



Universitat
de les Illes Balears

TRABAJO DE FIN DE GRADO

EL IMPACTO DE LA CRISIS ECONÓMICA EN EL SECTOR TURÍSTICO ESPAÑOL DESDE 2016 HASTA 2022 Y PREVISIONES DE SERIES TEMPORALES TURÍSTICAS

Hidemi V. Claros Campos

Doble grado de economía y turismo

Facultad de economía y empresa

Año Académico 2022-23

EL IMPACTO DE LA CRISIS ECONÓMICA EN EL SECTOR TURÍSTICO ESPAÑOL DESDE 2016 HASTA 2022 Y PREVISIONES DE SERIES TEMPORALES TURÍSTICAS

Hidemi V. Claros Campos

Trabajo de Fin de Grado

Facultad de economía y empresa

Universidad de las Illes Balears

Año Académico 2022-23

Palabras clave del trabajo: ARIMA, SARIMA, España, turismo, series temporales, estacionalidad, predicción

Nombre Tutor/Tutora del Trabajo: Miguel Quetglas Oliver

Se autoriza la Universidad a incluir este trabajo en el Repositorio Institucional para su consulta en acceso abierto y difusión en línea, con fines exclusivamente académicos y de investigación

Autor		Tutor	
Sí	No	Sí	No
X	<input type="checkbox"/>	X	<input type="checkbox"/>

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resumen.....	4
Abstract.....	4
1. Introducción.....	5
2. Descripción del modelo utilizado para analizar las series temporales.....	5
2.1. Modelo SARIMA.....	5
3. Análisis estadístico.....	6
3.1. Descripción de las series analizadas.....	6
4. Preparación de los datos.....	7
4.1. Estimación de las variables con el modelo SARIMA a través de STATA.....	7
5. Resultados.....	9
5.1. Resultados modelo SARIMA.....	9
5.1.1. Serie temporal 1: Llegada de turistas internacionales a España.....	9
5.1.2. Serie temporal 2: Viajeros nacionales en establecimientos hoteleros.....	11
5.1.3. Serie temporal 3: Estancia media a nivel nacional.....	13
5.1.4. Serie temporal 4: Gasto de los turistas internacionales a nivel nacional.....	15
6. Análisis de los resultados.....	17
6.1. Predicción del modelo SARIMA.....	17
6.1.1. Predicción serie temporal 1: Llegada de turistas internacionales a España.....	17
6.1.2. Predicción serie temporal 2: Viajeros nacionales en establecimientos hoteleros.....	18
6.1.3. Predicción serie temporal 3: Estancia media a nivel nacional.....	19
6.1.4. Predicción serie temporal 4: Gasto de los turistas internacionales a nivel nacional.....	20
7. Conclusiones.....	21
8. Anexos.....	22

A. Anexo I: Modelo de la serie temporal 1. Llegada de turistas internacionales a España.....	22
B. Anexo II: Modelo de la serie temporal 2. Viajeros nacionales en establecimientos hoteleros.....	23
C. Anexo III: Modelo de la serie temporal 3. Estancia media a nivel nacional.....	24
D. Anexo IV: Modelo de la serie temporal 4. Gasto de los turistas internacionales a nivel nacional.....	25
9. Bibliografía.....	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Selección de las series para la construcción de modelo de predicción.....	7
--	---

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolución de la llegada de turistas internacionales a España de 2016 a 2022 (sin contar 2020 y 2021).....	9
Gráfico 2: Evolución de viajeros nacionales en establecimientos hoteleros 2016 a 2022 (sin contar 2020 y 2021).....	11
Gráfico 3: Evolución de la estancia media a nivel nacional de 2016 a 2022 (sin contar 2020 y 2021).....	13
Gráfico 4: Evolución del gasto de los turistas internacionales a nivel nacional de 2016 a 2022 (sin contar 2020 y 2021).....	15
Gráfico 5: Predicción de la llegada de turistas internacionales a España de 2016 a 2022 (sin contar 2020 y 2021) a finales de 2023.....	17
Gráfico 6: Predicción de los viajeros nacionales en establecimientos hoteleros de 2016 a 2022 (sin contar 2020 y 2021) a finales de 2023.....	18
Gráfico 7: Predicción de la estancia media a nivel nacional de 2016 a 2022 (sin contar 2020 y 2021) a finales de 2023.....	19
Gráfico 8: Predicción del gasto de los turistas internacionales a nivel nacional de 2016 a 2022 (sin contar 2020 y 2021) a finales de 2023.....	20

RESUMEN

El siguiente trabajo se centra en un estudio basado en el modelo SARIMA aplicado al desarrollo de las principales series turísticas de España para obtener sus previsiones a dos años a partir de 2022. Los datos proceden de la base de datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Para este estudio se realiza un análisis descriptivo de los datos, de tal forma que se pueda conocer el comportamiento de las series analizadas.

ABSTRACT

The following paper focuses on a study based on the SARIMA model applied to the development of the main tourism series in Spain to obtain its two-year forecasts from 2022 onwards. The data come from the database of the National Institute of Statistics (INE).

For this study, a descriptive analysis of the data is carried out, so that the behavior of the series analyzed can be known.

1. Introducción

Actualmente, el sector turístico es uno de los más importantes a nivel nacional y genera un gran volumen de ingresos para la economía, ya que en 2021 se generaron 2,27 millones de empleos (INE, 2022), que alcanzaron el 12,6% del PIB nacional. Al mismo tiempo, el sector turístico se ha visto amenazado en los últimos años, lo que supone un peligro para la economía española (Coll, 2023).

Por ello, en este trabajo se analiza esta situación realizando previsiones para las principales series temporales del turismo en España mediante la aplicación de la metodología de Box-Jenkins para ajustar los modelos econométricos SARIMA, con el fin de estimar una adecuada predicción de las respectivas variables de estudio.

Inicialmente se realizará una breve descripción del modelo seleccionado, en este caso SARIMA, para el análisis de las series temporales. En segundo lugar, se presentarán las variables objeto de estudio y una breve explicación de cada una. A esto le sigue una explicación del proceso de estimación y tratamiento de las variables en la herramienta de STATA. Luego se presentarán los resultados del modelo SARIMA a partir del análisis gráfico de la evolución de cada serie temporal para el período comprendido entre el 2016 y 2022.

2. Descripción del modelo utilizado para analizar las series temporales

2.1. Modelo SARIMA

En un modelo ARIMA estacional o SARIMA, los términos AR y MA estacionales predicen utilizando valores de datos y errores en momentos con rezagos que son múltiplos de S (el intervalo de la estacionalidad) (Morales-Oñate, 2022).

El modelo SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)^s viene representado de la siguiente manera:

$$\phi(B)\Phi_p(B^S)(1-B)^d(1-B^S)^DY_t = \theta_q(B)\Theta_Q(B^S)\epsilon_t$$

Generalmente, la serie de tiempo original $\{Y_t\}$ utiliza un operador de retardo B para procesar SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)^s.

El operador retardo, B, es una función matemática que aplicado a un valor de una serie, desfasa este valor en un período. A nuestros efectos, se trata solamente de una cuestión de notación. Es decir:

$$By_t = y_{t-1}$$

$$\phi_p(B) = 1 - \phi_1 B - \phi_2 B^2 - \dots - \phi_p B^p$$

$$\Phi_p(B^s) = 1 - \Phi_s B^s - \Phi_{s2} B^{2s} - \dots - \Phi_{ps} B^{Ps}$$

$$\theta_q(B) = 1 - \theta_1 B - \theta_1 B^2 - \dots - \theta_q B^q$$

$$\Theta_q(B^s) = 1 - \Theta_s B^s - \Theta_{2s} B^{2s} - \dots - \Theta_{Qs} B^{Qs}$$

Donde $\phi(B)$ y $\theta(B)$ son polinomios de orden p y q , $\Phi(B^s)$ y $\Theta(B^s)$ son polinomios en B^s de grados P y Q , respectivamente p es el orden de autorregresión no estacional; d es el número de diferencias regulares; q es el orden de la media móvil no estacional; P es el orden de autorregresión estacional; D es el número de diferencias estacionales; Q es el orden de la media móvil estacional; y S es la duración de la temporada (Miranda Chinlli, 2021).

3. Análisis estadístico

3.1. Descripción de las series analizadas

La selección de las series temporales turísticas referida a España se basa en la información publicada por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Así, la primera variable a analizar es el número de turistas por país de residencia de 2016 a 2022 (a excepción de 2020 y 2021, ya que debido al estallido de la pandemia de COVID, se trata de un evento extraordinario que rompe con la regularidad necesaria para hacer predicciones, siendo 2022, el año en el cual se considera un retorno a la normalidad).

Una de las primeras variables analizadas es la “llegada de turistas internacionales a España”, que hace referencia al número de personas que visitan un determinado país como turistas y que proceden de diferentes partes del mundo. Esta variable mide el atractivo turístico del país y permite conocer el origen de los visitantes, lo que puede ser útil en el desarrollo de estrategias de promoción turística.

La siguiente variable a analizar son los “viajeros nacionales en establecimientos hoteleros”, en este caso se trata del número de personas que se desplazan de una comunidad autónoma o provincia a otra, ya sea por turismo, trabajo u otros motivos. Es una estadística que se puede utilizar para analizar la migración o el movimiento de turistas entre diferentes áreas geográficas del país y se puede medir en términos de viajeros y pernoctaciones.

Otra variable analizada es la “estancia media a nivel nacional”, que hace referencia al número medio de pernoctaciones que hacen los turistas en un determinado alojamiento o destino turístico. La estancia media varía según el

tipo de alojamiento, que puede ser, por ejemplo, hoteles, campings, apartamentos turísticos, alojamientos de turismo rural.

Y por último, la variable objeto de estudio es el “gasto de los turistas internacionales a nivel nacional”, que hace referencia a la cantidad de dinero que los turistas extranjeros gastan en las diferentes regiones de España durante su estancia. Esta variable mide la importancia económica del turismo en cada región de España e identifica las tendencias y patrones de gasto de los turistas internacionales en cada destino. Los gastos de los turistas se pueden dividir en distintas categorías, como alojamiento, transporte, comida, entretenimiento, compras y otros servicios turísticos.

Tabla 1

Selección de las series para la construcción del modelo de predicción

Series	Nomenclatura
Llegada de turistas internacionales a España	Variable 1
Viajeros nacionales en establecimientos hoteleros	Variable 2
Estancia media a nivel nacional	Variable 3
Gasto de los turistas internacionales a nivel nacional	Variable 4

Nota. Fuente: Elaboración propia a partir de [INEbase / Servicios /Hostelería y turismo](#)

4. Preparación de los datos

4.1. Estimación de las variables con el modelo SARIMA a través de STATA

Para trabajar con las variables se utilizó el programa econométrico STATA IC/16.1, y el proceso de creación de las variables a estudiar se desglosó en distintas etapas, las cuales fueron las siguientes:

En la primera fase del análisis, se configura STATA para trabajar con series temporales y se procede a determinar si dichas series son estacionarias o no. Es decir, el que una serie temporal sea estacionaria implica que los patrones de ésta son constantes en tiempo y no hay tendencia o estacionalidad. Por otro lado, cuando se trata de una serie no estacionaria, sus propiedades estadísticas cambian con el tiempo, es decir tendría tendencias, estacionalidad u otros patrones variables en el tiempo.

La estacionariedad es una propiedad importante de los modelos de series temporales, ya que se pueden realizar pronósticos precisos y análisis de causalidad con modelos considerados estacionarios. En el caso de las variables analizadas en este trabajo, todas presentan un comportamiento estacionario.

Para confirmar este análisis de la estacionariedad, el siguiente análisis se apoya en dos contrastes de hipótesis de raíces unitarias: la de Dickey-Fuller aumentada y la de Phillips-Perron. Ambas pruebas son complementarias.

Para la prueba de Dickey-Fuller Aumentada, la hipótesis nula es que existe una raíz unitaria (es decir, la serie no es estacionaria), y la hipótesis alternativa es que no existe una raíz unitaria y por lo tanto la serie es estacionaria. Por lo que para rechazar la hipótesis nula, el p-valor obtenido debe ser menor que el nivel de significación (para este estudio se ha elegido un nivel de confianza del 95%) (mlstudio, 2023).

La prueba de Phillips-Perron es una modificación de la prueba de Dickey-Fuller y corrige la autocorrelación y la heteroscedasticidad en los errores (Benites, 2023).

El segundo paso de este análisis corresponde a la identificación del modelo SARIMA, es decir, se procede a identificar el orden de p , P , q y Q del proceso SARIMA(p,d,q)(P,D,Q)^s a partir del FAS (Función de Autocorrelación Simple) y FAP (Función de Autocorrelación Parcial) de la serie estacionaria (ulpgc, 2023).

El análisis gráfico de estas funciones determina el orden del modelo, cuantos rezagos se consideran significativos, para el modelo SARIMA, al ser una serie de tiempo mensual, el análisis se realiza para los rezagos 12, 24, 36...

El orden de la parte AR (autoregresiva), determina el número de retardos significativos de la FAP y en caso de la FAS, ésta determina el orden de la parte MA (media móvil).

El último paso en este proceso analítico es un pronóstico de las series observadas. Para ello se utiliza el modelo SARIMA, y se toma como punto de partida el último mes del periodo observado, y se realizan estimaciones para los próximos dos años. Finalmente, se crea un gráfico que muestra la comparación entre la variable original y la variable estimada o pronosticada, lo que permite visualizar el grado de ajuste entre ambas series.

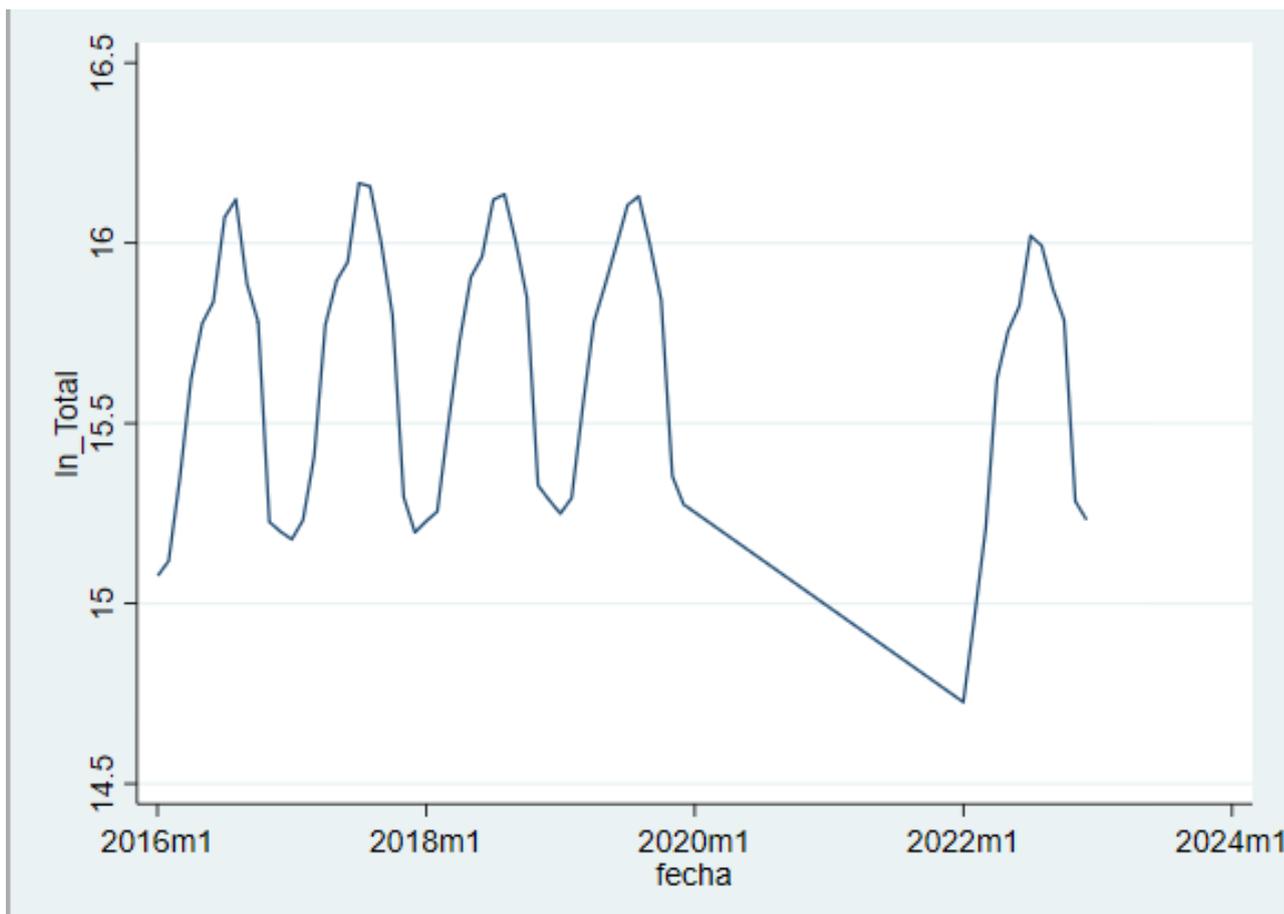
5. Resultados

5.1. Resultados modelo SARIMA

5.1.1. Serie temporal 1: Llegada de turistas internacionales a España

Gráfico 1

Evolución de la llegada de turistas internacionales a España de 2016 a 2022 (sin contar 2020 y 2021)



Nota. Fuente: Elaboración propia

El análisis de la serie temporal que se presenta en el gráfico muestra una clara variación estacional, lo que sugiere que el número de turistas internacionales que visitan España se mantiene estable durante el período revisado, excepto en 2020 y 2021, debido a los efectos negativos de la crisis COVID-19 en el sector turístico del país.

El número de llegadas de turistas internacionales a España se mantuvo en torno a una media mensual de 6 millones de turistas. Sin embargo, en 2022 hubo una disminución del 0,11% respecto a los niveles de 2019.

Cabe señalar que la serie muestra valores máximos y mínimos para todo el periodo de estudio, con un valor máximo de 10,5 millones de turistas y un valor mínimo de 2,5 millones de turistas.

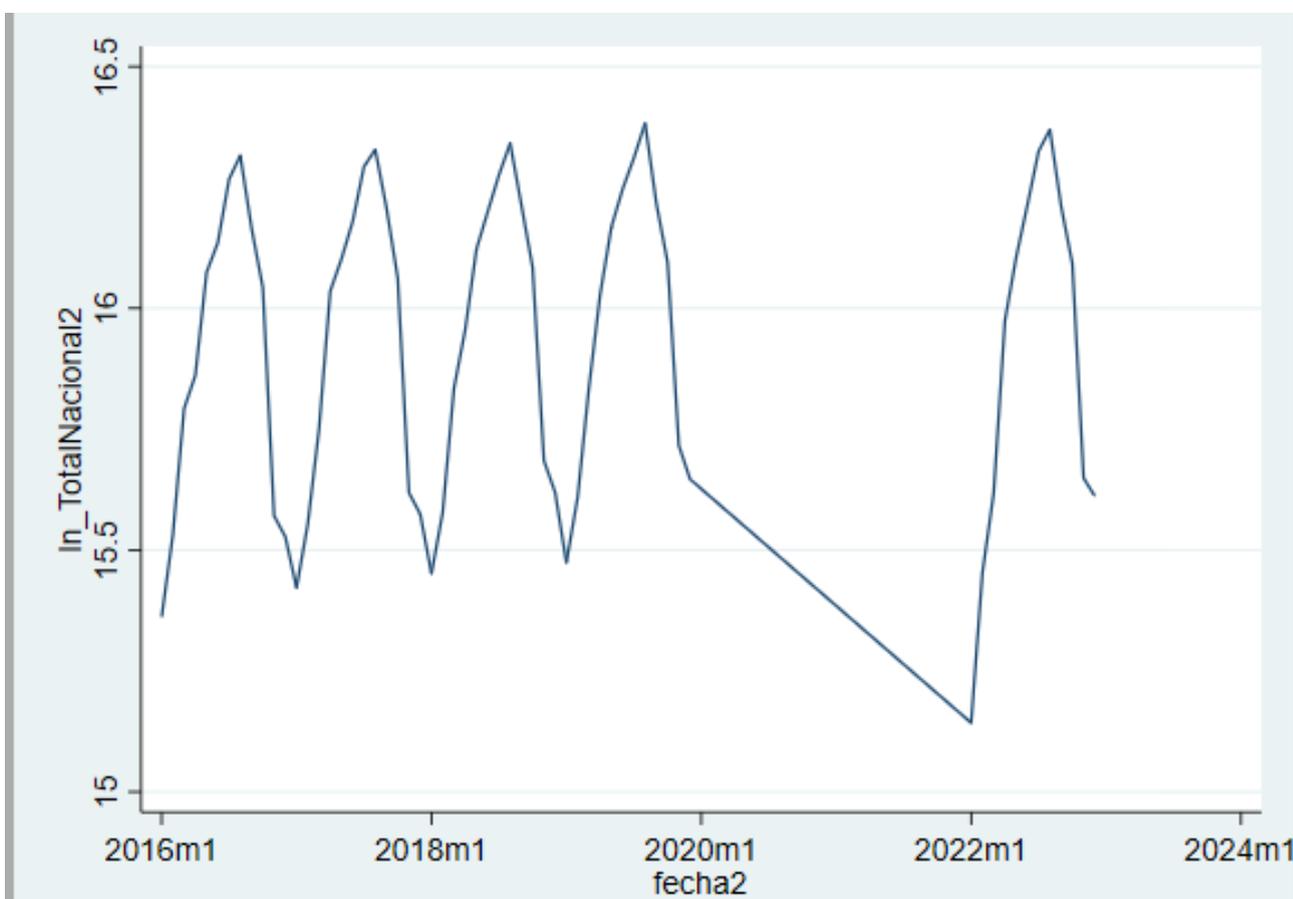
En términos de desviación típica, el valor calculado es 0,371, lo que indica una volatilidad relativamente baja de la serie temporal.

En definitiva, a pesar de la estabilidad de la media, se han producido cambios en el comportamiento y tendencias de la serie por factores externos, como la crisis del COVID-19, lo que demuestra la importancia de considerar la actualidad y tendencias de futuro en el campo del turismo a la hora de realizar análisis y previsiones.

5.1.2. Serie temporal 2: Viajeros nacionales en establecimientos hoteleros

Gráfico 2

Evolución de viajeros nacionales en establecimientos hoteleros de 2016 a 2022 (sin contar 2020 y 2021)



Nota. Fuente: Elaboración propia

Durante el periodo de análisis, se observó que el número de viajeros nacionales que utilizan los servicios de alojamiento hotelero, en promedio creció continuamente. Sin embargo, el estallido de la pandemia de COVID-19 en 2020 provocó una fuerte disminución en el número de viajeros, lo que afectó significativamente a la industria turística en todo el mundo.

En este sentido, el número de viajeros nacionales que han utilizado servicios de alojamiento hotelero se ha mantenido en torno a una media mensual de 8 millones de viajeros. En 2022, sin embargo, se produjo un aumento del 0,89% respecto a los niveles de 2019.

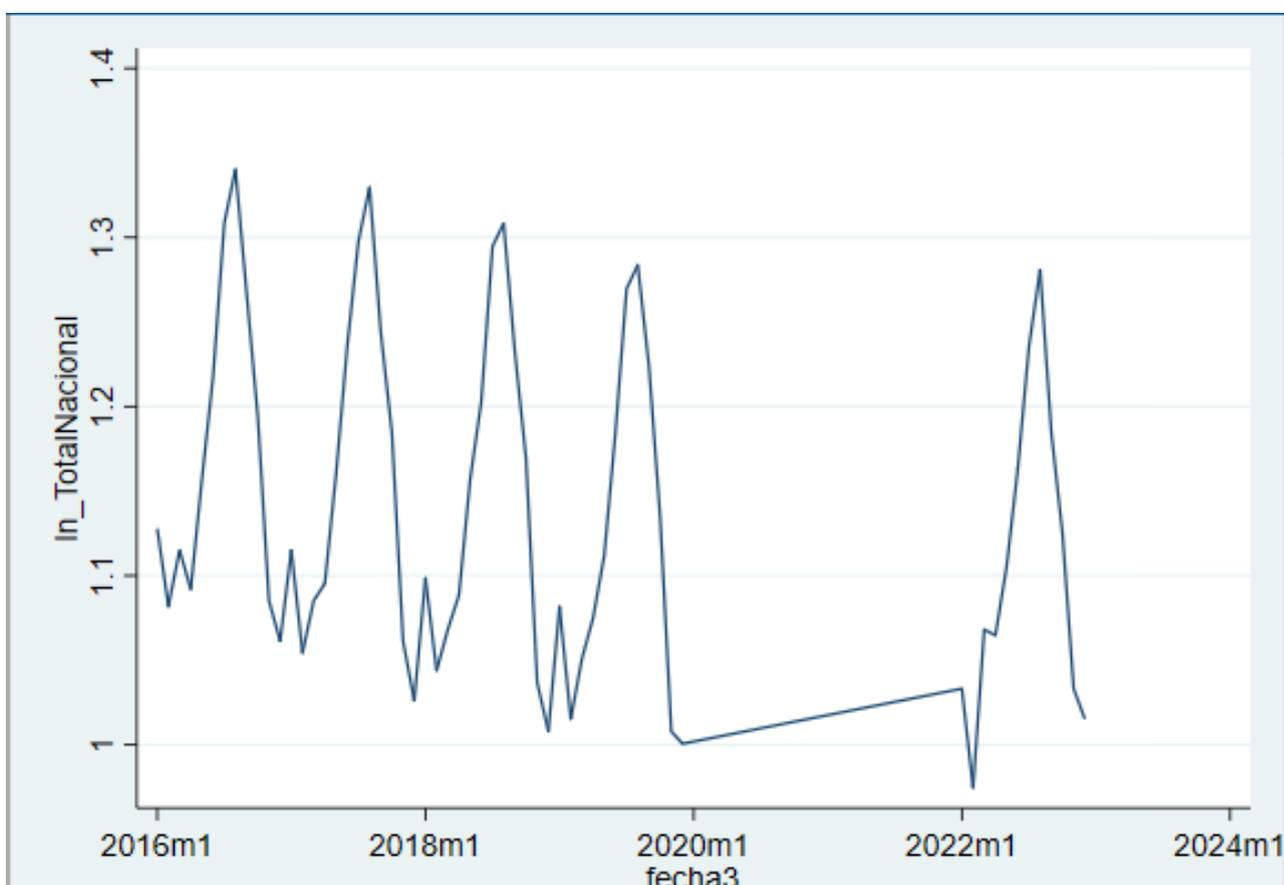
Es importante señalar que, a pesar de la estabilidad del promedio, la serie presentó valores máximos y mínimos durante el periodo de estudio. El valor máximo registrado fue de 12,9 millones de viajeros y el valor mínimo de 3,7 millones de viajeros. Esto muestra que la demanda de servicios turísticos varió dependiendo de varios factores, como las estaciones, eventos locales y condiciones económicas.

El valor calculado para la desviación típica es 0,322. Esta cifra muestra una diferencia relativamente pequeña en el número de viajeros nacionales que utilizan los servicios de alojamiento en hoteles españoles. En cualquier caso, esta variable puede ser sensible a cambios inesperados en la economía o la sanidad, lo que puede dar lugar a mayores diferencias en el número de viajeros nacionales que utilizan servicios de alojamiento hotelero en España.

5.1.3. Serie temporal 3: Estancia media a nivel nacional

Gráfico 3

Evolución de la estancia media a nivel nacional de 2016 a 2022 (sin contar 2020 y 2021)



Nota. Fuente: Elaboración propia

Se ha analizado la serie que incluye el número de pernoctaciones por turista a nivel nacional durante el periodo de estudio. Se observó que aunque la serie parece estable, el número de pernoctaciones en alojamientos turísticos disminuye durante el período observado. Es decir, la estancia media se está acortando paulatinamente y no ha podido regresar a los niveles medios históricos.

La media de pernoctaciones por turista en alojamientos es de unos 3 días. Sin embargo, en 2022 disminuyó un 6,66% respecto a 2019, lo que indica que la estancia media ha disminuido significativamente en los últimos años.

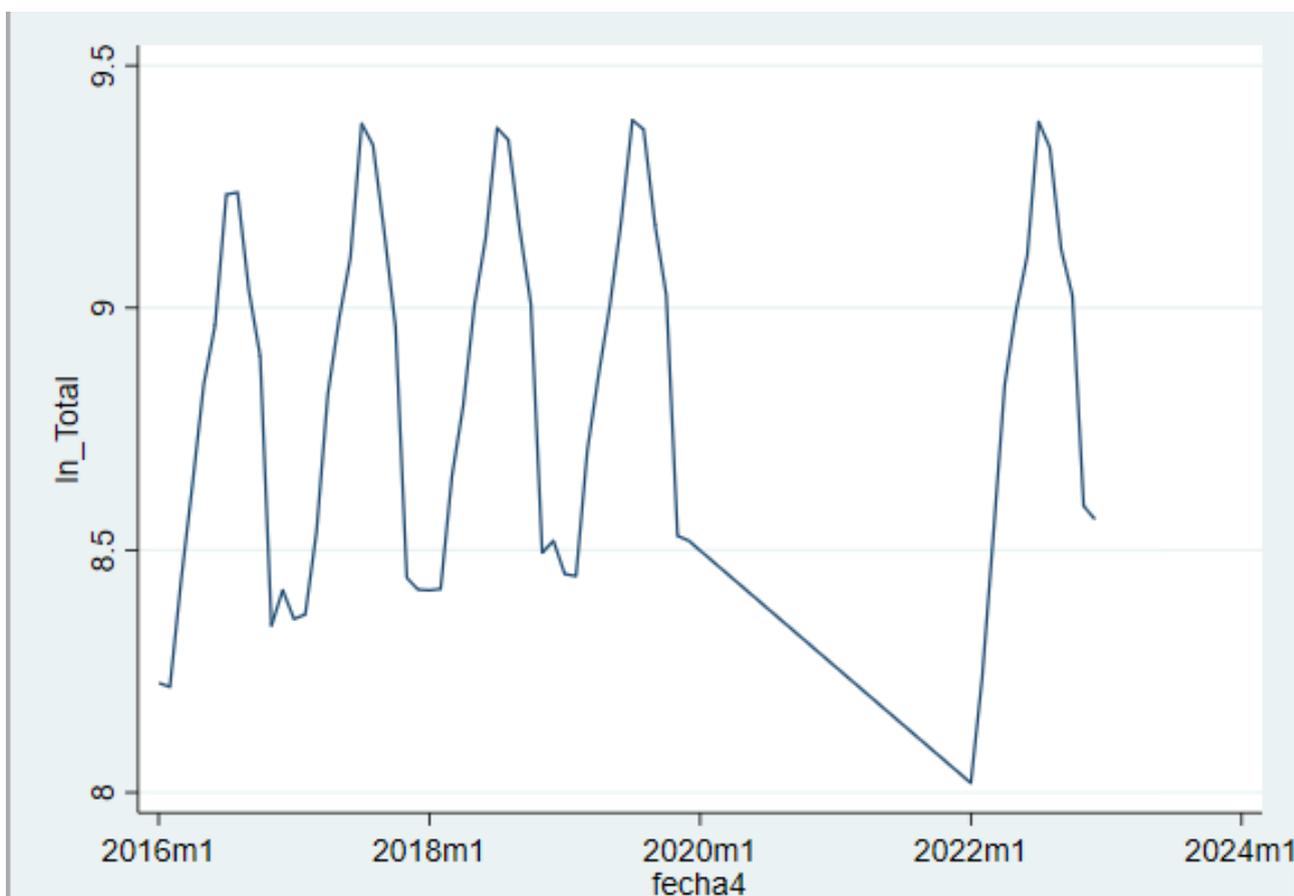
La serie también experimentó valores máximos y mínimos durante el período de estudio. El valor más alto registrado fue de 4 días, mientras que el valor más bajo fue de 3 días. Esto muestra alguna variación en el comportamiento de la duración de la estadía de los turistas, aunque todavía se encuentra dentro de un intervalo relativamente pequeño. En cuanto a la desviación típica de la serie, es 0,098.

Los resultados del análisis muestran que aunque la serie parece estable, la estancia media de los turistas en el alojamiento ha ido descendiendo progresivamente en los últimos años. Además, los valores máximos y mínimos de la serie variaron, aunque en un rango relativamente estrecho. La baja desviación típica indica una variación relativamente pequeña en la duración de la estancia de los turistas.

5.1.4. Serie temporal 4: Gasto de los turistas internacionales a nivel nacional

Gráfico 4

Evolución del gasto de los turistas internacionales a nivel nacional de 2016 a 2022 (sin contar 2020 y 2021)



Nota. Fuente: Elaboración propia

Se ha examinado la serie que incluye el gasto a nivel nacional de los turistas internacionales a lo largo del periodo de estudio. Además, se observó que la serie muestra una tendencia estable en su media, lo que sugiere que los cambios en el gasto turístico no han sido significativos en general. La cifra media se ha mantenido en torno a los 6.768 millones de euros.

En cuanto a la variación de la cifra de gasto medio, en 2022 se ha producido un aumento de 1,34% respecto a 2019. Este incremento sugiere un crecimiento moderado del gasto turístico en España, aunque no es lo suficientemente significativo como para alterar la tendencia general estable de la serie.

Es importante señalar que durante el período de estudio, la serie experimentó valores máximos como mínimos. Un total de 11.968 millones de euros se registraron como los valores más altos y 3.041 millones de euros como los más bajos.

Se ha calculado un valor de 0,372 para la desviación típica de la serie. Este resultado apunta a una volatilidad relativamente baja en los patrones de gasto turístico de España, lo que indica una mayor estabilidad de la serie.

En conclusión, los resultados del análisis muestran que, en promedio, el gasto turístico en España mostró una tendencia constante durante el periodo de estudio. Además, la desviación típica apunta a una volatilidad relativamente pequeña en el comportamiento del gasto turístico.

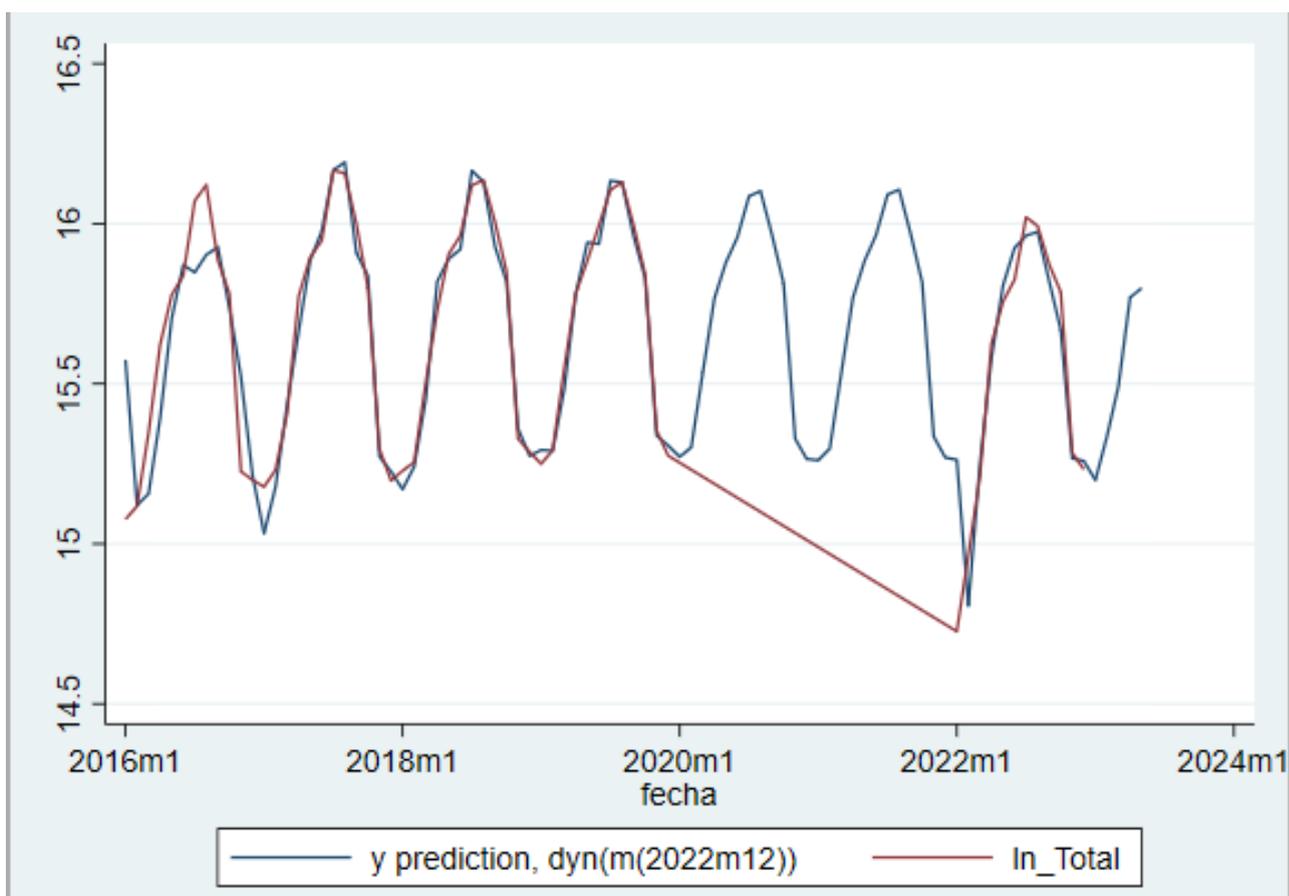
6. Análisis de los resultados

6.1. Predicción del modelo SARIMA

6.1.1. Predicción serie temporal 1: Llegada de turistas internacionales a España

Gráfico 5

Predicción de la llegada de turistas internacionales a España de 2016 a 2022 (sin contar 2020 y 2021) a finales de 2023



Nota. Fuente: Elaboración propia

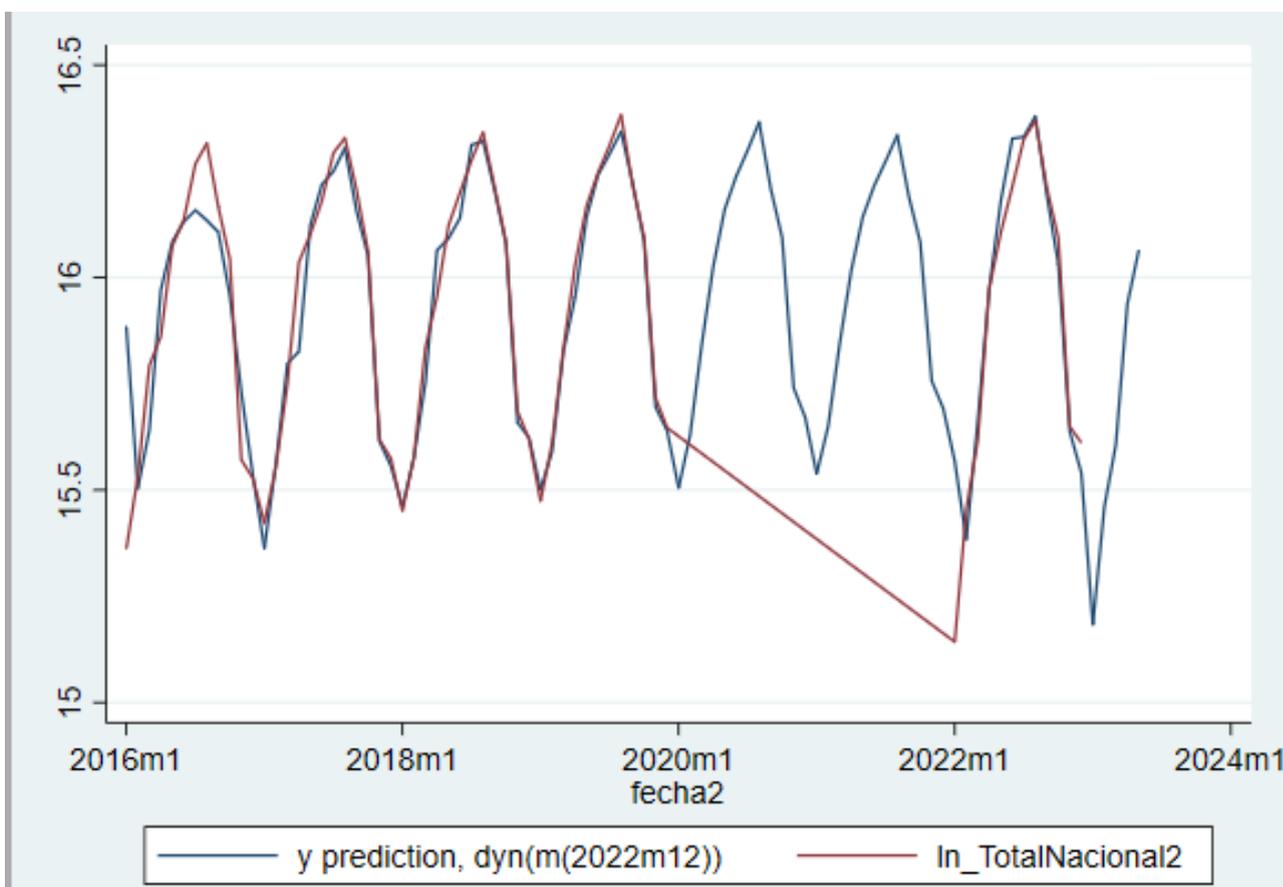
Si la pandemia no se hubiera producido, en diciembre de 2022 el número de turistas que visitaron España habría sido de 4.234.518. Sin embargo, durante la pandemia, el número de turistas que visitaron España fue de 4.127.293. Dada la gravedad de la pandemia y su impacto en el turismo mundial, este descenso del número de turistas era de esperar.

A finales de 2023, se prevé, utilizando los datos de este modelo para la variable 1, que habrá un aumento del 3,31% en el número de turistas que visitan España según su país de origen, a pesar de una tendencia generalmente estable. Este crecimiento será de naturaleza estacionaria.

6.1.2. Predicción serie temporal 2: Viajeros nacionales en establecimientos hoteleros

Gráfico 6

Predicción de los viajeros nacionales en establecimientos hoteleros de 2016 a 2022 (sin contar 2020 y 2021) a finales de 2023



Nota. Fuente: Elaboración propia

En diciembre de 2022 habría 5.612.237 viajeros nacionales alojados en hoteles en España en caso de ausencia de pandemia, pero esa cifra se habría reducido con la pandemia a 3.556.838.

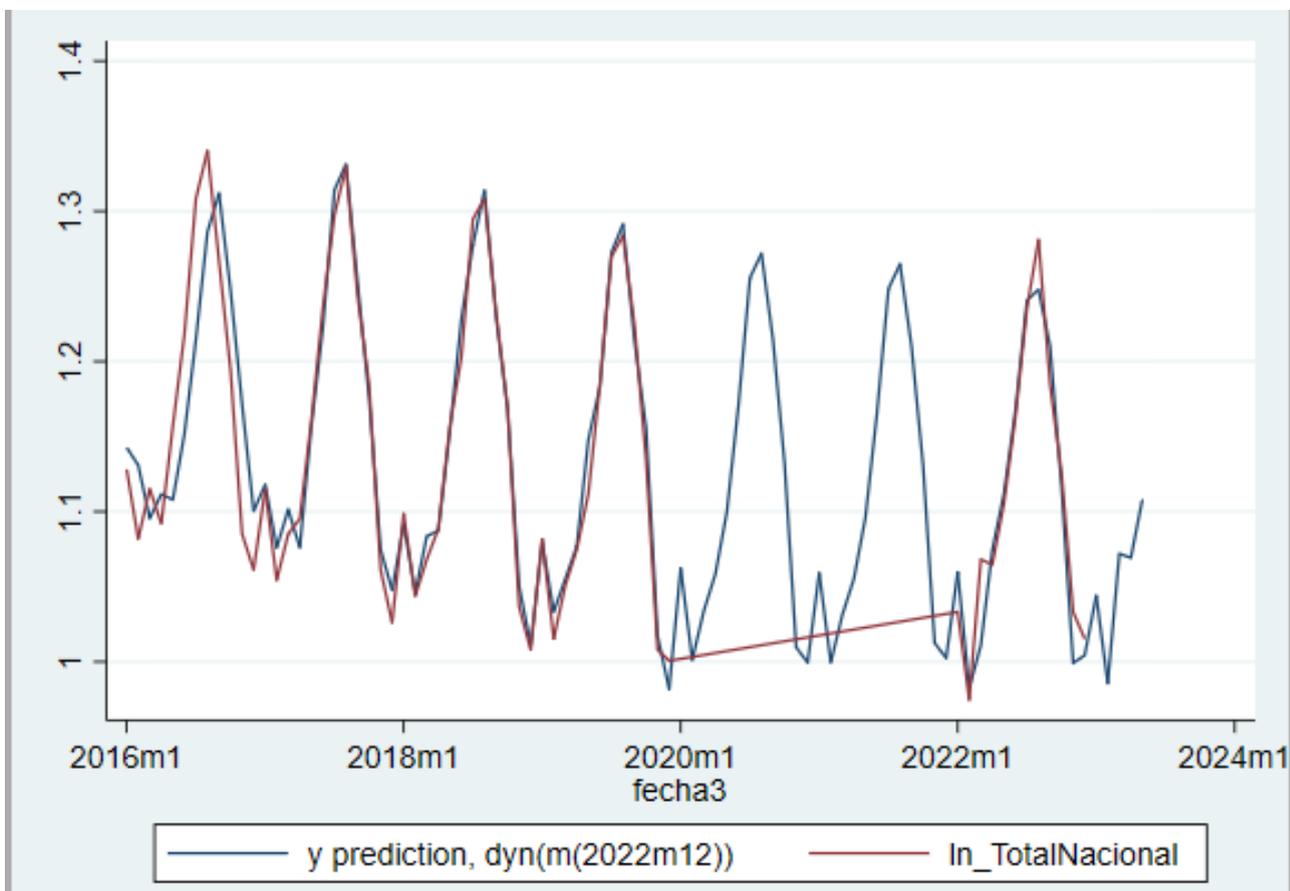
Esta disminución en el número de viajeros nacionales indica que la pandemia ha tenido un efecto significativo en el sector hotelero y el turismo de España. La decisión de los viajeros nacionales de no hospedarse en los establecimientos hoteleros probablemente estuvo influenciada por las restricciones de viaje, el cierre temporal de hoteles, las restricciones económicas y también las medidas de seguridad implementadas para controlar la propagación del virus.

Para fines de 2023, se prevé que la variable 2 presente un aumento del 3,64% en el número de viajeros nacionales.

6.1.3. Predicción serie temporal 3: Estancia media a nivel nacional

Gráfico 7

Predicción de la estancia media a nivel nacional de 2016 a 2022 (sin contar 2020 y 2021) a finales de 2023



Nota. Fuente: Elaboración propia

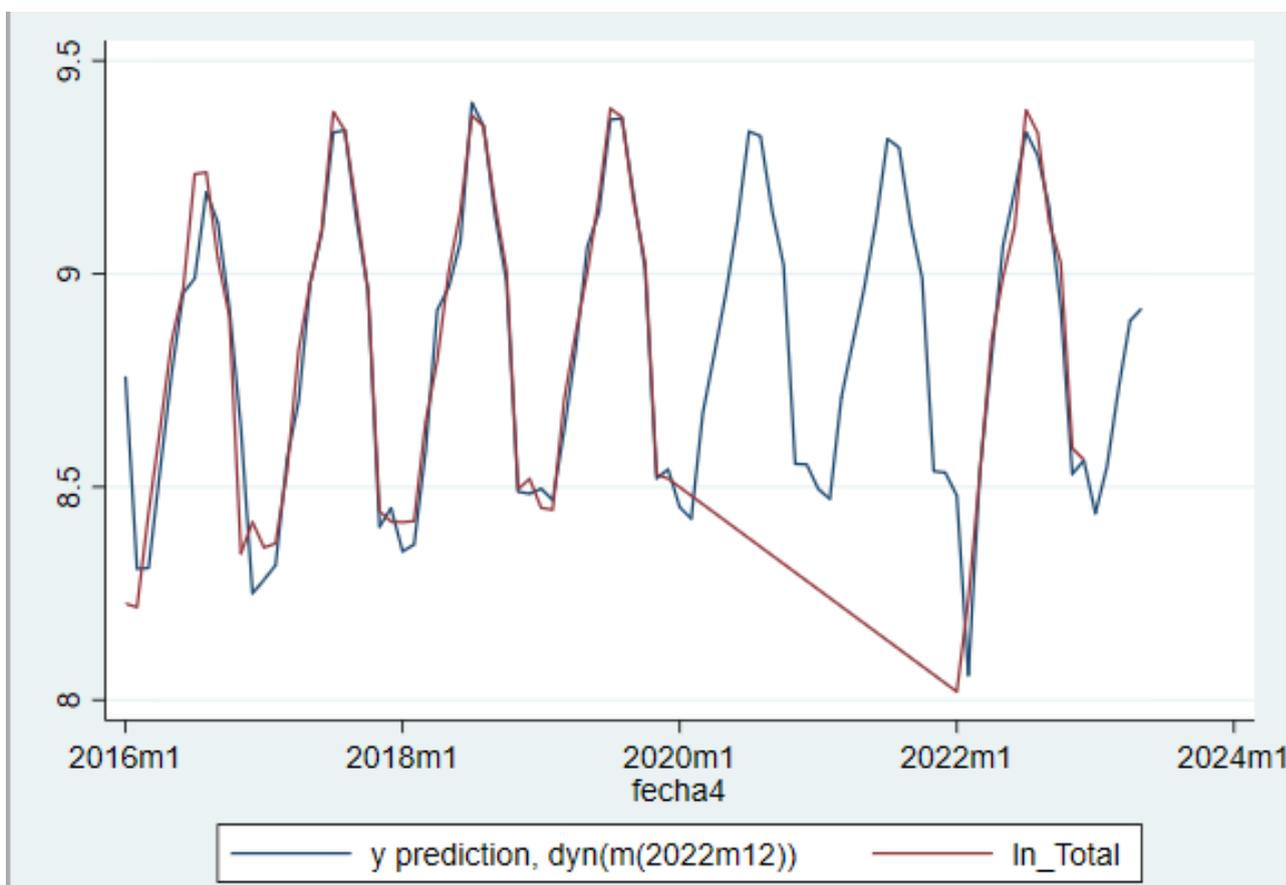
En diciembre de 2022, la estancia media de los viajeros que visitan España se situaría en 2,73 días, si no hubiera ocurrido la pandemia. Por otro lado, la estancia media habría aumentado durante la pandemia, ascendiendo a 2,76 días de media. Esto sugiere que la pandemia podría haber tenido un efecto beneficioso sobre la duración de la estancia de los viajeros en España.

Adicionalmente, se espera que la variable 3 aumente un 2,64% a finales de 2023. Esta predicción puede estar basada en la hipótesis de que una estadía más prolongada puede resultar en mayor satisfacción y fidelidad con respecto al destino turístico.

6.1.4. Predicción serie temporal 4: Gasto de los turistas internacionales a nivel nacional

Gráfico 8

Predicción del gasto de los turistas internacionales a nivel nacional de 2016 a 2022 (sin contar 2020 y 2021) a finales de 2023



Nota. Fuente: Elaboración propia

De no haber ocurrido la pandemia, se prevé que el gasto total de los turistas internacionales en España en diciembre de 2022 hubiera sido de 5.231 millones de euros. Sin embargo, como consecuencia de la pandemia, éste habría aumentado en 5.238,8 millones de euros.

Este aumento del gasto evidencia un efecto rebote en la industria turística española tras la pandemia. Además, la variable 4 indica un aumento del 4,98% en el gasto de los turistas internacionales durante su estancia en varias regiones de España, lo que es alentador para el futuro de la industria turística.

7. Conclusiones

A partir del análisis gráfico y de los resultados de las pruebas de raíces unitarias de Dickey-Fuller Aumentado y Phillips-Perron, las cuatro series objeto de estudio son estacionarias, lo que sugiere que los datos muestran estabilidad en su comportamiento a lo largo del tiempo.

Cabe destacar también que las previsiones para cada una de las variables presentan una perspectiva positiva. Se prevé una mejora tanto en el flujo de turistas internacionales como en el de viajeros nacionales, que se acercarán a niveles previos a la pandemia, y se mantendrán dentro de la media histórica, lo que sugiere un aumento en la demanda y la reactivación del sector.

Adicionalmente, se prevé un aumento del gasto y la estancia media, lo que se traduce en una importante mejora de la rentabilidad del sector turístico. En consecuencia, las proyecciones optimistas muestran que la industria del turismo se está encaminando hacia una positiva recuperación.

Sin embargo, es importante señalar que el modelo SARIMA tiene limitaciones porque carece de poder predictivo a largo plazo. Esto se debe a que las series de tiempo se ven afectadas por muchos factores, incluidos los cambios en la política económica, la volatilidad en los mercados financieros, los fenómenos meteorológicos y otros factores que pueden afectar a las tendencias históricas de los datos. Por lo tanto, las predicciones a largo plazo deben tratarse con cautela, ya que son más especulativas.

8. Anexos

Anexo I

Modelo de la serie temporal 1. Llegada de turistas internacionales a España

ARIMA regression						
Sample: 2016m1 - 2022m12, but with a gap		Number of obs =		60		
Log likelihood = 72.36766		Wald chi2(8) =		15529.56		
		Prob > chi2 =		0.0000		
In_Total	Coef.	OPG Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
In_Total _cons	15.57485	.4214903	36.95	0.000	14.74875	16.40096
ARMA						
ar						
L1.	1.976309	.343653	5.75	0.000	1.302762	2.649857
L2.	-.990949	.5792049	-1.71	0.087	-2.12617	.1442718
L3.	-.2953356	.5622693	-0.53	0.599	-1.397363	.8066918
L4.	.2511359	.3033769	0.83	0.408	-.3434719	.8457437
ma						
L1.	-1.103655	.3695132	-2.99	0.003	-1.827888	-.3794228
L2.	.555896	.2826858	1.97	0.049	.0018419	1.10995
ARMA12						
ar						
L1.	.9849667	.0133134	73.98	0.000	.958873	1.01106
ma						
L1.	-.370183	.2142506	-1.73	0.084	-.7901065	.0497404
/sigma	.0493279	.0063426	7.78	0.000	.0368965	.0617592
Note: The test of the variance against zero is one sided, and the two-sided confidence interval is truncated at zero.						

Anexo II

Modelo de la serie temporal 2. Viajeros nacionales en establecimientos hoteleros

ARIMA regression

Sample: 2016m1 - 2022m12, but with a gap Number of obs = 60
 Wald chi2(6) = 3892.44
 Log likelihood = 73.10685 Prob > chi2 = 0.0000

ln_TotalNacional2	Coef.	OPG Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
ln_TotalNacional2 _cons	15.88596	.1184758	134.09	0.000	15.65375	16.11817
ARMA						
ar						
L1.	1.951771	.4033647	4.84	0.000	1.161191	2.742351
L2.	-.8583755	.5787938	-1.48	0.138	-1.99279	.2760395
L3.	-.5672973	.4299671	-1.32	0.187	-1.410017	.2754228
L4.	.4480164	.1829691	2.45	0.014	.0894035	.8066293
ma						
L1.	-2.089666	.	.	.	.	.
L2.	.9993413	.1610749	6.20	0.000	.6836404	1.315042
ARMA12						
ar						
L1.	.9185871	.0580162	15.83	0.000	.8048774	1.032297
/sigma	.0383194	.0091474	4.19	0.000	.0203909	.0562478

Note: The test of the variance against zero is one sided, and the two-sided confidence interval is truncated at zero.

Anexo III

Modelo de la serie temporal 3. Estancia media a nivel nacional

ARIMA regression						
Sample: 2016m1 - 2022m12, but with a gap		Number of obs		=	60	
Log likelihood = 148.074		Wald chi2(7)		=	7888.54	
		Prob > chi2		=	0.0000	
In_TotalNacional	Coef.	OPG Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
In_TotalNacional _cons	1.142732	.1294712	8.83	0.000	.8889731	1.396491
ARMA						
ar						
L1.	2.222486	.2039407	10.90	0.000	1.822769	2.622202
L2.	-1.542921	.549617	-2.81	0.005	-2.62015	-.4656914
L3.	.0291412	.5364014	0.05	0.957	-1.022186	1.080469
L4.	.2663387	.1955177	1.36	0.173	-.1168689	.6495464
ma						
L1.	-1.859987	.1023469	-18.17	0.000	-2.060584	-1.659391
L2.	1	.	.	.	.	.
ARMA12						
ar						
L1.	.9647366	.0277949	34.71	0.000	.9102596	1.019214
ma						
L1.	-.1131231	.3013493	-0.38	0.707	-.7037569	.4775106
/sigma	.0132446	.0013778	9.61	0.000	.0105442	.0159449

Note: The test of the variance against zero is one sided, and the two-sided confidence interval is truncated at zero.

Anexo IV

Modelo de la serie temporal 4. Gasto de los turistas internacionales a nivel nacional

ARIMA regression						
Sample: 2016m1 - 2022m12, but with a gap			Number of obs	=	60	
Log likelihood = 72.77088			Wald chi2(7)	=	2602.19	
			Prob > chi2	=	0.0000	
ln_Total	Coef.	OPG Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf. Interval]	
ln_Total _cons	8.759534	.1954416	44.82	0.000	8.376475	9.142592
ARMA						
ar						
L1.	.3051087	.1857847	1.64	0.101	-.0590226	.6692399
L2.	1.316329	.1535528	8.57	0.000	1.015371	1.617287
L3.	-.3727855	.2235733	-1.67	0.095	-.8109812	.0654102
L4.	-.5656313	.1995375	-2.83	0.005	-.9567176	-.1745451
ma						
L1.	.6236123	.179783	3.47	0.001	.2712441	.9759805
L2.	-.3299467	.196485	-1.68	0.093	-.7150502	.0551567
ARMA12						
ar						
L1.	.9620633	.0211852	45.41	0.000	.9205411	1.003585
/sigma	.0494177	.005453	9.06	0.000	.0387301	.0601053

Note: The test of the variance against zero is one sided, and the two-sided confidence interval is truncated at zero.

9. Bibliografía

- Benites, Luis. "Raíz unitaria: definición simple, pruebas de raíz unitaria." *Statologos*, 23 March 2022, <https://statologos.com/raiz-unitaria/>. Accessed 14 April 2023.
- Choque Ulloa, Gladys, et al. "Modelos ARIMA, SARIMA y Método de Selección de Variables LASSO para Series Temporales (Parte 1)." *MODELOS ARIMA*, 2022, http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-33231997000100005. Accessed 9 April 2023.
- Coll, Francisco. "¿Qué desafíos enfrenta el turismo en España? | Artículo de opinión en Hosteltur." *Hosteltur*, 14 February 2023, https://www.hosteltur.com/comunidad/005327_que-desafios-enfrenta-el-turismo-en-espana.html. Accessed 9 April 2023.
- INE. "Economía /Cuentas económicas /Cuenta satélite del turismo de España / Últimos datos." *INE*, 22 December 2022, https://ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736169169&menu=ultiDatos&idp=1254735576581. Accessed 29 April 2023.
- INE. "INEbase / Servicios /Hostelería y turismo /Encuesta de gasto turístico. Egatur / Últimos datos." *INE*, 2023, https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177002&menu=ultiDatos&idp=1254735576863. Accessed 16 May 2023.
- INE. "INEbase / Servicios /Hostelería y turismo /Estadística de movimientos turísticos en frontera. Frontur / Últimos datos." *INE*, 2023, https://ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176996&menu=ultiDatos&idp=1254735576863. Accessed 14 April 2023.
- INE. "INEbase / Servicios /Hostelería y turismo /Estadística de movimientos turísticos en frontera. Frontur / Últimos datos." *INE*, 2023, https://ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176996&menu=ultiDatos&idp=1254735576863. Accessed 16 May 2023.
- INE. "Servicios /Hostelería y turismo /Hoteles: encuesta de ocupación, índice de precios e indicadores de rentabilidad / Últimos datos." *INE*, 2023, https://ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177015&menu=ultiDatos&idp=1254735576863. Accessed 16 May 2023.
- INE. "Viajeros y pernoctaciones por categorías(2009)." *INE*, 2023, <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2009&L=0>. Accessed 16 May 2023.
- Miranda Chinlli, Carlos. "Modelización de Series Temporales modelos clásicos y SARIMA." *Modelización de Series Temporales modelos clásicos y SARIMA*, 2021, https://masteres.ugr.es/estadistica-aplicada/sites/master/moea/public/inline-files/TFM_MIRANDA_CHINLLI_CARLOS.pdf. Accessed 11 April 2023.

- mlstudio. "Home." *YouTube*, 2023,
https://mlstudio.jaol.net/wp-content/uploads/2019/11/equation_3.png.
Accessed 14 April 2023.
- Morales-Oñate, Víctor. "3 Modelización de Series Univariantes: (S)ARIMA | Series de Tiempo." *Bookdown*, 2022,
https://bookdown.org/victor_morales/SeriesdeTiempo/modelizaci%C3%B3n-de-series-univariantes-sarima.html#procesos-sarima. Accessed 14 May 2023.
- ulpgc. "Tema 4: Tratamiento de la estacionalidad. Modelos SARIMA 1. Introducción 2. Estudio teórico de los modelos estacionales 3. La estacionariedad." *ULPGC*, 2023,
<https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/29/29014/tema4.pdf>.
Accessed 14 April 2023.