, para conocer cómo varía el modelo si se altera la estructura o los parámetros del mismo, se analiza la sensibilidad del modelo simulado.

Palabras clave: Turismo, alojamientos turísticos, Dinámica de Sistemas.

Clasificación JEL: C61, L83 y Z32.

ABSTRACT

Tourism is one of the main drivers of the Spanish economy, thanks in particular to the important role of the hotel sector. However, climate change, the development of transport and the new international destinations force the tourism sector to face new challenges.

This work collects relevant information on resident tourism during 2015-2018. Then, it analyzes, by applying System Dynamics, the evolution of occupancy of five types of tourism accommodation and the revenues of the Spanish tourism sector during the reference period, thanks to residents in Spain, by taking into account the Autonomous Community of destination. Finally, the sensitivity of the model is analyzed in order to know how the model varies if the model's structure or parameters are changed.

Keywords: Tourism, tourism accommodation, System Dynamics.

JEL Classification System: C61, L83 and Z32.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN: EL TURISMO.....	4
1.1.	Introducción.....	4
1.2.	Definiciones de turismo.....	4
1.3.	¿Por qué el turismo?.....	5
1.4.	Objetivos y metodología.....	5
2.	EL TURISMO EN ESPAÑA.....	6
2.1.	Evolución del turismo español (1940 - actualidad).....	6
2.2.	Información relevante del turismo en España.....	7
3.	DINÁMICA DE SISTEMAS.....	8
3.1.	Introducción a la Dinámica de Sistemas.....	8
3.2.	Elementos básicos de la Dinámica de Sistemas.....	8
3.2.1.	Límites del sistema.....	8
3.2.2.	Variables exógenas y endógenas.....	9
3.2.3.	Diagramas causales y de Forrester.....	9
3.3.	Retrasos.....	12
3.3.1.	Retrasos materiales.....	12
3.3.2.	Retrasos de información.....	12
3.4.	Modelo matemático del sistema.....	13
3.5.	Análisis de sensibilidad.....	13
4.	MODELO SISTÉMICO.....	13
4.1.	Hipótesis del modelo.....	13
4.2.	Variables del modelo.....	15
4.3.	Diagrama de Forrester.....	19
4.4.	Análisis del modelo.....	21
5.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	24
5.1.	Plan de retención de la demanda turística nacional actual.....	24
5.2.	Amenaza de una nueva crisis mundial.....	27
6.	CONCLUSIONES.....	28
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	30
8.	ANEXOS.....	34

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 3.2 - Elementos básicos del diagrama de Forrester.....	11
---------------------------------------------------------------	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3.1 - Bucles de realimentación positiva y negativa.....	10
Figura 4.1 - Diagrama de Forrester	20
Figura 5.1 - Variaciones en el diagrama de Forrester.....	25

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 - Aportación, en términos porcentuales, de la actividad turística al PIB y al empleo	7
Gráfico 4.2 - Viajeros españoles en el periodo 2015-2018	21
Gráfico 4.3 - Viajeros españoles en el periodo 2015-2018 según Comunidad Autónoma de destino.....	22
Gráfico 4.4 - Viajeros españoles en el periodo 2015-2018 según el tipo de alojamiento elegido.....	22
Gráfico 4.5 - Viajeros españoles que pernoctan en alojamientos de turismo rural en el periodo 2015-2018 según Comunidad Autónoma de destino	23
Gráfico 4.6 - Ingresos del sector turístico español gracias a los turistas nacionales en el periodo 2015-2018.....	24
Gráfico 5.2- Viajeros españoles en el periodo 2015-2018 según el tipo de alojamiento elegido con la implementación de un plan de retención.....	26
Gráfico 5.3 - Ingresos por alojamiento de turistas nacionales en el periodo 2015-2018 con la implementación de un plan de retención.....	27
Gráfico 5.4 - Ingresos por alojamiento de turistas nacionales en el periodo 2015-2018 con la amenaza de una nueva crisis mundial	28
Gráfico 6.1 - Distribución de turistas residentes en España en el periodo 2015-2018 según Comunidad Autónoma de destino.....	29

1. INTRODUCCIÓN: EL TURISMO

1.1. Introducción

Los seres humanos desde pequeños aprendemos a desplazarnos para satisfacer nuestras necesidades; sin embargo, no nos conformamos con el transporte terrestre. Los medios acuáticos y aéreos y la continua evolución de los terrestres han permitido a los humanos desplazarse más lejos y más rápido.

Tomando el párrafo anterior como punto de partida, necesitamos un medio de transporte para poder viajar. Es decir, la actividad turística puede realizarse gracias a las infraestructuras y medios de transporte existentes.

Hoy en día viajar es un placer. Mucha gente aprovecha cualquier viaje, bien sea por ocio, por motivos personales o por negocios, para conocer otros lugares, construir y fortalecer amistades y vivir nuevas experiencias. Además, según un reciente estudio de la Global Coalition on Aging (GCOA), viajar te hace ser más feliz y mejora la salud, reduciendo incluso el riesgo de padecer Alzheimer y otras demencias.

1.2. Definiciones de turismo

Aunque muchos han sido los intentos de definir el turismo durante el siglo pasado, la mayoría de estas definiciones han quedado incompletas con el paso del tiempo.

Explicar el turismo no es fácil, ya que, como manifiesta Hiernaux (2002), en muchas ocasiones, la palabra turismo se confunde con otras que se articulan en torno a la misma, como ocio, industria turística, viaje organizado, migración temporal, vacaciones o actividades económicas turísticas, entre otras. Por ello, la mayoría de los autores elaboran su propia definición.

La definición más universalmente aceptada fue la que, en 1942, realizaron los profesores suizos Hunziker y Krapf, quienes fundaron la Asociación Internacional de Expertos Científicos en Turismo (AIEST): el turismo es “el conjunto de las relaciones y fenómenos producidos por el desplazamiento y permanencia de personas fuera de su domicilio, siempre que dichos desplazamientos y permanencias no estén motivados por una actividad lucrativa”. Es decir, Hunziker y Krapf excluían lo que actualmente denominamos “turismo de negocios” (Pazos, 2017).

Desde una perspectiva sistemática, el turismo se define como “un sistema

abierto de cinco elementos interactuando en un amplio medio ambiente, siendo estos elementos: uno dinámico, los turistas; tres geográficos: la región de origen, la ruta de tránsito y la región de destino; y un elemento económico, la industria turística” (Leiper, 1979).

Esta pluralidad de definiciones obligó a la Organización Mundial del Turismo/World Tourism Organization (OMT/UNWTO) a definir un marco global que proporcionase los conceptos, definiciones y clasificaciones del turismo. Así, en las Recomendaciones internacionales para estadísticas de turismo 2008 (RIET 2008), la OMT/UNWTO establece actualmente que el turismo es “un fenómeno social, cultural y económico relacionado con el movimiento de las personas a lugares que se encuentran fuera de su lugar de residencia habitual por motivos personales o de negocios/profesionales. Estas personas se denominan visitantes (que pueden ser turistas o excursionistas; residentes o no residentes) y el turismo tiene que ver con sus actividades, de las cuales algunas implican un gasto turístico”.

1.3. ¿Por qué el turismo?

Según la OMT/UNWTO, el turismo:

- Es uno de los sectores económicos que crece con mayor rapidez en el mundo. Por ello, la contribución del turismo al progreso socioeconómico es importante.
- Se ha vuelto una de las actividades por excelencia del siglo XXI: es un sector relevante en el comercio internacional, es fuente de ingresos fundamental de gran parte de los países en desarrollo y su expansión ha beneficiado tanto a la economía como al empleo de los países desarrollados.

1.4. Objetivos y metodología

El objetivo general de este trabajo es el estudio del turismo nacional en España en el periodo 2015-2018, a través del análisis de la ocupación de cinco tipos de alojamientos turísticos y de los ingresos de tres de ellos, teniendo en cuenta la Comunidad Autónoma de destino.

Para conseguir el propósito principal se establecen tres objetivos específicos:

- Realizar un modelo sistémico que simule el comportamiento del turismo de residentes en España que eligen nuestro país como destino de sus viajes.
- Determinar cuáles son las CCAA preferidas por los turistas españoles.

- Conocer cuál es el tipo de alojamiento más demandado por los viajeros españoles.
- Estimar los ingresos generados por apartamentos turísticos, hoteles y alojamientos de turismo rural.

En cuanto a la metodología empleada, este trabajo se estructura en cinco partes: En el capítulo 2 se estudia la importancia del sector turístico en España. El capítulo 3 explica qué es la Dinámica de Sistemas, cuáles son sus elementos básicos y para qué sirve el análisis de sensibilidad. En el capítulo 4 se simula un modelo sistémico que permite explicar la evolución del turismo nacional en España y de los ingresos que este genera en el periodo 2015-2018. En el capítulo 5 se realiza un análisis de sensibilidad del modelo simulado. Por último, el capítulo 6 contiene las conclusiones del trabajo.

2. EL TURISMO EN ESPAÑA

2.1. Evolución del turismo español (1940 - actualidad)

Según Pazos (2017), durante los primeros años de la etapa franquista, España fue bloqueada internacionalmente. Sin embargo, a partir de los 50, gracias al turismo, que fue utilizado como objeto propagandístico, nuestro país comenzó su recuperación.

En los años 60, el “boom turístico español” impulsó el desarrollo del turismo de sol y playa. Una década más tarde, la incertidumbre generada por el paso de la dictadura franquista a la democracia entorpeció el crecimiento turístico y económico del decenio anterior.

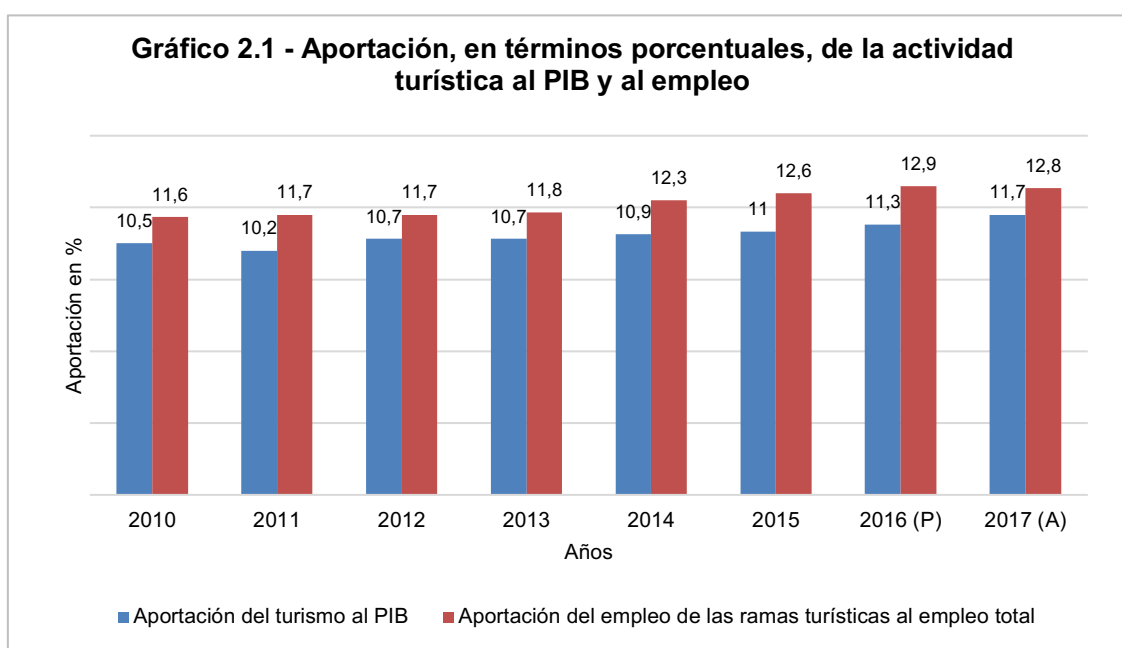
Tras la muerte de Franco, España vivió grandes cambios económicos, políticos y sociales, entre los que destaca la creación de TURESPAÑA, el organismo público encargado de crear valor en el sector turístico a través de la implementación de planes estratégicos de marketing y el auge de las líneas de alta velocidad y de las aerolíneas low cost.

Pero “no es oro todo lo que reluce” y la crisis financiera de 2008 afectó al sector turístico español: las llegadas de turistas extranjeros, el turismo nacional y la aportación del turismo a la economía española, entre otros, disminuyeron notablemente. La Gran Recesión, por tanto, justificó la caída del turismo hasta 2014, cuando la llegada constante de turistas extranjeros hizo repuntar de nuevo a uno de los sectores más importantes de la economía española (Herranz, 2015).

En 2015, los titulares destacaban que los españoles volvíamos a viajar, ya que la demanda nacional aumentó significativamente. Actualmente, esta mantiene su excelente comportamiento.

2.2. Información relevante del turismo en España

- Es uno de los principales motores de la economía española. Según la Cuenta Satélite del Turismo en España (CSTE), serie 2010-2017 elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (INE de aquí en adelante), la actividad turística en 2017 alcanzó los 137.019,5 millones de euros, lo que supuso el 11,7% del PIB y generó 2,60 millones de puestos de trabajo, es decir, el 12,8% del empleo total.



Fuente: *Elaboración propia en base a la Cuenta Satélite del Turismo en España (CSTE), serie 2010-2017 elaborada por el INE.*

- Según la Encuesta de Movimientos Turísticos elaborada por el INE, más de 82,5 millones de turistas internacionales visitaron España en 2018. Los datos de la Encuesta de Gasto Turístico que realizó el INE reflejan que el gasto de los turistas internacionales alcanzó casi los 90.000 millones de euros.
- Según la Encuesta de Turismo de Residentes elaborada por el INE, los residentes en España realizaron 197.482.758 viajes en 2018 y el 90,18% de los viajes tienen como destino principal el territorio nacional.
- El empleo de las ramas turísticas experimenta un continuo crecimiento.
- El turismo de negocios es uno de los sectores que crece a mayor velocidad.

3. DINÁMICA DE SISTEMAS

3.1. Introducción a la Dinámica de Sistemas

Según Sterman (2002), en un mundo cada vez más complejo y en constante cambio, los líderes intelectuales reconocen que las herramientas que hemos estado utilizando para resolver los problemas actuales a los que nos enfrentamos no los han resuelto y pueden haberlos agravado.

La solución radica en el Pensamiento Sistémico, que está basado en la Dinámica de Sistemas.

De acuerdo con Donado *et al.* (2005), en primer lugar, los dos términos que aparecen en la locución 'dinámica de sistemas' deben ser aclarados.

Aunque la palabra 'sistema' tiene muchas acepciones, "para nosotros un sistema es un objeto formado por un conjunto de partes entre las que se establece alguna forma de relación que las articula en la unidad que es precisamente el sistema" (Aracil y Gordillo, 1997, pág. 11). Además, un sistema tiene identidad propia, es decir, se distingue de lo que le rodea, e interacciona con su entorno. Por tanto, podemos asociar este concepto con cualquier ámbito del mundo real.

El otro término a tener en cuenta es 'dinámica', que hace referencia al "carácter cambiante de aquello que adjetivamos con ese término" (Aracil y Gordillo, 1997, pág. 15).

Una vez definidos los conceptos anteriores podemos entender que la Dinámica de Sistemas, desarrollada por Jay Wright Forrester, es una técnica que permite crear modelos que describen el comportamiento de un sistema, gracias a la observación y análisis de las relaciones e interacciones entre las partes del mismo.

3.2. Elementos básicos de la Dinámica de Sistemas

3.2.1. Límites del sistema

Como se mencionó anteriormente, un sistema es una unidad distinta a lo que le rodea. Por ello, existen límites que separan esa unidad del resto (Aracil, 1992).

Los límites deben escogerse de tal manera que los elementos que se encuentren dentro de los mismos sean capaces de generar el problema que quiere estudiarse. Estos elementos que se interrelacionan entre sí también se relacionan con los que se encuentran fuera de los límites. Sin embargo, lo hacen de manera muy diferente: mientras que los elementos en el interior se interrelacionan mediante bucles de retroalimentación, las relaciones causa-efecto entre el sistema y el exterior son unidireccionales.

3.2.2. Variables exógenas y endógenas

“Las variables exógenas sirven para describir aquellos efectos sobre el sistema que son susceptibles de ser modificados desde el exterior. Las variables endógenas sirven para caracterizar aquellos elementos cuyo comportamiento está completamente determinado por la estructura del sistema” (Aracil, 1992, pág. 43).

3.2.3. Diagramas causales y de Forrester

3.2.3.1. *Diagramas causales*

Un diagrama causal representa la relación causa-efecto que existe entre dos variables mediante flechas a las que se les puede asociar un signo.

Supuestas dos variables del sistema, si A influye en B, se dice que A es la variable causa y B la variable efecto: $A \rightarrow B$.

No obstante, las relaciones causa-efecto pueden ser positivas o negativas: (Aracil, 1992)

- Si la relación causa-efecto entre dos variables es positiva, ambas variables se mueven en la misma dirección, es decir, si A aumenta (o disminuye), B también aumenta (o disminuye). Gráficamente colocamos un signo más sobre la flecha: $A \overset{+}{\rightarrow} B$.
- Si la relación causa-efecto entre dos variables es negativa, las variables varían en sentido contrario, es decir, si A aumenta (disminuye), B disminuye (aumenta). Gráficamente colocamos un signo menos sobre la flecha: $A \overset{-}{\rightarrow} B$.

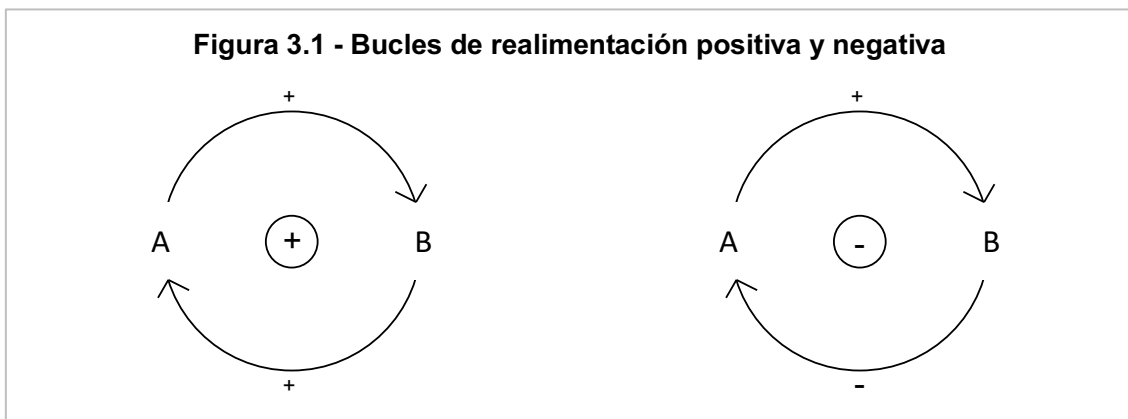
En suma, un diagrama causal no contiene información cuantitativa sobre la naturaleza de las relaciones que ligan a los distintos elementos.

Existen dos tipos de estructuras causales: la simple, en la que no existe interacción entre las variables, y la compuesta, que posee cadenas cerradas de relaciones causales, llamadas bucles de realimentación.

Los bucles de realimentación representan la interrelación (positiva o negativa) entre dos o más variables a través de una cadena cerrada que comienza y acaba en la misma variable (Morlán, 2010).

Existen dos tipos de bucles de realimentación: bucles de realimentación positiva y/o negativa.

- Los bucles de realimentación son positivos si la variación de un elemento se refuerza a lo largo de la cadena. Para ello, o todas las relaciones causa-efecto son positivas o la suma de las relaciones negativas es par.
- Los bucles de realimentación son negativos si la perturbación de un elemento se contrarresta a lo largo del bucle. En estos, la suma de las relaciones negativas es impar.





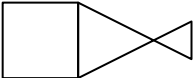
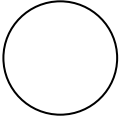
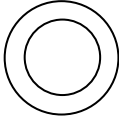


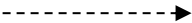
Fuente: *Elaboración propia en base a Aracil, J. (1992)*

3.2.3.2. Diagramas de Forrester

Un diagrama de Forrester es una representación gráfica del sistema que se obtiene a partir de un diagrama causal para, posteriormente, definir el comportamiento del modelo mediante ecuaciones matemáticas.

Este elemento básico de la Dinámica de Sistemas clasifica las variables de los diagramas causales en niveles, flujos, variables auxiliares, variables exógenas y constantes y las une entre sí mediante canales materiales o canales de información (Aracil, 1992).

Cuadro 3.2 - Elementos básicos del diagrama de Forrester

	<p>Nube: nivel de contenido inagotable.</p>
	<p>Nivel: depósito en el que se acumula la materia que proviene de los flujos. Por ello, su evolución es significativa.</p>
	<p>Flujo: variación de un nivel. Existen dos tipos de flujos: de entrada, si alimentan el nivel, y de salida, si función es la contraria.</p>
	<p>Variable auxiliar: elemento que permite calcular el valor de un flujo.</p>
	<p>Variable exógena: variable que influye en el sistema a pesar de que su comportamiento esté determinado por factores externos.</p>
	<p>Constante: elemento del sistema que nunca cambia de valor.</p>
	<p>Canal material: medio a través del cual se transmite una magnitud física que se conserva.</p>
	<p>Canal de información: medio mediante el cual se transmite, como su propio nombre indica, información entre los diferentes elementos del diagrama.</p>

Fuente: *Elaboración propia en base a Aracil, J. (1992).*

Los niveles sólo reciben materia, que puede proceder de una nube o de otro nivel, siempre y cuando le llegue a través de un flujo. Lo mismo ocurre cuando un nivel se vacía.

El resto de variables, en cambio, se encargan de transmitir información a los flujos.

3.3. Retrasos

La transmisión de información o de bienes materiales en la mayoría de ocasiones no es inmediata, es decir, se producen retrasos porque tal y como expone Hamilton (1980), se requiere tiempo para reconocer un problema, tomar una decisión al respecto e implementarla.

Un retraso, por tanto, supone la acumulación de material o información. Además, según González-Busto (1998), un retraso se caracteriza por dos parámetros: la duración media del retraso o tiempo de ajuste (TA), y el orden del retraso (n), que es el número de niveles que hay que añadir para simular el retraso.

3.3.1. Retrasos materiales

Un retraso material es aquel que tiene lugar en el proceso de transmisión de materia entre flujos y niveles que se unen a través de canales materiales. Estos retrasos, que se simulan con la introducción de niveles y flujos adicionales, pueden ser de primer o tercer orden, como defienden Aracil (1992) y González-Busto (1998):

- Retrasos materiales de primer orden: el retraso responde inmediatamente a un cambio en el flujo de entrada. Estos se simulan introduciendo sólo un nivel más.
- Retrasos materiales de tercer orden: el retraso no responde inmediatamente a un cambio en el flujo de entrada; se requiere cierto tiempo. Estos implican la existencia de tres niveles más.

3.3.2. Retrasos de información

Un retraso de información es aquel que surge cuando es necesario almacenar información para tomar decisiones.

En este tipo de retrasos la información puede corresponder a un único periodo o a varios. De ocurrir lo segundo, hay que promediar los datos disponibles para “alisar los picos que presenta la evolución de una variable” (Aracil, 1992, pág 128). Para ello, los datos más actuales cobran especial relevancia.

3.4. Modelo matemático del sistema

A partir del diagrama de Forrester se puede obtener el modelo matemático del sistema. En tiempo continuo el modelo se crea mediante ecuaciones diferenciales; en tiempo discreto, en cambio, se crea mediante ecuaciones en diferencias. Sin embargo, según Aracil (1992) para simular un modelo matemático no es la forma analítica lo que interesa, ya que lo relevante es que sea fácilmente programable.

3.5. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad es la herramienta que se utiliza para estudiar cómo afecta cualquier variación en la estructura o en los parámetros de un modelo a los niveles del mismo (Breierova y Choudhari, 2001). Por tanto, analizar cómo afecta alterar la estructura o los parámetros de un modelo a sus stocks nos permite determinar la sensibilidad del modelo y establecer medidas correctivas.

4. MODELO SISTÉMICO

4.1. Hipótesis del modelo

Para construir un modelo sistémico es necesario formular ciertas hipótesis que permitan obtener y organizar la información adecuada.

En primer lugar, para conocer la tendencia del turismo nacional en España se consultaron los últimos datos elaborados por el INE y el Observatorio del Turismo Rural y se establecieron como variables y periodo de estudio la ocupación de cinco tipos de alojamientos turísticos y los ingresos de tres de ellos entre 2015 y 2018. Además, se formularon una serie de hipótesis que facilitaron la construcción del modelo sistémico:

- Variables de estudio: ocupación en albergues, apartamentos turísticos, campings, hoteles y alojamientos de turismo rural e ingresos de apartamentos turísticos, hoteles y alojamientos de turismo rural.
- Periodo de estudio: 2015-2018.
- Los datos de las encuestas de ocupación ofrecen información sobre la Comunidad o Ciudad Autónoma elegida por los residentes españoles como destino de sus viajes.

- En Ceuta y Melilla no existen ni albergues, ni apartamentos turísticos, ni campings ni alojamientos de turismo rural. Por tanto, no existe información. Para simplificar el análisis de los datos, la información disponible relativa a estas dos Ciudades Autónomas no se ha tenido en consideración.
- La unidad de tiempo utilizada es el trimestre.
- El INE tiene protegidos algunos datos por secreto estadístico. Esto explica la siguiente hipótesis: los datos protegidos por secreto estadístico son cero. Es decir, los resultados finales no recogen ni el número de viajeros residentes en España que se alojaron en albergues de las Islas Baleares, Canarias, Galicia y/o la Región de Murcia, ni el de los que decidieron alojarse en campings del Principado de Asturias, las Islas Baleares, Canarias y/o la Rioja.
- Valores iniciales: datos relativos al cuarto trimestre de 2014 (2014T4 de aquí en adelante), distinguidos por el destino y el tipo de alojamiento elegido por los viajeros.
- En general, la tendencia de la ocupación de cualquier tipo de establecimiento, independientemente de la Comunidad Autónoma en la que se encuentra, es cíclica. Esta observación permitió simplificar la complejidad del modelo a través del cálculo de los coeficientes de variación entre los cuatro datos correspondientes a un trimestre concreto en el periodo 2015-2018. Es decir, el CV correspondiente al primer trimestre se calculó con los datos del 2015T1, 2016T1, 2017T1 y 2018T1, y así sucesivamente.

No obstante, para calcular los coeficientes de variación se aplicó la siguiente fórmula: $CV = \frac{\text{desviación típica}}{\text{media}}$

Finalmente, el análisis de estos resultados llevó a formular dos nuevas hipótesis:

- Si $CV \leq 20\%$, el valor correspondiente a un trimestre concreto es el promedio de los cuatro datos correspondientes a ese trimestre en el periodo 2015-2018.
- Si $CV > 20\%$, los valores trimestrales calculados a partir de los datos mensuales se aplican directamente a la condición temporal.

- La no disposición de toda la información necesaria relativa a los albergues impidió el cálculo de los ingresos de este tipo de alojamiento.
- La heterogeneidad de los campings imposibilitó la generalización de los datos relativos al gasto medio por persona en este tipo de alojamiento a nivel nacional. Por tanto, no se calcularon los ingresos de los campings.
- Los ingresos de los apartamentos turísticos y hoteles coinciden con el gasto medio por persona en estos alojamientos que recoge el INE en la Encuesta de Turismo de Residentes.
- Los ingresos de los alojamientos de turismo rural coinciden con el gasto medio por persona en este tipo de alojamiento, que se calculó como el producto de la estancia media por persona, publicada en el INE, y el gasto medio diario por persona en alojamientos de turismo rural.
- El gasto medio diario por persona en alojamientos de turismo rural se estima que es el promedio del gasto realizado en las CCAA que analiza el Observatorio del Turismo Rural y permanece constante.

4.2. Variables del modelo

Una vez formuladas las hipótesis necesarias es preciso definir cuáles son las variables del modelo y qué información recoge cada una de ellas.

En este modelo sistémico pueden distinguirse tres tipos de variables: niveles, flujos y variables auxiliares.

- TA_t: nivel que recoge el número de viajeros residentes en España que se alojaron en albergues del territorio español, detallando en qué Comunidad Autónoma se encuentra el albergue.

Esta variable es un vector de 17 componentes. Es decir, el número de componentes coincide con el número de CCAA.

- FEA: flujo de entrada que depende de la variable auxiliar A y alimenta al nivel TA_t.
 - A: variable auxiliar que recoge trimestralmente el número de viajeros residentes en España que se alojaron en albergues del territorio español en el periodo 2015-2018. Esta variable es un vector de 17 componentes que se representan a través de condicionales temporales.
- FSA: flujo de salida que depende del nivel TA_t.

- TAPARTAS_t: nivel que recoge el número de viajeros residentes en España que pernoctaron en apartamentos turísticos del territorio español, detallando en qué Comunidad Autónoma se encuentra el apartamento.

Esta variable es un vector de 17 componentes. Es decir, el número de componentes coincide con el número de CCAA.

- FEAPARTAS: flujo de entrada que depende de la variable auxiliar APARTAS y alimenta al nivel TAPARTAS_t.
 - APARTAS: variable auxiliar que recoge trimestralmente el número de viajeros residentes en España que pernoctaron en apartamentos turísticos del territorio español en el periodo 2015-2018. Esta variable es un vector de 17 componentes que se representan a través de condicionales temporales.
- FSAPARTAS: flujo de salida que depende del nivel TAPARTAS_t.
- TC_t: nivel que recoge el número de viajeros residentes en España que se alojaron en campings del territorio español, detallando en qué Comunidad Autónoma se encuentra el camping.

Esta variable es un vector de 17 componentes. Es decir, el número de componentes coincide con el número de CCAA.

- FEC: flujo de entrada que depende de la variable auxiliar C y alimenta al nivel TC_t.
 - C: variable auxiliar que recoge trimestralmente el número de viajeros residentes en España que se alojaron en campings del territorio español en el periodo 2015-2018. Esta variable es un vector de 17 componentes que se representan a través de condicionales temporales.
- FSC: flujo de salida que depende del nivel TC_t.
- TH_t: nivel que recoge el número de viajeros residentes en España que se alojaron en hoteles del territorio español, detallando en qué Comunidad Autónoma se encuentra el hotel.

Esta variable es un vector de 17 componentes. Es decir, el número de componentes coincide con el número de CCAA.

- FEH: flujo de entrada que depende de la variable auxiliar H y alimenta al nivel TH_t.

- H: variable auxiliar que recoge trimestralmente el número de viajeros residentes en España que se alojaron en hoteles del territorio español en el periodo 2015-2018. Esta variable es un vector de 17 componentes que se representan a través de condicionales temporales.
- FSH: flujo de salida que depende del nivel TH_t.
- TTR_t: nivel que recoge el número de viajeros residentes en España que pernoctaron en alojamientos de turismo rural del territorio español, detallando en qué Comunidad Autónoma se encuentra el alojamiento.
Esta variable es un vector de 17 componentes. Es decir, el número de componentes coincide con el número de CCAA.
- FETR: flujo de entrada que depende de la variable auxiliar TR y alimenta al nivel TTR_t.
 - TR: variable auxiliar que recoge trimestralmente el número de viajeros residentes en España que pernoctaron en alojamientos de turismo rural del territorio español en el periodo 2015-2018. Esta variable es un vector de 17 componentes que se representan a través de condicionales temporales.
- FSTR: flujo de salida que depende del nivel TTR_t.
- TURISTAS TOTALES_CCAA DE DESTINO: variable auxiliar que recoge el número de turistas que se alojaron en cada Comunidad Autónoma, independientemente del tipo de establecimiento elegido. Es también un vector de 17 componentes ya que se define como la suma los niveles anteriormente detallados.
- TURISTAS TOTALES: variable auxiliar que recoge el total de viajeros residentes en España en el periodo 2015-2018. Esta se calcula como la suma de todas las componentes del vector que define la anterior variable auxiliar.
- TA: variable auxiliar que recoge el número de turistas españoles totales que se alojaron en albergues, independientemente de la Comunidad Autónoma elegida como destino. Esta se calcula como la suma de todos los componentes del vector que define el nivel TA_t.

- TAPARTAS: variable auxiliar que recoge el número de turistas españoles totales que pernoctaron en apartamentos turísticos, independientemente de la Comunidad Autónoma elegida como destino. Esta se calcula como la suma de todos los componentes del vector que define el nivel TAPARTAS_t.
- TC: variable auxiliar que recoge el número de turistas españoles totales que se alojaron en campings, independientemente de la Comunidad Autónoma elegida como destino. Esta se calcula como la suma de todos los componentes del vector que define el nivel TC_t.
- TH: variable auxiliar que recoge el número de turistas españoles totales que se alojaron en hoteles, independientemente de la Comunidad Autónoma elegida como destino. Esta se calcula como la suma de todos los componentes del vector que define el nivel TH_t.
- TTR: variable auxiliar que recoge el número de turistas españoles totales que pernoctaron en alojamientos de turismo rural, independientemente de la Comunidad Autónoma elegida como destino. Esta se calcula como la suma de todos los componentes del vector que define el nivel TTR_t.
- P_APARTAS: variable auxiliar que, definida como una condición temporal, recoge el gasto medio por persona en apartamentos turísticos.
- P_H: variable auxiliar que, definida como una condición temporal, recoge el gasto medio por persona en hoteles.
- P_TR: variable auxiliar que, definida como una condición temporal, recoge el gasto medio por persona en alojamientos de turismo rural.
- INGRESOS_APARTAS: variable auxiliar que depende de las variables TAPARTAS y P_APARTAS y, por tanto, recoge el gasto total de las personas que eligieron apartamentos para pernoctar.
- INGRESOS_H: variable auxiliar que depende de las variables TH y P_H y, por tanto, recoge el gasto total de las personas que eligieron hoteles para pernoctar.
- INGRESOS_TR: variable auxiliar que depende de las variables TTR y P_TR y, por tanto, recoge el gasto total de las personas que eligieron alojamientos de turismo rural para pernoctar.

- **INGRESOS TOTALES:** variable auxiliar que recoge los ingresos que el sector turístico español obtuvo gracias a los viajeros residentes en España que eligieron apartamentos turísticos, hoteles y/o alojamientos de turismo rural en el periodo 2015-2018. Esta se calcula como la suma de las variables **INGRESOS_APARTAS**, **INGRESOS_H** e **INGRESOS_TR**.

4.3. Diagrama de Forrester

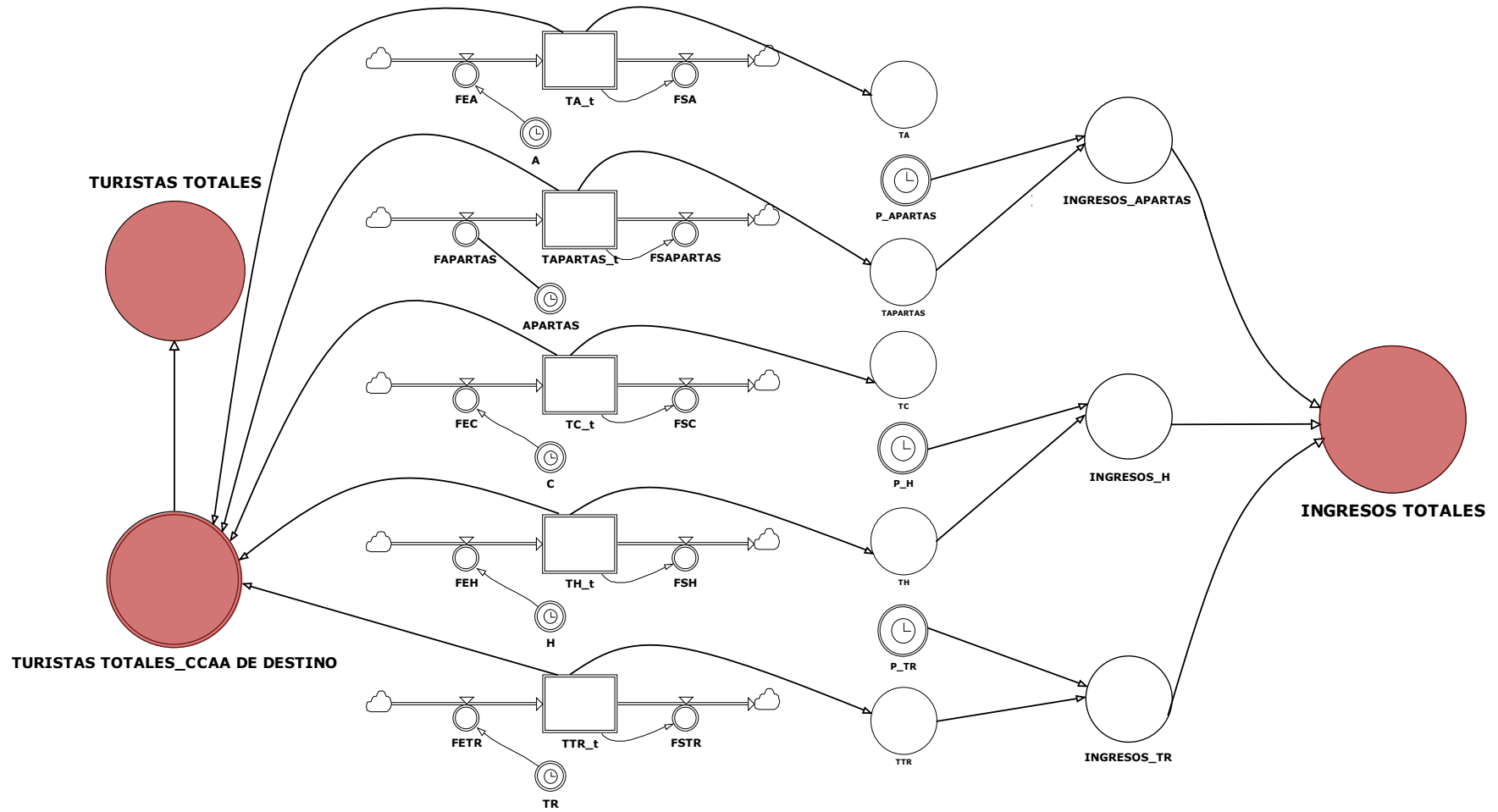
Tras formular las hipótesis necesarias y definir las variables del modelo se construyó el diagrama de Forrester. Para ello se utilizó un software que permite simular y ejecutar modelos: Powersim Studio 10 Express.

Como se mencionó en el apartado 3.2.3.2. *Diagramas de Forrester*, cada tipo de variable se representa con una figura geométrica diferente, teniendo en cuenta que las figuras de las variables que son vectores tienen doble contorno.

Además, las variables que tienen un reloj en su interior son variables auxiliares definidas por condiciones temporales.

Existen 5 estructuras similares que, junto con tres variables auxiliares, representan el diagrama de Forrester completo:

Figura 4.1 - Diagrama de Forrester

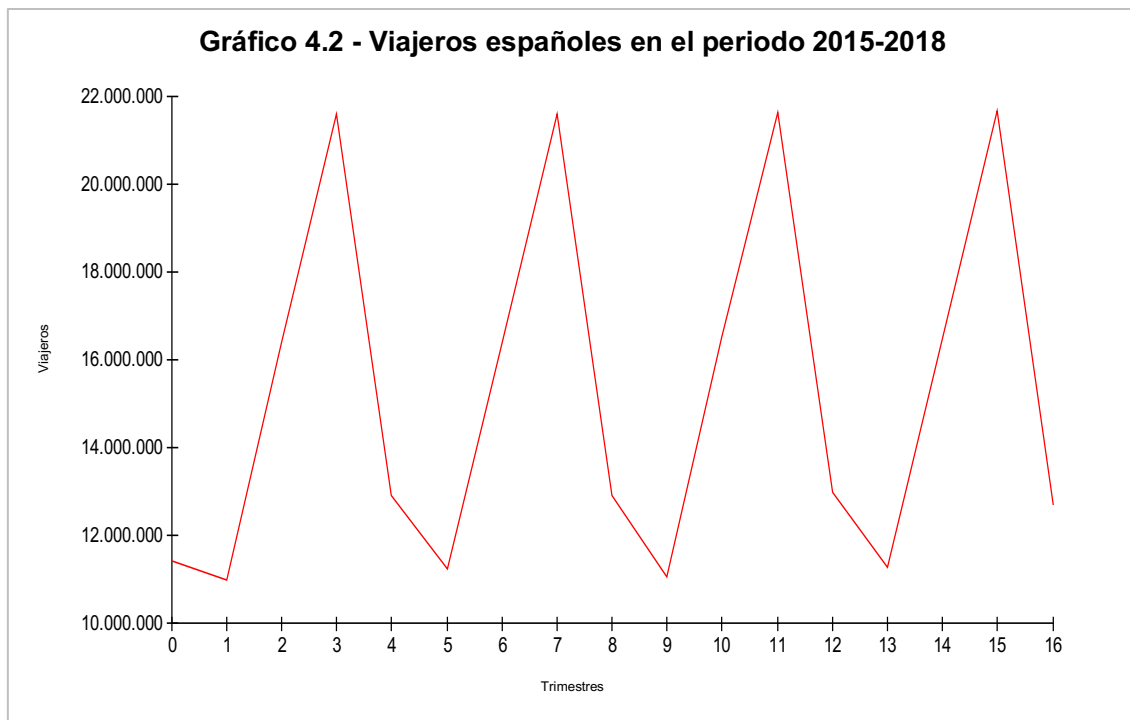


Fuente: Elaboración propia.

4.4. Análisis del modelo

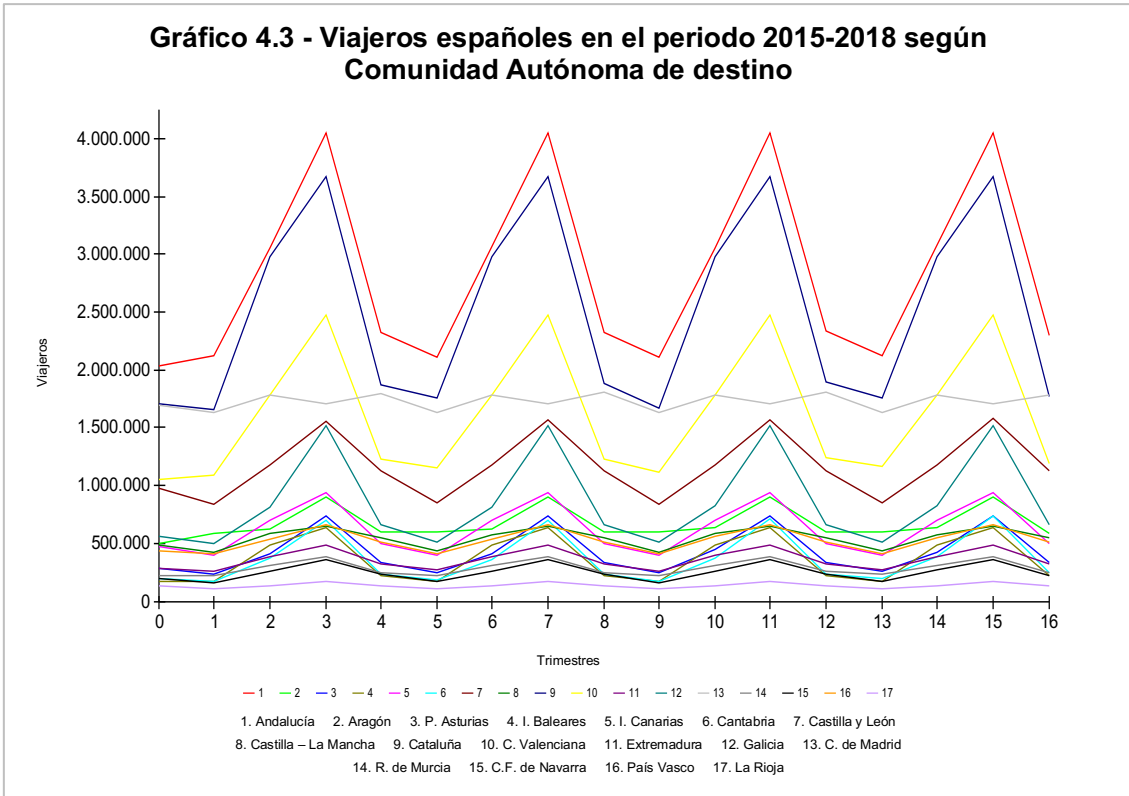
A partir de la simulación del modelo sistémico se pueden analizar los resultados obtenidos y concluir que:

- Tal y como muestra el *Gráfico 4.2*, durante los segundos trimestres el número de viajeros españoles aumenta hasta alcanzar los segundos valores más altos. Es en los terceros trimestres cuando se alcanza el máximo de turistas, gracias sobre todo al turismo de ocio. Por el contrario, los mínimos se registran en los primeros trimestres.



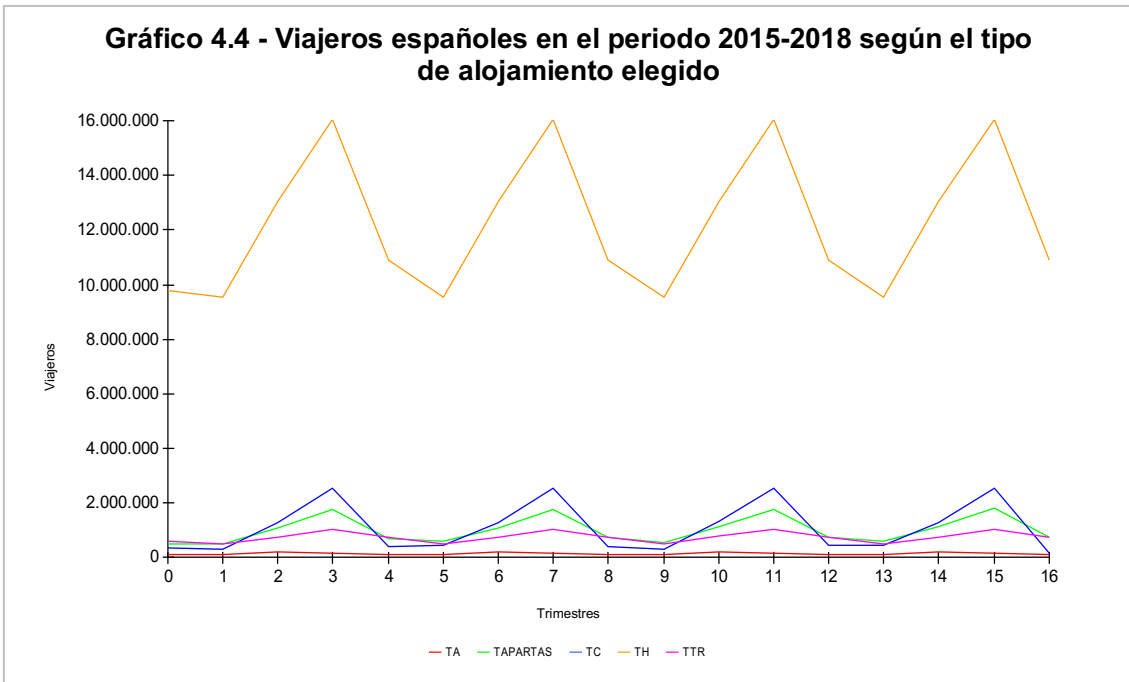
Fuente: Elaboración propia en base al diagrama de Forrester previamente elaborado en Powersim.

- Según el *Gráfico 4.3*, Andalucía fue el destino preferido de los viajeros españoles en el periodo 2015-2018, independientemente del alojamiento elegido. Le siguieron Cataluña y la Comunidad de Madrid o la Comunidad Valenciana, dependiendo del trimestre que se analice. En el lado contrario se sitúan La Rioja, la Comunidad Foral de Navarra y la Región de Murcia.



Fuente: *Elaboración propia en base al diagrama de Forrester previamente elaborado en Powersim.*

- Por subsectores, como se aprecia en el *Gráfico 4.4*, el hotel es el alojamiento preferido por los viajeros españoles, seguido muy por detrás por los campings, los apartamentos y los alojamientos de turismo rural. En último lugar encontramos los albergues, a pesar de su bajo precio.



Fuente: *Elaboración propia en base al diagrama de Forrester previamente elaborado en Powersim.*

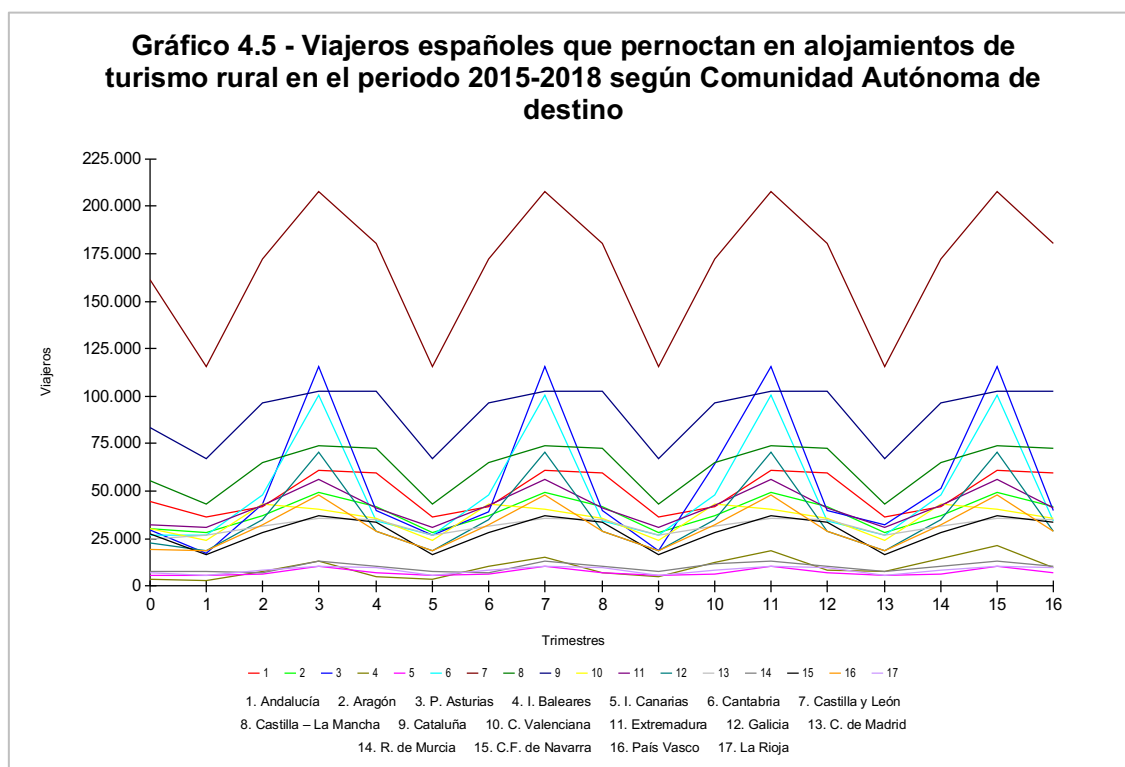
No obstante, aunque la tendencia del turismo nacional es similar en todos los tipos de alojamiento, el aumento del número de viajeros que se alojaron en albergues en los segundos y terceros trimestres no es tan pronunciado.

- Cataluña fue el principal destino elegido por los turistas nacionales que decidieron alojarse en albergues y campings.
- Andalucía lideró la lista de destinos elegidos por los viajeros españoles que decidieron alojarse en apartamentos turísticos.

Además, según los datos del INE, recogidos en la Encuesta de Ocupación Hotelera (EOH), Andalucía es la Comunidad Autónoma que cuenta con mayor número de hoteles, seguida de Cataluña. La comunidad andaluza, beneficiándose de estas cifras, se convirtió en el destino principal de los turistas nacionales que se alojaron en establecimientos hoteleros.

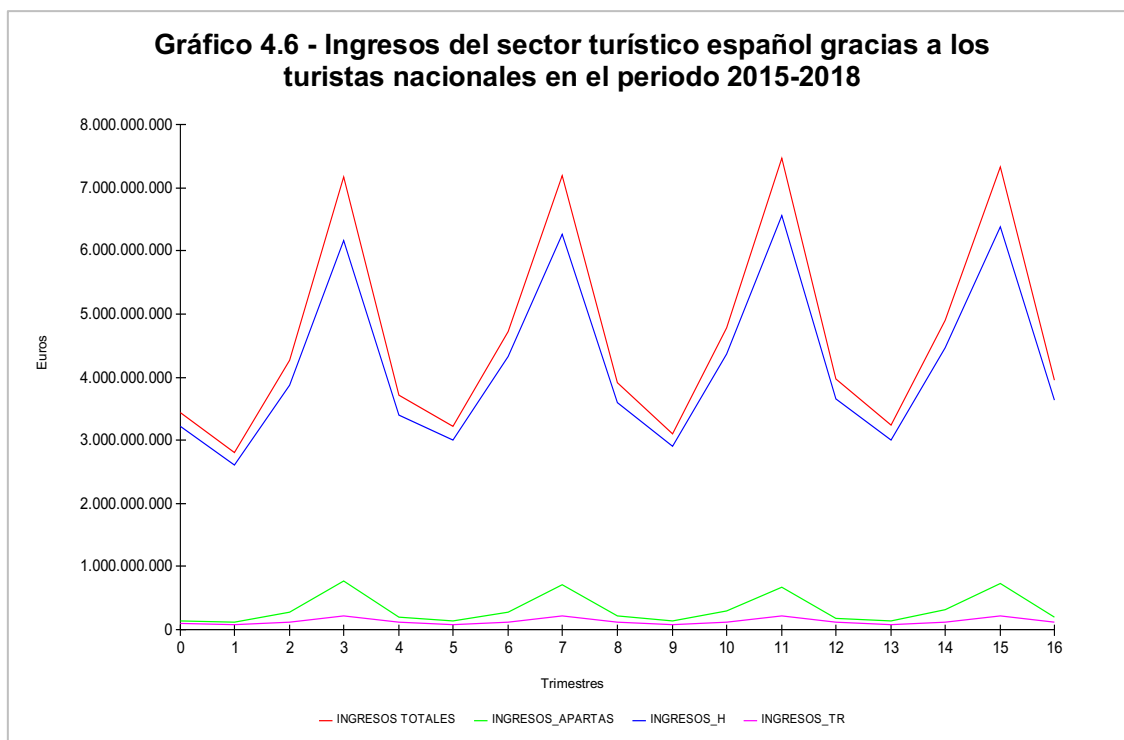
- Como se aprecia en el *Gráfico 4.5*, Castilla y León fue el destino preferido por los viajeros españoles que eligieron alojamientos de turismo rural.

Según el INE, Castilla y León es la Comunidad Autónoma con mayor número de establecimientos de turismo rural, que representan en torno al 20% del total del país. Nuestra comunidad aprovechó esta ventaja y lideró la lista de destinos preferidos por el turista español que elige alojamientos de turismo rural entre 2015-2018.



Fuente: *Elaboración propia en base al diagrama de Forrester previamente elaborado en Powersim.*

- Según el *Gráfico 4.6*, los ingresos por alojamiento de turistas nacionales en España crecieron en el periodo 2015-2018. En concreto, España superó los 60 millones de turistas nacionales en 2018, que gastaron más de 19.000 millones de euros en alojamiento, un 8,12% más que en 2015.



Fuente: *Elaboración propia en base al diagrama de Forrester previamente elaborado en Powersim.*

Según el tipo de alojamiento elegido, el sector hotelero facturó en torno al 90% del total de ingresos por turismo nacional. Muy por detrás le siguen los apartamentos y los alojamientos de turismo rural.

Cabe destacar la ausencia de datos relativos al gasto en albergues de los españoles y la heterogeneidad de los campings, que impidieron el cálculo de los ingresos facturados por estos tipos de alojamiento.

5. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

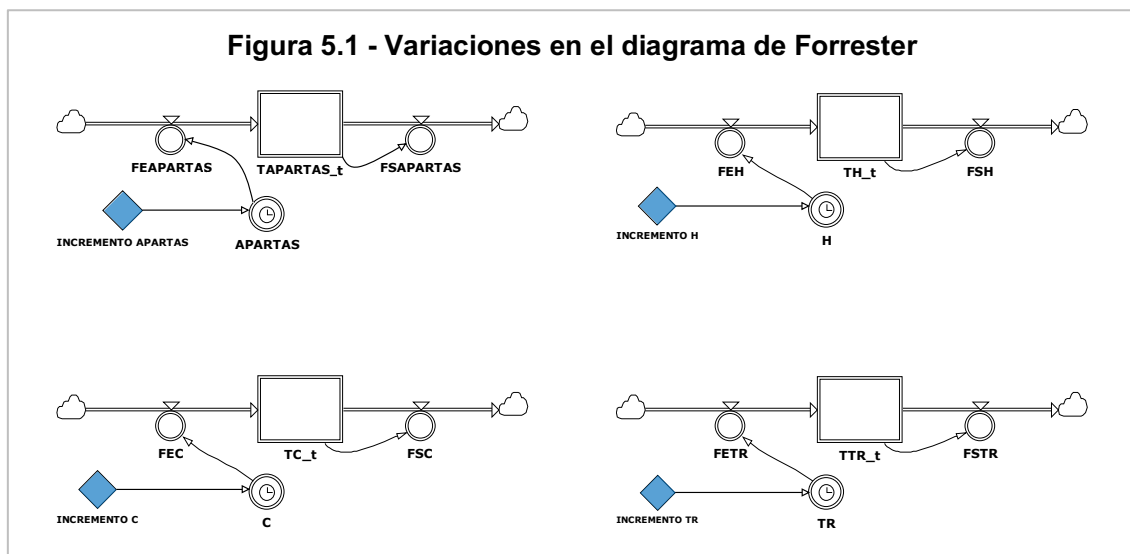
5.1. Plan de retención de la demanda turística nacional actual

El cambio climático, la continua evolución de los medios de transporte y la aparición de nuevos destinos internacionales han incrementado el número de viajes al extranjero realizados por los españoles. Todo ello amenaza al sector turístico de nuestro país, que tiene que hacer frente al cambio y afrontar los nuevos retos (TURESPAÑA, 2007).

Se va a suponer que la promoción de un plan de retención frenó el rápido crecimiento de los viajes al exterior.

Suponiendo que esta reforma, a través de campañas de publicidad muy agresivas, incentivó a los turistas españoles que viajaron o querían viajar al extranjero a hacer turismo por nuestro territorio, la demanda nacional actual de turismo interior, a partir del año y medio (desde 2016T3), aumentó cada trimestre un 1% en apartamentos y campings, un 2% en hoteles y un 2,5% en alojamientos de turismo rural, respecto al trimestre anterior.

Esta reforma modifica la simulación del modelo y los resultados anteriores:



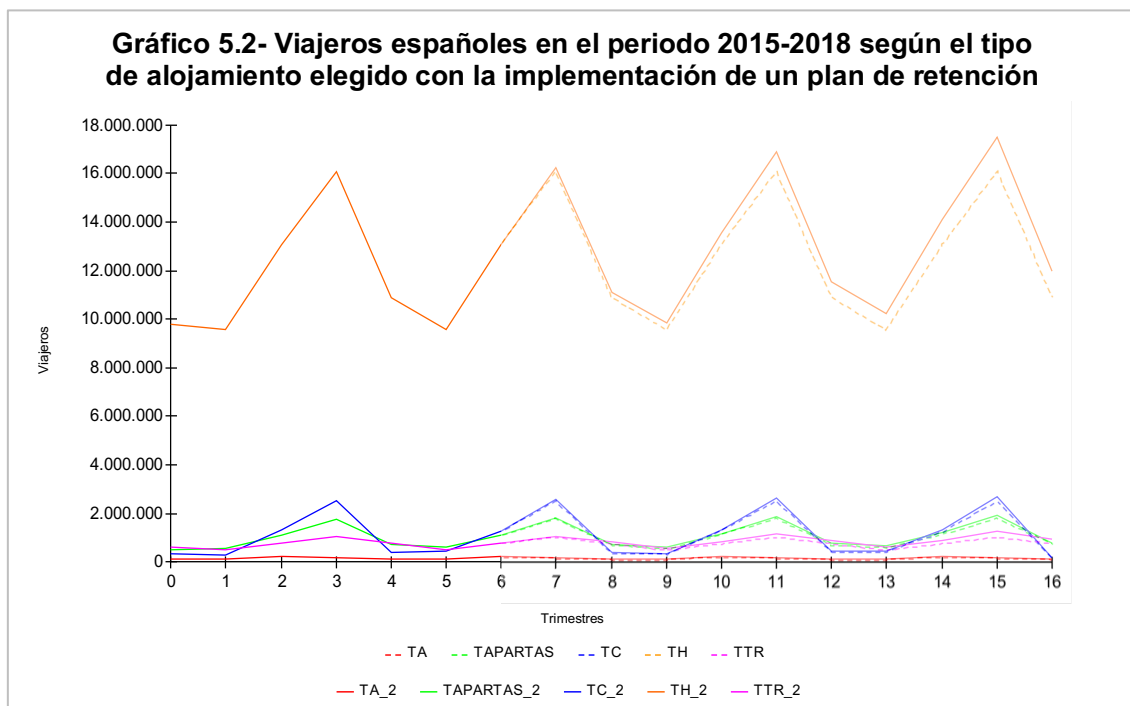
Fuente: Elaboración propia.

La *Figura 5.1* muestra cómo esta reforma implica añadir cuatro nuevas variables que definen el incremento de los turistas españoles en apartamentos turísticos, campings, hoteles y alojamientos de turismo rural.

- **INCREMENTO APARTAS:** constante que define el incremento de los turistas que se alojaron en apartamentos turísticos. Esta variable se mantuvo constante hasta 2016T2, pero a partir del 2016T3 fue aumentando un 1% cada trimestre, respecto al trimestre anterior, con la herramienta *slider* de Powersim.
- **INCREMENTO C:** constante que define el incremento de los turistas que pernoctaron en campings. Esta variable se mantuvo constante hasta 2016T2, pero a partir del 2016T3 fue aumentando un 1% cada trimestre, respecto al trimestre anterior, con la herramienta *slider* de Powersim.

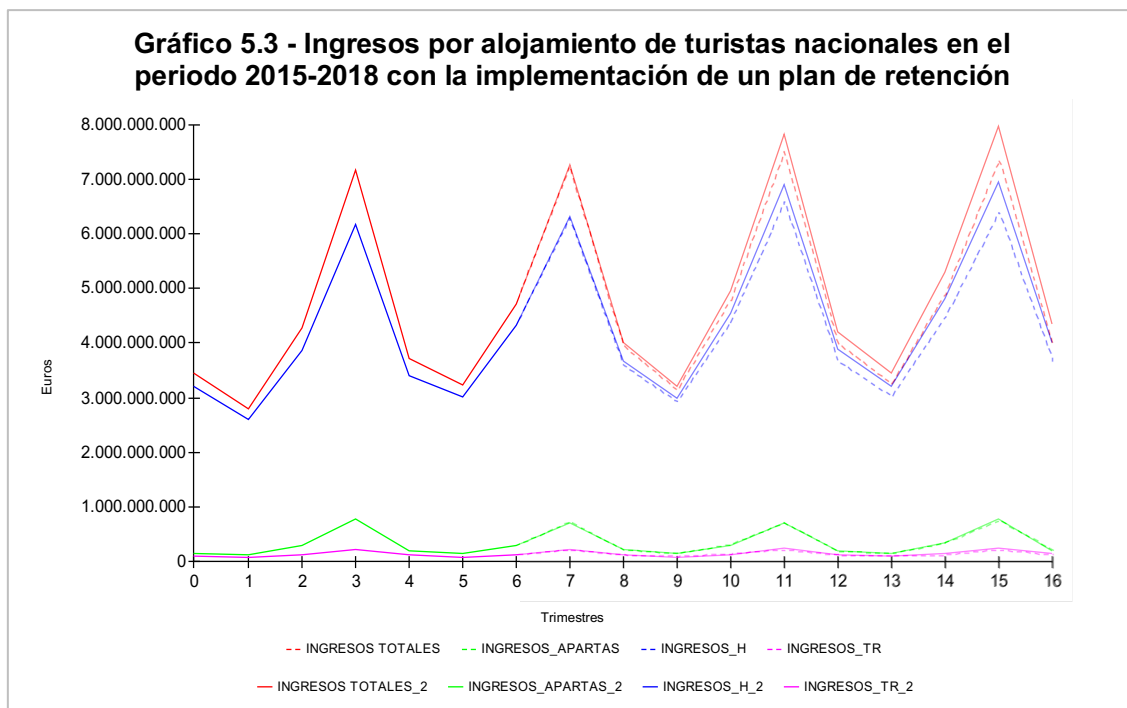
- INCREMENTO H: constante que define el incremento de los turistas que se alojaron en hoteles. Esta variable se mantuvo constante hasta 2016T2, pero a partir del 2016T3 fue aumentando un 2% cada trimestre, respecto al trimestre anterior, con la herramienta *slider* de Powersim.
- INCREMENTO TR: constante que define el incremento de los turistas que pernoctaron en alojamientos de turismo rural. Esta variable se mantuvo constante hasta 2016T2, pero a partir del 2016T3 fue aumentando un 2,5% cada trimestre con la herramienta *slider* de Powersim.

En este nuevo modelo apenas aumentaron los turistas alojados en apartamentos y campings, pero, como muestra el *Gráfico 5.2*, desde el 2016T3 se observa un incremento de los turistas que eligen hoteles y alojamientos de turismo rural, sobre todo en el último año, que crecen el 8,6% y 17,3% respectivamente. Además, no se altera la estructura de los turistas que eligen alojarse en albergues y, por tanto, estos no varían.



Fuente: *Elaboración propia en base al diagrama de Forrester ya modificado.*

Tal y como se aprecia en el *Gráfico 5.3*, los ingresos experimentan un cambio positivo en la tendencia: al aumentar el número de turistas a partir del 2016T3, los ingresos crecen un 8,54% más en 2018, llegando a alcanzar los 21.000 millones de euros.



Fuente: *Elaboración propia en base al diagrama de Forrester ya modificado.*

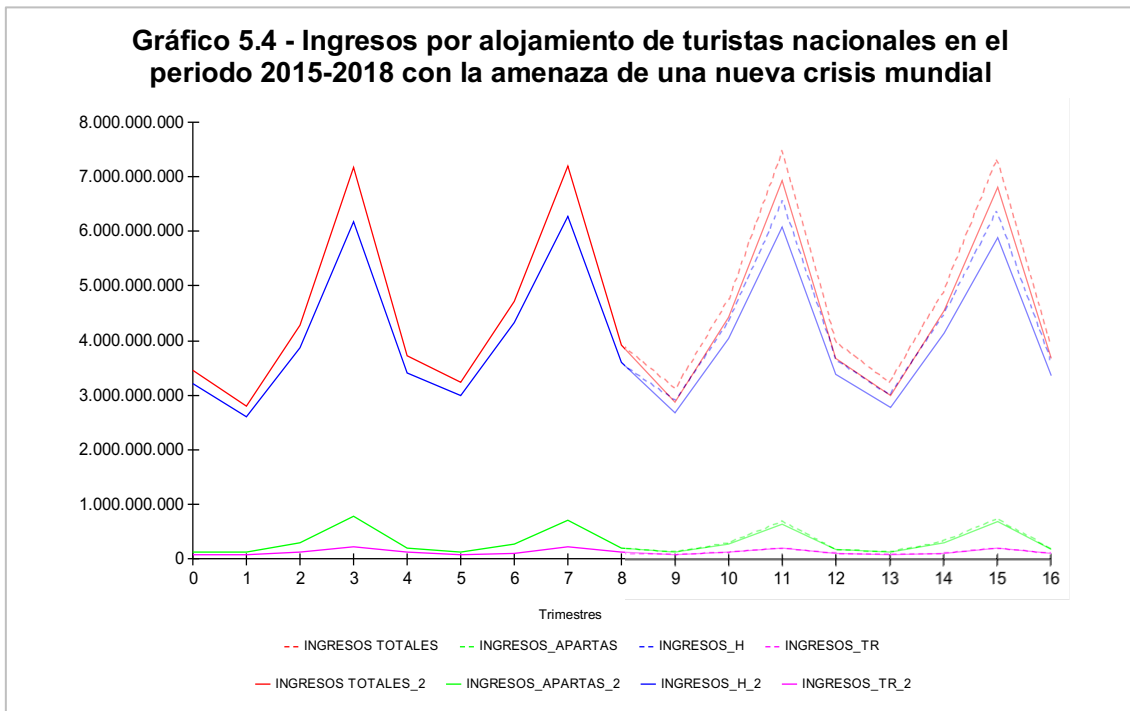
5.2. Amenaza de una nueva crisis mundial

La crisis financiera de 2008 se convirtió en una gran catástrofe mundial. Centrándonos en nuestro país, el crash de 2008 golpeó fuertemente la economía española.

Sin embargo, suponemos que en 2017T1, cuando España creía haberse recuperado de la catástrofe, una nueva crisis mundial amenazó con resquebrajar la economía española. Esta nueva advertencia asustó a los turistas españoles que viajaron por nuestro territorio y, aunque decidieron seguir viajando, ahorraron más y gastaron menos. Es por eso que suponemos que el gasto medio por persona en apartamentos turísticos y alojamientos de turismo rural registró un descenso trimestral del 5% y el gasto medio por persona en hoteles un 7,5% trimestral desde 2017T1.

Al igual que ocurrió en el apartado anterior, esta alteración modifica la simulación del modelo y los resultados anteriores, aunque sin añadir ni eliminar variables del diagrama de Forrester. En este caso, sólo se cambia la definición de las variables P_APARTAS, P_H y P_TR, que recogen el gasto medio por persona en apartamentos turísticos, hoteles y alojamientos de turismo rural.

Como se mencionó anteriormente, la amenaza de una nueva crisis mundial, a partir de 2017T1, redujo cada trimestre el gasto de los turistas un 5% en apartamentos turísticos, un 7,5% en hoteles y un 5% en alojamientos de turismo rural. Por tanto, desde esa fecha el gasto medio por persona se multiplicó cada trimestre por 0,95 en apartamentos y alojamientos de turismo rural, y por 0,9275 en hoteles.



Fuente: *Elaboración propia en base al diagrama de Forrester elaborado en Powersim.*

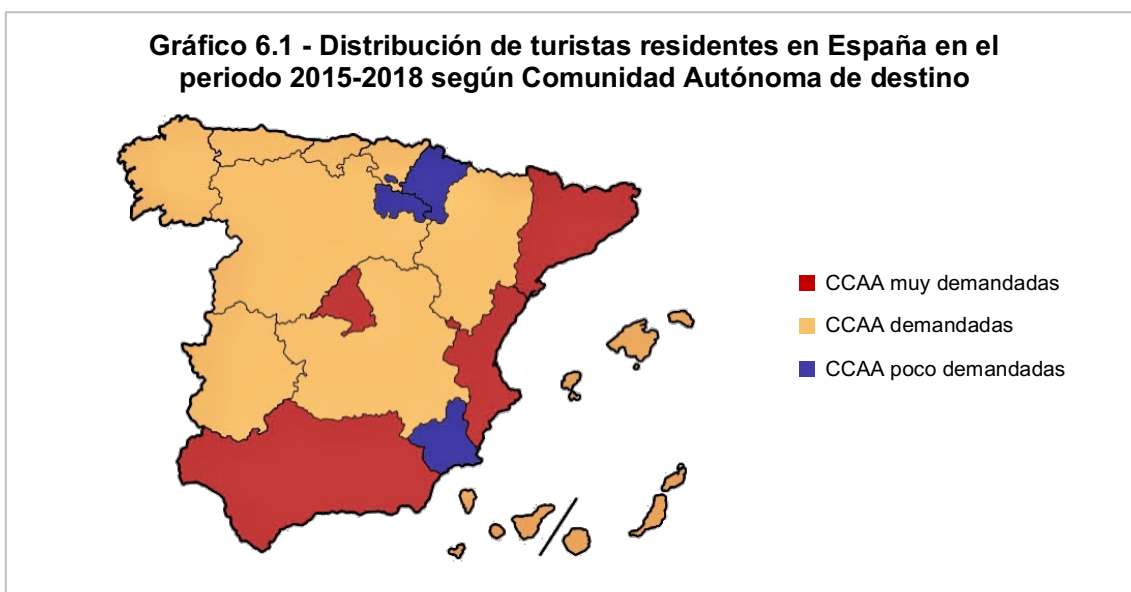
El *Gráfico 5.4* muestra cómo descienden los ingresos totales en los dos últimos años, sobre todo por la caída que experimentan los ingresos del sector hotelero. Cifrando los datos, los ingresos totales disminuyeron un 7,82% tanto en 2018 como en 2018 respecto a los obtenidos en el análisis de los datos reales.

6. CONCLUSIONES

El sector turístico es uno de los principales motores de la economía española, ya que, según los últimos datos elaborados por el INE, el turismo representa un 11'7% del PIB nacional y genera el 12'8% de los puestos de trabajo.

El principal objetivo de España es mantener la demanda turística nacional y seguir siendo el destino favorito de muchos turistas internacionales, a pesar de que el cambio climático, la evolución de los medios de transporte y la aparición de nuevos destinos internacionales amenazan al sector turístico de nuestro país.

Según los resultados obtenidos, es muy difícil reducir la estacionalidad turística. En el periodo 2015-2018, la tendencia del número de turistas residentes en España que eligen nuestro territorio como destino de sus viajes permaneció constante. Además, Andalucía fue la Comunidad Autónoma favorita de los españoles, seguida de Cataluña, Madrid y/o la Comunidad Valencia.



Fuente: *Elaboración propia.*

El peso del sector hotelero en la industria turística española es muy importante, ya que cerca de un 80% de los turistas lo eligen y factura en torno al 90% de los ingresos que obtiene el sector turístico nacional.

Finalmente, según el análisis de sensibilidad elaborado, se puede concluir que el comportamiento del turismo varía notablemente ante cualquier alteración que se produce en el modelo simulado. Por ello, el sector turístico debe adaptarse al cambio y afrontar nuevos retos.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Aracil, J. (1992): “Introducción a la Dinámica de Sistemas”. Editorial Alianza, Madrid.
- Aracil, J. y Gordillo, F. (1997): “Dinámica de sistemas”. Editorial Alianza D.L., Madrid.
- Breierova, L. y Choudhari, M. (2001): “An Introduction to Sensitivity Analysis”. Disponible en <https://ocw.mit.edu/courses/sloan-school-of-management/15-988-system-dynamics-self-study-fall-1998-spring-1999/readings/sensitivityanalysis.pdf> [consulta: 23/05/2019].
- Donado, J.M., Dormido, S. y Morilla, F. (2005): “Fundamentos de la dinámica de sistemas y Modelos de dinámica de sistemas en epidemiología”, Madrid. Disponible en http://www.proyectosame.com/ds_documentos/manual_dinamica_sistemas.pdf [consulta: 18/03/2019].
- Exceltur: “Valoración turística empresarial del año 2018 y expectativas para 2019”. Disponible en <https://www.exceltur.org/wp-content/uploads/2019/01/Nota-de-Prensa-Perspectivas-N67-Balance-del-año-2018-y-perspectivas-para-el-2019.pdf> [consulta: 09/03/2019].
- Global Coalition on Aging: “Destination Healthy Aging: the physical, cognitive and social benefits of travel”. Disponible en https://globalcoalitiononaging.com/wp-content/uploads/2018/07/destination-healthy-aging-white-paper_final-web-1.pdf [consulta: 23/02/2019].
- González-Busto, B. (1998): “La Dinámica de Sistemas como metodología para la elaboración de modelos de simulación”, Universidad de Oviedo. Disponible en http://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/10651/45726/1/d168_99.pdf [consulta 25/03/2019].
- Herranz, A. (2015): “El impacto de la crisis económica actual en el sector del turismo en España”, Universidad de Zaragoza. Disponible en <https://zagan.unizar.es/record/32664/files/TAZ->

[TFG-2015-2314.pdf](#) [consulta: 09/03/2019].

- Hiernaux, N. D. (2002): “¿Cómo definir el turismo? Un repaso disciplinario”, Aportes y Transferencias, 6 (2), pág.13.
- Hunziker, W. y Krapf, K. (1942): “Fundamentos de la Teoría General del Turismo”, Universidad de Berna.
- INE (2019): “Albergues: encuesta de ocupación”. Disponible en http://www.ine.es/dynqs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177015&menu=ultiDatos&idp=1254735576863 [consulta: 08/06/2019].
- INE (2019): “Alojamientos de turismo rural: encuesta de ocupación e índice de precios”. Disponible en http://www.ine.es/dynqs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176963&menu=ultiDatos&idp=1254735576863 [consulta: 13/06/2019].
- INE (2019): “Apartamentos turísticos encuesta de ocupación e índice de precios”. Disponible en http://www.ine.es/dynqs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176962&menu=ultiDatos&idp=1254735576863 [consulta: 08/06/2019].
- INE (2019): “Campings: encuesta de ocupación e índices de precios”. Disponible en http://www.ine.es/dynqs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176961&menu=ultiDatos&idp=1254735576863 [consulta: 08/06/2019].
- INE (2019): “Cuenta Satélite del Turismo en España (CSTE), serie 2010-2017”. Disponible en http://www.ine.es/dynqs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736169169&menu=ultiDatos&idp=1254735576863 [consulta: 08/06/2019].
- INE (2019): “Encuesta de Turismo de Residentes (ETR)”. Disponible en <http://www.ine.es/dynqs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica>

[C&cid=1254736176990&menu=ultiDatos&idp=1254735576863](http://www.ine.es/dynngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176990&menu=ultiDatos&idp=1254735576863)

[consulta: 13/06/2019].

- INE (2019): “Hoteles: encuesta de ocupación, índice de precios e indicadores de rentabilidad”. Disponible en http://www.ine.es/dynngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177015&menu=ultiDatos&idp=1254735576863 [consulta: 08/06/2019].
- Leiper, N. (1979): “The Framework of Tourism: Towards a Definition of Tourism, Tourist, and the Tourist Industry”, *Annals of Tourism Research* 6(4), pág. 394.
- Morlán, I. (2010): “Modelo de Dinámica de Sistemas para la implantación de Tecnologías de la Información en la Gestión Estratégica Universitaria”, Universidad del País Vasco. Disponible en <http://www.ehu.eus/i.morlan/tesis/memoria/TesisIM02.pdf> [consulta: 22/03/2019].
- Observatorio del Turismo Rural (2015): “Estudio sobre la oferta del turismo rural”. Disponible en <http://www.escapadarural.com/observatorio/turismo-rural/propietarios/2015> [consulta: 13/06/2019].
- Pazos, A. (2017): “La evolución del turismo en España”, Universidad de Valladolid. Disponible en <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/24042/1/TFG-N.634.pdf> [consulta: 04/03/2019].
- Sterman, J.D (2002): “System Dynamics: systems thinking and modeling for a complex world.” Disponible en https://www.researchgate.net/publication/44827001_Business_Dynamics_System_Thinking_and_Modeling_for_a_Complex_World [consulta 25/03/2019].
- TURESPAÑA (2007): “Plan del Turismo Español Horizonte 2020”. <https://www.tourspain.es/es-es/Conozcanos/Documents/HistoricoPoliticaTuristica/PlanTurismoEspanolHorizonte2020.pdf> [consulta: 09/06/2019].
- TURESPAÑA: “¿Quiénes somos?” Disponible en

<https://www.tourspain.es/es-es/conózcamos/quienes-somos>

[consulta: 25/02/2019].

- UNWTO (2008): “Entender el turismo: Glosario Básico” Disponible en <http://media.unwto.org/es/content/entender-el-turismo-glosario-basico> [consulta: 08/03/2019].
- UNWTO (2018): “¿Por qué el turismo?” Disponible en <http://www2.unwto.org/es/content/por-que-el-turismo> [consulta: 08/03/2019].
- UNWTO (2008): “Recomendaciones internacionales para estadísticas de turismo 2008 (RIET 2008)”. Disponible en <http://statistics.unwto.org/es/content/recomendaciones-internacionales-para-estadisticas-de-turismo-2008-riet-2008-0> [consulta: 08/03/2019].

8. ANEXOS

8.1. Tabla 1 – Análisis del modelo: turistas

year	TA_t	TAPARTAS_t	TC_t	TH_t	TTR_t	AS TOTALES_CCAA DE D	TURISTAS TOTALES	TA	TAPARTAS	TC	TH	TTR
0	{17.084,00...	{113.590,00...	{44.439,00...	{1.817.284,00...	{44.915,00...	{2.037.312,00...	11.398.408,00	108.163,00	521.646,00	350.586,00	9.805.227,00	612.786,00
1	{22.242,00...	{153.926,00...	{46.369,00...	{1.858.561,00...	{36.252,00...	{2.117.350,00...	10.989.945,00	115.055,00	532.298,00	298.680,00	9.550.474,00	493.438,00
2	{29.484,00...	{263.228,00...	{153.070,00...	{2.571.945,00...	{41.962,00...	{3.059.689,00...	16.411.811,00	215.182,00	1.098.394,00	1.293.683,00	13.056.424,00	748.128,00
3	{32.352,00...	{395.975,00...	{408.874,00...	{3.157.014,00...	{61.284,00...	{4.055.499,00...	21.601.348,00	177.627,00	1.763.904,00	2.544.481,00	16.068.824,00	1.046.512,00
4	{17.053,00...	{183.992,00...	{53.517,00...	{2.011.148,00...	{59.854,00...	{2.325.564,00...	12.899.991,00	116.626,00	724.533,00	394.672,00	10.896.225,00	767.935,00
5	{21.298,00...	{153.926,00...	{46.469,00...	{1.858.561,00...	{36.252,00...	{2.116.506,00...	11.244.241,00	118.695,00	601.158,00	469.787,00	9.550.474,00	504.127,00
6	{35.222,00...	{263.228,00...	{153.070,00...	{2.571.945,00...	{41.962,00...	{3.065.427,00...	16.407.441,00	219.928,00	1.101.264,00	1.282.984,00	13.056.424,00	746.841,00
7	{32.352,00...	{395.975,00...	{408.874,00...	{3.157.014,00...	{61.284,00...	{4.055.499,00...	21.624.459,00	178.303,00	1.784.487,00	2.544.481,00	16.068.824,00	1.048.364,00
8	{16.976,00...	{183.992,00...	{49.847,00...	{2.011.148,00...	{59.854,00...	{2.321.817,00...	12.912.829,00	116.415,00	728.913,00	401.731,00	10.896.225,00	769.545,00
9	{16.594,00...	{153.926,00...	{46.369,00...	{1.858.561,00...	{36.252,00...	{2.111.702,00...	11.064.855,00	114.338,00	577.313,00	325.308,00	9.550.474,00	497.422,00
10	{21.622,00...	{263.228,00...	{153.070,00...	{2.571.945,00...	{41.962,00...	{3.051.827,00...	16.508.217,00	210.362,00	1.150.272,00	1.312.534,00	13.056.424,00	778.625,00
11	{32.352,00...	{395.975,00...	{408.874,00...	{3.157.014,00...	{61.284,00...	{4.055.499,00...	21.642.915,00	181.381,00	1.796.483,00	2.544.481,00	16.068.824,00	1.051.746,00
12	{23.987,00...	{183.992,00...	{54.328,00...	{2.011.148,00...	{59.854,00...	{2.333.309,00...	12.975.610,00	124.926,00	741.829,00	441.517,00	10.896.225,00	771.113,00
13	{30.553,00...	{153.926,00...	{46.369,00...	{1.858.561,00...	{36.252,00...	{2.125.661,00...	11.267.999,00	136.289,00	623.604,00	443.866,00	9.550.474,00	513.766,00
14	{47.363,00...	{263.228,00...	{153.070,00...	{2.571.945,00...	{41.962,00...	{3.077.568,00...	16.484.466,00	238.716,00	1.141.775,00	1.281.288,00	13.056.424,00	766.263,00
15	{32.352,00...	{395.975,00...	{408.874,00...	{3.157.014,00...	{61.284,00...	{4.055.499,00...	21.672.746,00	183.205,00	1.821.838,00	2.544.481,00	16.068.824,00	1.054.398,00
16	{25.574,00...	{183.992,00...	{21.317,00...	{2.011.148,00...	{59.854,00...	{2.301.885,00...	12.703.936,00	126.253,00	751.462,00	157.333,00	10.896.225,00	772.663,00

8.2. Tabla 2 – Análisis del modelo: ingresos

year	TURISTAS TOTALES	TA	TH	TTR	INGRESOS_TR	INGRESOS_H	INGRESOS_APARTAS	INGRESOS TOTALES
0	11.398.408,00	108.163,00	9.805.227,00	612.786,00	91.875.004,98	3.216.114.456,00	139.968.054,72	3.447.957.515,70
1	10.989.945,00	115.055,00	9.550.474,00	493.438,00	74.943.363,44	2.602.408.660,26	124.142.539,56	2.801.494.563,26
2	16.411.811,00	215.182,00	13.056.424,00	748.128,00	116.872.556,16	3.874.102.129,28	286.669.850,06	4.277.644.535,50
3	21.601.348,00	177.627,00	16.068.824,00	1.046.512,00	217.444.263,36	6.168.500.157,12	780.262.934,40	7.166.207.354,88
4	12.899.991,00	116.626,00	10.896.225,00	767.935,00	117.801.229,00	3.396.789.181,50	200.695.641,00	3.715.286.051,50
5	11.244.241,00	118.695,00	9.550.474,00	504.127,00	81.592.954,95	3.005.725.177,28	139.035.822,24	3.226.353.954,47
6	16.407.441,00	219.928,00	13.056.424,00	746.841,00	113.758.821,12	4.319.195.623,44	285.866.109,12	4.718.820.553,68
7	21.624.459,00	178.303,00	16.068.824,00	1.048.364,00	217.608.915,48	6.261.860.024,56	713.205.919,29	7.192.674.859,33
8	12.912.829,00	116.415,00	10.896.225,00	769.545,00	118.379.107,35	3.591.177.835,50	210.539.230,92	3.920.096.173,77
9	11.064.855,00	114.338,00	9.550.474,00	497.422,00	73.071.291,80	2.896.467.754,72	141.037.565,90	3.110.576.612,42
10	16.508.217,00	210.362,00	13.056.424,00	778.625,00	123.824.733,75	4.357.189.817,28	295.148.292,48	4.776.162.843,51
11	21.642.915,00	181.381,00	16.068.824,00	1.051.746,00	218.531.783,88	6.559.936.709,76	683.310.273,88	7.461.778.767,52
12	12.975.610,00	124.926,00	10.896.225,00	771.113,00	121.296.074,90	3.664.509.429,75	182.467.679,13	3.968.273.183,78
13	11.267.999,00	136.289,00	9.550.474,00	513.766,00	78.477.756,50	3.007.253.253,12	145.673.894,40	3.231.404.904,02
14	16.484.466,00	238.716,00	13.056.424,00	766.263,00	117.874.237,29	4.465.035.879,52	319.491.480,50	4.902.401.597,31
15	21.672.746,00	183.205,00	16.068.824,00	1.054.398,00	215.656.022,94	6.373.538.351,36	735.148.069,76	7.324.342.444,06
16	12.703.936,00	126.253,00	10.896.225,00	772.663,00	120.365.442,14	3.643.370.753,25	196.469.739,90	3.960.205.935,29

8.3. Tabla 3 – Análisis de turistas según el apartado 5.1

year	TAPARTAS_t	TC_t	TH_t	TTR_t	TOTALES_CCAA	TURISTAS TOTALES	TTR_2	TH_2	TC_2	TAPARTAS_2	INCREMENTO APARTAS	INCREMENTO C	INCREMENTO H	INCREMENTO TR
0	{113.590...	{44.439...	{1.817.284...	{44.915...	{2.037.312...	11.398.408	612.786	9.805.227	350.586	521.646	1,000	1,000	1,000	1,000
1	{153.926...	{46.369...	{1.858.561...	{36.252...	{2.117.350...	10.989.945	493.438	9.550.474	298.680	532.298	1,000	1,000	1,000	1,000
2	{263.228...	{153.070...	{2.571.945...	{41.962...	{3.059.689...	16.411.811	748.128	13.056.424	1.293.683	1.098.394	1,000	1,000	1,000	1,000
3	{395.975...	{408.874...	{3.157.014...	{61.284...	{4.055.499...	21.601.348	1.046.512	16.068.824	2.544.481	1.763.904	1,000	1,000	1,000	1,000
4	{183.992...	{53.517...	{2.011.148...	{59.854...	{2.325.564...	12.899.991	767.935	10.896.225	394.672	724.533	1,000	1,000	1,000	1,000
5	{153.926...	{46.469...	{1.858.561...	{36.252...	{2.116.506...	11.244.241	504.127	9.550.474	469.787	601.158	1,000	1,000	1,000	1,000
6	{263.228...	{153.070...	{2.571.945...	{41.962...	{3.065.427...	16.407.441	746.841	13.056.424	1.282.984	1.101.264	1,005	1,005	1,010	1,020
7	{397.955...	{410.918...	{3.188.584...	{62.510...	{4.092.319...	21.827.759	1.069.331	16.229.512	2.557.203	1.793.409	1,010	1,010	1,020	1,040
8	{185.832...	{50.345...	{2.051.371...	{62.248...	{2.366.773...	13.172.842	800.327	11.114.150	405.748	736.202	1,015	1,015	1,030	1,060
9	{156.235...	{47.065...	{1.914.318...	{38.427...	{2.172.638...	11.394.754	527.267	9.836.988	330.188	585.973	1,020	1,020	1,040	1,080
10	{268.493...	{156.131...	{2.674.823...	{45.319...	{3.166.388...	17.142.020	840.915	13.578.681	1.338.785	1.173.277	1,025	1,025	1,050	1,100
11	{405.874...	{419.096...	{3.314.865...	{67.412...	{4.239.599...	22.660.055	1.156.921	16.872.265	2.608.093	1.841.395	1,030	1,030	1,060	1,120
12	{189.512...	{55.958...	{2.131.817...	{67.036...	{2.468.310...	13.757.417	863.647	11.549.999	454.763	764.084	1,035	1,035	1,070	1,140
13	{159.313...	{47.992...	{1.988.660...	{41.327...	{2.267.846...	12.045.821	585.693	10.219.007	459.401	645.430	1,040	1,040	1,080	1,160
14	{273.757...	{159.193...	{2.777.701...	{48.676...	{3.306.689...	17.748.505	888.865	14.100.938	1.332.540	1.187.446	1,045	1,045	1,090	1,180
15	{413.794...	{427.273...	{3.441.145...	{72.315...	{4.386.880...	23.505.216	1.244.190	17.515.018	2.658.983	1.903.821	1,050	1,050	1,100	1,200
16	{193.192...	{22.383...	{2.212.263...	{71.825...	{2.525.236...	13.993.531	927.196	11.985.848	165.200	789.035	1,050	1,050	1,100	1,200

8.4. Tabla 4 – Análisis de ingresos según el apartado 5.1

year	TURISTAS TOTALES	TAPARTAS_t	TH_t	TTR_t	INGRESOS_TR_2	INGRESOS_H_2	INGRESOS_APARTAS_2	INGRESOS TOTALES_2	INCREMENTO APARTAS	INCREMENTO C	INCREMENTO H	INCREMENTO TR
0	11.290.245	{113.590...	{1.817.284...	{44.915...	91.875.004,98	3.216.114.456,00	139.968.054,72	3.447.957.515,70	1,000	1,000	1,000	1,000
1	10.874.890	{153.926...	{1.858.561...	{36.252...	74.943.363,44	2.602.408.660,26	124.142.539,56	2.801.494.563,26	1,000	1,000	1,000	1,000
2	16.196.629	{263.228...	{2.571.945...	{41.962...	116.872.556,16	3.874.102.129,28	286.669.850,06	4.277.644.535,50	1,000	1,000	1,000	1,000
3	21.423.721	{395.975...	{3.157.014...	{61.284...	217.444.263,36	6.168.500.157,12	780.262.934,40	7.166.207.354,88	1,000	1,000	1,000	1,000
4	12.783.365	{183.992...	{2.011.148...	{59.854...	117.801.229,00	3.396.789.181,50	200.695.641,00	3.715.286.051,50	1,000	1,000	1,000	1,000
5	11.125.546	{153.926...	{1.858.561...	{36.252...	81.592.954,95	3.005.725.177,28	139.035.822,24	3.226.353.954,47	1,000	1,000	1,000	1,000
6	16.187.513	{263.228...	{2.571.945...	{41.962...	113.758.821,12	4.319.195.623,44	285.866.109,12	4.718.820.553,68	1,005	1,005	1,010	1,020
7	21.649.456	{397.955...	{3.188.584...	{62.510...	221.961.093,79	6.324.478.624,81	716.771.948,89	7.263.211.667,48	1,010	1,010	1,020	1,040
8	13.056.427	{185.832...	{2.051.371...	{62.248...	123.114.271,64	3.663.001.392,21	212.644.623,23	3.998.760.287,08	1,015	1,015	1,030	1,060
9	11.280.416	{156.235...	{1.914.318...	{38.427...	77.455.569,31	2.983.361.787,36	143.153.129,39	3.203.970.486,06	1,020	1,020	1,040	1,080
10	16.931.658	{268.493...	{2.674.823...	{45.319...	133.730.712,45	4.531.477.409,97	301.051.258,33	4.966.259.380,75	1,025	1,025	1,050	1,100
11	22.478.674	{405.874...	{3.314.865...	{67.412...	240.384.962,27	6.887.933.545,25	700.393.030,73	7.828.711.538,24	1,030	1,030	1,060	1,120
12	13.632.491	{189.512...	{2.131.817...	{67.036...	135.851.603,89	3.884.379.995,54	187.941.709,50	4.208.173.308,93	1,035	1,035	1,070	1,140
13	11.909.532	{159.313...	{1.988.660...	{41.327...	89.464.642,41	3.217.760.980,84	150.772.480,70	3.457.998.103,95	1,040	1,040	1,080	1,160
14	17.509.789	{273.757...	{2.777.701...	{48.676...	136.734.115,26	4.822.238.749,88	332.271.139,72	5.291.244.004,86	1,045	1,045	1,090	1,180
15	23.322.011	{413.794...	{3.441.145...	{72.315...	254.474.107,07	6.947.156.802,98	768.229.732,90	7.969.860.642,95	1,050	1,050	1,100	1,200
16	13.867.278	{193.192...	{2.212.263...	{71.825...	144.438.530,57	4.007.707.828,58	206.293.226,90	4.358.439.586,04	1,050	1,050	1,100	1,200

8.5. Tabla 5 – Análisis de ingresos según el apartado 5.2

year	TURISTAS TOTALES	TAPARTAS_t	TH_t	TTR_t	INGRESOS_TR_2	INGRESOS_H_2	INGRESOS_APARTAS_2	INGRESOS TOTALES_2
0	11.290.245	{113.590...	{1.817.284...	{44.915...	91.875.004,98	3.216.114.456,00	139.968.054,72	3.447.957.515,70
1	10.874.890	{153.926...	{1.858.561...	{36.252...	74.943.363,44	2.602.408.660,26	124.142.539,56	2.801.494.563,26
2	16.196.629	{263.228...	{2.571.945...	{41.962...	116.872.556,16	3.874.102.129,28	286.669.850,06	4.277.644.535,50
3	21.423.721	{395.975...	{3.157.014...	{61.284...	217.444.263,36	6.168.500.157,12	780.262.934,40	7.166.207.354,88
4	12.783.365	{183.992...	{2.011.148...	{59.854...	117.801.229,00	3.396.789.181,50	200.695.641,00	3.715.286.051,50
5	11.125.546	{153.926...	{1.858.561...	{36.252...	81.592.954,95	3.005.725.177,28	139.035.822,24	3.226.353.954,47
6	16.187.513	{263.228...	{2.571.945...	{41.962...	113.758.821,12	4.319.195.623,44	285.866.109,12	4.718.820.553,68
7	21.446.156	{395.975...	{3.157.014...	{61.284...	217.608.915,48	6.261.860.024,56	713.205.919,29	7.192.674.859,33
8	12.796.414	{183.992...	{2.011.148...	{59.854...	118.379.107,35	3.591.177.835,50	210.539.230,92	3.920.096.173,77
9	10.950.517	{153.926...	{1.858.561...	{36.252...	69.417.727,21	2.679.232.673,12	133.985.687,61	2.882.636.087,93
10	16.297.855	{263.228...	{2.571.945...	{41.962...	117.633.497,06	4.030.400.580,98	280.390.877,86	4.428.424.955,90
11	21.461.534	{395.975...	{3.157.014...	{61.284...	207.605.194,69	6.067.941.456,53	649.144.760,19	6.924.691.411,40
12	12.850.684	{183.992...	{2.011.148...	{59.854...	115.231.271,16	3.389.671.222,52	173.344.295,17	3.678.246.788,85
13	11.131.710	{153.926...	{1.858.561...	{36.252...	74.553.868,68	2.781.709.259,14	138.390.199,68	2.994.653.327,49
14	16.245.750	{263.228...	{2.571.945...	{41.962...	111.980.525,43	4.130.158.188,56	303.516.906,48	4.545.655.620,46
15	21.489.541	{395.975...	{3.157.014...	{61.284...	204.873.221,79	5.895.522.975,01	698.390.666,27	6.798.786.863,07
16	12.577.683	{183.992...	{2.011.148...	{59.854...	114.347.170,03	3.370.117.946,76	186.646.252,91	3.671.111.369,69