

Trabajo Fin de Grado

Análisis de coyuntura: Una previsión para el sector
turístico español

Autor/es

Montserrat Benito Tomás

Director/es

Jesús Mur
Cristina Sarasa

Facultad de Economía y Empresa
2017

Autor del trabajo: Montserrat Benito Tomás

Directores del trabajo: Jesús Mur y Cristina Sarasa

Titulación: Finanzas y Contabilidad

RESUMEN:

En este Trabajo Fin de Grado se presenta la evolución del sector turístico en España. El principal objetivo de este trabajo es construir un modelo econométrico robusto que nos permita explicar el comportamiento del sector turístico en España, estimado según el número total de pernoctaciones y utilizando una serie de indicadores característicos del sector analizado. Una vez estimado el modelo, se lleva a cabo la predicción de la evolución futura de la serie objetivo para el segundo semestre del año 2017. Finalmente, se presenta un breve resumen de los resultados obtenidos y de las perspectivas del sector para el periodo de predicción establecido.

ABSTRACT:

In this work, we present the evolution of the tourism sector in Spain. The main objective of this work is to develop a robust econometric model that allows us to explain the behaviour of tourist sector in Spain, which is estimated according to the number of total overnight stays and using a series of indicators that are characteristic of the analyzed sector. Once the model is estimated, the prediction of the future evolution of the target series is carried out for the second half of 2017. Finally, a brief summary of the results obtained and the perspectives of the sector is presented for the established prediction period

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. EVOLUCION DEL SECTOR TURÍSTICO ESPAÑOL	5
2.1. PRIMERA FASE. 1950-1976. El despegue	5
2.2. SEGUNDA FASE (1975-2013). Crecimiento sostenido	8
2.3. FASE ACTUAL (2014-Actualidad)	10
3. METODOLOGÍA	16
3.1. DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS	16
3.2. ENFOQUE NO PARAMÉTRICO Y PARAMÉTRICO	17
4. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA	19
4.1. ENFOQUE NO PARAMÉTRICO: caracterización de las series	19
4.2. ENFOQUE PARAMÉTRICO	21
4.2.1. IDENTIFICACIÓN	21
4.2.1.1. ANÁLISIS GRÁFICO	21
4.2.1.2. ANÁLISIS DE LOS CORRELOGRAMAS	26
4.2.1.3. CONTRASTES DE DICKY-FULLER	26
4.2.2. ESTIMACIÓN	28
4.2.3. PREDICCIÓN	30
4.3. ESTIMACIÓN MODELO M.C.O.	31
4.3.1. ANÁLISIS SERIE OBJETIVO	32
5. CONCLUSIONES	36
6. WEBGRAFÍA	39
7. ANEXO	42

1. INTRODUCCIÓN.

Según la Organización Mundial de Turismo (OMT, 2017), 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 profesional”.

Durante 2016, el sector turístico generó un total de 80.688 nuevos empleos en España, a un ritmo de crecimiento del 5,7%, siendo el mayor de los grandes sectores de la economía española, según Exceltur (2017). A su vez, la contribución del turismo a la economía nacional española supone el 11,2% del PIB.

En este trabajo trataremos de explicar el comportamiento del sector turístico en España, analizar sus características principales y realizar una predicción de la evolución del sector para la segunda mitad del año 2017. Para ello, se realiza un estudio detallado de una serie de indicadores que reflejan la posible evolución del sector turístico para dicho período. Nuestro principal objetivo es construir un modelo econométrico robusto que explique el comportamiento del sector turístico en España y nos permita predecir la evolución del total de pernoctaciones en función esos indicadores.

El trabajo se estructura en dos partes. Tras una descripción de la evolución del sector turístico en España que justifica la relevancia e interés de este estudio, pasamos a un análisis de las series de diversos indicadores asociados al sector turístico. Caracterizamos esa batería de indicadores y resolvemos la identificación y estimación de modelos econométricos correspondientes con el fin de obtener predicciones de cada serie. En la segunda parte, se realiza la estimación de un modelo econométrico por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), en el que trataremos de relacionar nuestra serie objetivo con los indicadores estimados y así poder llevar a cabo la predicción de la serie objetivo para el segundo semestre del año 2017. Finalmente, se presenta un breve resumen de los resultados obtenidos y las perspectivas que presenta el sector en el periodo de predicción establecido.

2. EVOLUCIÓN DEL SECTOR TURÍSTICO ESPAÑOL

En la publicación anual del Organismo Mundial de Turismo (*OMT, 2016*), España es una de las principales potencias turísticas del mundo, tanto por el número de visitantes que recibe como por los ingresos que se obtienen de dicha actividad. Se encuentra en segunda posición con más ciudades Patrimonio de la Humanidad, y el tercero en número de espacios naturales declarados Reservas de la Biosfera además de ser el país que más playas azules posee de todo el hemisferio norte.

Principalmente recibe turistas procedentes de la Unión Europea, como por ejemplo Reino Unido, Alemania y Francia, ver en detalle Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación (*MAEC, 2017*).

Una de las características más relevantes del turismo es su carácter estacional condicionado por el clima y las vacaciones laborales y escolares, que hacen que en los meses de julio y agosto, el sector del transporte y hostelero sufra una fuerte saturación. No obstante, esta estacionalidad es, menos acentuada cada vez, ya que resulta frecuente fraccionar el tiempo vacacional a otros períodos del año y fijar nuevos destinos turísticos. Además, el turismo de personas jubiladas cada vez es mayor durante todo el año.

Las principales zonas turísticas por su atractivo de sol y playa son las Islas Baleares, las Islas Canarias y la costa mediterránea. Además, España dispone de numerosos destinos turísticos fuera de la época estival como el norte de España, diversas estaciones de esquí, además de multitud de ciudades históricas y artísticas, (véase *INE, 2017*).

A continuación, se analiza la evolución del sector turístico en España desde los años cincuenta.

2.1. PRIMERA FASE. 1950-1976. El despegue.

La consolidación de España como destino turístico se produce en los años 60, convirtiéndose en un espacio turístico de masas. Previamente, el desarrollo económico estaba basado en la industria, la cual se concentraba principalmente en Cataluña, País Vasco y Madrid. Esta primera ola se caracterizaba por un turismo en busca de sol y playa, explotado mediante la declaración de Zonas de Interés Turístico Nacional y que favoreció el desarrollo urbanístico mediante la construcción masiva de apartamentos y hoteles en las costas.

En este período se dieron varios acontecimientos que influyeron en el sector turístico español como es el caso de la Implantación del Plan de Estabilización de la economía aprobado por las Cortes españolas el 28 de julio de 1959, la aprobación de la Ley de Competencias Turísticas del 8 de julio de 1963 y su desarrollo reglamentario por medio del Estatuto Ordenador de las Empresas y Actividades Turísticas privadas y la aprobación el 23 de diciembre de 1963 de la Ley de Centros y Zonas de Interés Turístico Nacional.

La aplicación de los tres planes se llevó a cabo desde 1964 a 1973.

Adicionalmente, se desarrolló una estructura formativa e investigadora en sector turístico, mediante la creación del Instituto de Estudios Turísticos y la Escuela Oficial de Turismo.

Las siguientes tablas muestran claramente el despegue del turismo extranjero. Por el lado de la demanda, el número de visitantes entre 1975 y 1950 se multiplicó por 3.918,77% (ver Tabla 1).

Tabla 1. Visitantes procedentes del extranjero: periodo 1950-1975

Años	Total entradas	Índice 1950=100
1950	749.544	100
1955	2.522.402	337
1960	6.113.255	816
1965	14.251.428	1.901
1970	24.105.312	3.216
1975	30.122.478	4.019

Fuente: EOI (2014), a partir de los datos del Ministerio de Información y Turismo

Mientras por el lado de la oferta, la capacidad receptiva, medida por el número de plazas hoteleras, se incrementó entre 1950 y 1975 en un 896,99% (ver Tabla 2).

Tabla 2. Evolución de los establecimientos hoteleros: 1951-1975

Años	Hoteles	Índice	Habitaciones	Índice	Plazas	Índice
1951	1.312	100	48.226	100.0	78.771	100.0
1955	1.836	139.3	65.766	136.4	109.680	139.2
1960	2.551	193.6	87.223	180.9	150.821	191.5
1965	6.249	474.1	188.662	391.2	328.067	416.5
1970	8.244	625.5	309.096	640.9	545.798	692.9
1975	9.517	722.1	430.353	892.4	785.339	997.0

Fuente: EOI (2014), a partir de los datos del Ministerio de Información y Turismo

Otro indicador que refleja el desarrollo turístico es el movimiento de divisas generado por el sector. En la Tabla 3, se observa que para el mismo período, el coeficiente multiplicador expansivo es de 165.

Tabla 3. Movimiento de divisas asociados a visitas turísticas (millones de dólares) 1950-1975

Años	Ingresos	Índice variación
1950	20.61	100
1955	96.72	469
1960	296.5	1.439
1965	1.104,9	5.361
1970	1.680,78	8.155
1975	3.404,23	16.517

Fuente: EOI (2014), a partir de los datos del Banco de España. Balanza de pagos de España.

En lo referente al tipo de cambio, durante el período analizado se produjeron cuatro puntos de inflexión: la devaluación de la peseta (1959), la crisis monetaria por debilidad de la libra (1967), la recuperación del turismo tras la crisis y por último la crisis de la energía (1973).

La Tabla 4 muestra la evolución de los ingresos por turismo eliminando la influencia del tipo de cambio y el aumento de los precios en el gasto turístico de España.

Tabla 4. Ingresos por turismo en España en millones de pesetas

Años	Millones ptas. corrientes	Millones ptas. constantes
1950	1.082	1.082
1955	4.172	3.638
1957	4.165	3.099
1959	9.535	5.826
1967	84.689	31.758
1971	132.458	40.532
1973	179.371	45.560
1976	205.262	32.842

***Fuente:** EOI (2014), a partir de los datos del Banco de España*

La expansión de la variable ingresos por turismo acumula, además del crecimiento de los turistas, otras variables como son los precios y la calidad de los servicios demandados por los turistas. La diferencia existente en esta fase entre la llegada de visitantes y los ingresos turísticos en divisas, puede deberse entre otras razones, al aumento de los precios interiores, la fuerte estabilidad del tipo de cambio, la mejora del gasto medio real por visitante y el aumento de la estancia media.

2.2. SEGUNDA FASE (1975-2013). Crecimiento sostenido

Esta fase se caracteriza por el aumento de turistas extranjeros y nacionales en busca del turismo de playa. Los principales datos aparecen en la Tabla 5.

La actividad turística representaba, en 1995, el 10,3% del Producto Interior Bruto (PIB). En 1999, pasó a representar el 12%. Esta mejora estuvo propiciada por la mejora del perfil y del gasto medio de los turistas extranjeros y por la propia expansión interna del mercado, véase INE (1995-2013).

En 1992, para impulsar la competitividad turística, la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas, acordaron una política estratégica en la que se identificaron los problemas existentes en el sector y se promovieron un conjunto innovador de medidas de ámbito nacional. Las cadenas hoteleras invirtieron en la renovación de las instalaciones e iniciaron una política de diversificación e internacionalización, fundamentalmente en el Caribe.

El modelo de crecimiento económico impuesto hasta el momento, basado en una fuerte construcción inmobiliaria, resultó contraproducente para el propio sector turístico. La fuerte masificación de la oferta turística, estaba muy por encima de la demanda. Los ingresos por turismo extranjero crecieron de 2000 a 2007 a un ritmo

En concreto, en 2013, el PIB turístico se situaba en un 9,0%, por debajo de los niveles de 2007. No obstante, tras la crisis económica del 2008, las empresas del litoral pudieron mejorar sus resultados gracias entre otros a la inestabilidad geopolítica existente en el Mediterráneo oriental. Además, los años de crisis llevaron a crear nuevas líneas de trabajo de cooperación entre el sector público y privado, basadas en nuevos modelos, mayor coordinación entre administraciones para eliminar trabas, sobrecostes, etc. Las últimas actuaciones del Gobierno, como por ejemplo, la reforma de la Ley de Costas y la Ley de Arrendamientos Urbanos abren la puerta a la rehabilitación de las instalaciones y a la regulación de la oferta ilegal de apartamentos.

Las Tablas 5 y 6 muestran que los ingresos crecían al triple que las llegadas de turistas. Hay que tener en cuenta que la variable ingresos viene determinada también por otras variables como la subida de precios, el incremento del gasto medio, la estancia media, el tipo de cambio, etc.

Tabla 5. Llegadas del turismo extranjero a España. 1980-2013

Años	Miles llegadas	Incremento anual miles	Incremento anual porcentaje
1980	38.027	-875,7	-2,2
1985	43.235	303,7	0,7
1990	52.044	-2.013,5	-3,6
1995	62.495	1.066,9	1,7
2000	74.580	2.417,0	3,6
2005	92.563	6.582,0	8,8
2010	93.744	1.845,0	2,0
2013	100.390	2.262,0	2,4

Fuente: EOI (2014), a partir de los datos de Secretaría de Turismo y FRONTUR

Tabla 6. Ingresos por turismo en España

Años	Millones euros	Incremento anual miles	Incremento anual porcentaje
1980	3.008	404.0	15.5
1985	8.264	764.2	10.2
1990	11.287	-305.3	-2.4
1995	18.788	1.484,9	8.6
2000	43.758	900,0	2.1
2005	46.006	2.232,5	5,1
2010	48.926	959,3	2,0
2013	59.082	5.75,1	9,6

***Fuente:** EOI, a partir de los datos del Banco de España y EGATUR*

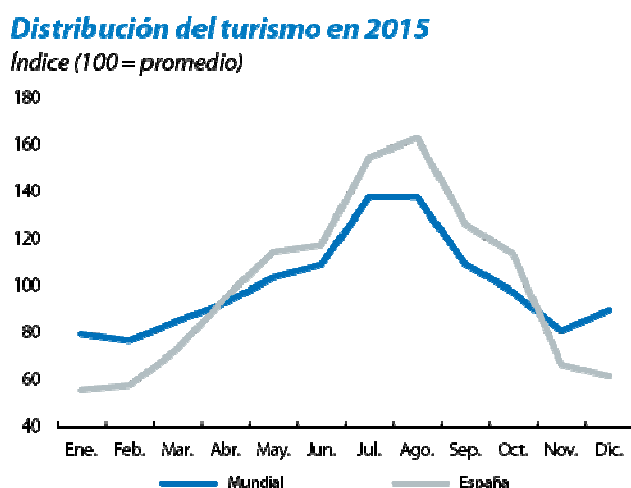
En sentido negativo a este proceso de expansión, debe indicarse que se marginaron elementos claves para el desarrollo y cumplimiento de objetivos que hoy se consideran fundamentales para el equilibrio.

2.3. FASE ACTUAL (2014-Actualidad).

En la actualidad, el sector turístico en esta fase sigue manteniendo un buen posicionamiento, superando los 68 millones de turistas extranjeros en 2015 (considerando como turistas los que pernoctan), véase TOURSPAIN (2015), como consecuencia de su fuerte competitividad, la recuperación económica, la depreciación del euro y las dificultades que atraviesan algunos de sus principales competidores. Sin embargo queda por alcanzar un objetivo importante, reducir la estacionalidad que sufre este sector.

La estacionalidad, contribuye directamente a la temporalidad, por lo que tiene una influencia negativa en el mercado laboral. La tasa de temporalidad en España es del 25,7%, la segunda más elevada de la Unión Europea (UE). También contribuye negativamente en las infraestructuras ya que en temporadas bajas no serán aprovechadas. Por ejemplo, en diciembre de 2015 la ocupación hotelera fue del 45% frente al 77% que supuso el mes de agosto, véase Gráfico 1.

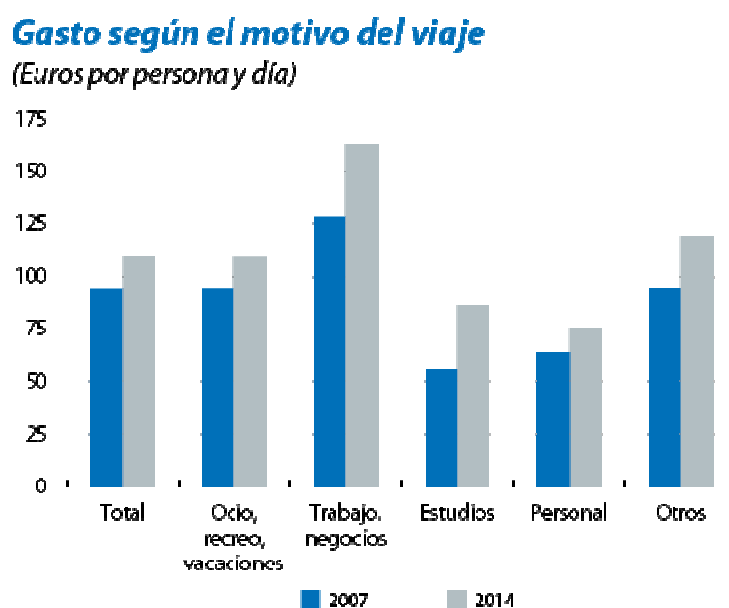
Gráfico 1. Distribución del turismo en 2015



Fuente: CaixaBank Research, a partir de datos de la OMT y del INE (Frontur)

La estacionalidad afecta también al resto de países, pero con menos intensidad. Si observamos el Gráfico 2, en España los viajes por ocio y vacaciones en época estival, representa más del 80% del turismo internacional, frente al 70% del resto de países. Una estrategia para reducir esta estacionalidad podría ser fomentar los viajes por trabajo y negocios, este tipo de turismo supone un gasto medio superior al resto que, además, se produce preferentemente en los meses de primavera y otoño. España se caracteriza por ser muy competitiva en este tipo de viajes ya que tiene un crecimiento del 20% y más de cinco millones de turistas en 2015.

Gráfico 2. Gasto motivo del viaje



Fuente: CaixaBank Research, a partir de datos del IET (Egatur).

En lo referente a los principales competidores de España, según un informe del Foro Económico Mundial (FEM), debe mencionarse al conjunto de países europeos. Otros destinos que han repuntado recientemente como Taiwán, Japón, Italia o Turquía, impactan también en el sector turístico nacional, al igual que Estados Unidos. El Gráfico 3 muestra en millones de personas los principales destinos turísticos del año 2014 y el Gráfico 4 muestra los diez destinos turísticos que más ingresaron en billones de dólares en 2014.

Gráfico 3. Ranking por llegada de turistas internacionales

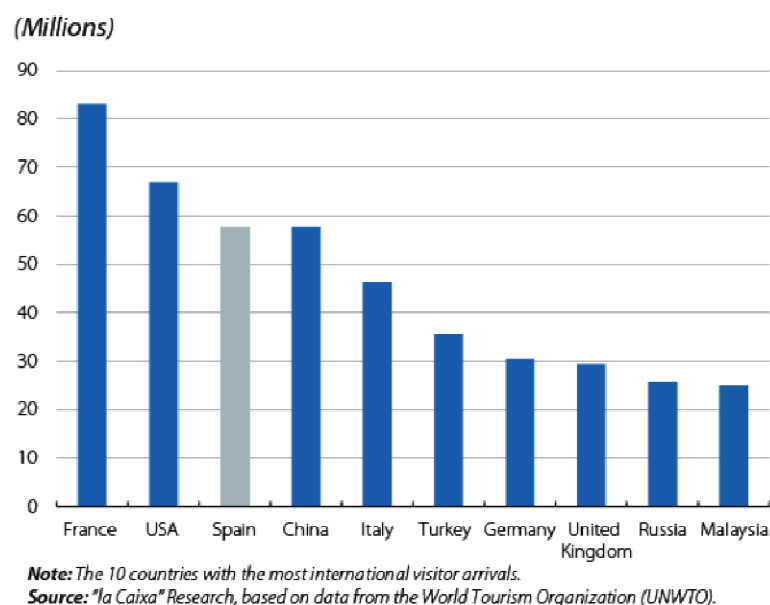
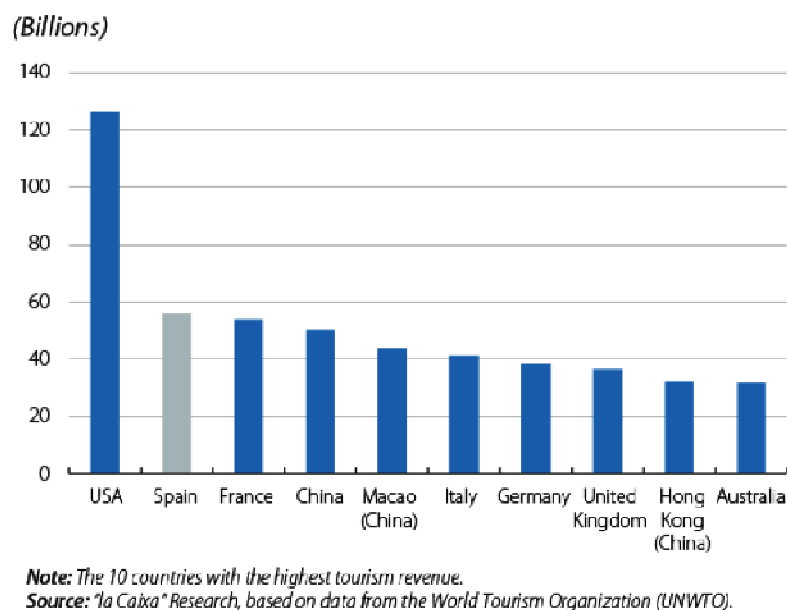


Gráfico 4. Ranking de ingresos turísticos

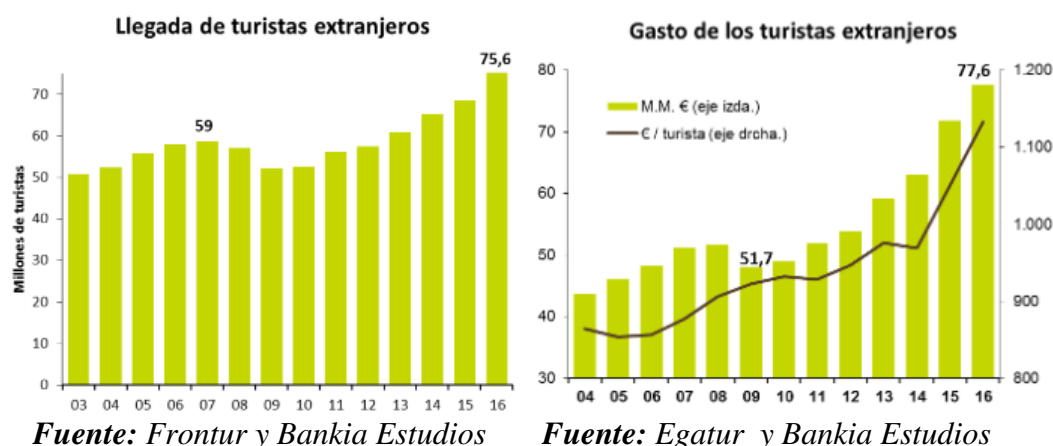


España resulta un destino accesible a nivel europeo, ya que resulta competitiva en precios, por ejemplo, existen compañías que ofrecen vuelos muy económicos con destino en el país, lo cual supone una ventaja dentro del mercado europeo si se compara con África o Asia. El acuerdo de Schengen (1985) también ayuda en este sentido.

El año 2016 fue excelente para el sector turístico. Alcanzó una cifra récord de 75,6 millones de turistas extranjeros y por segundo año consecutivo, intensificó su crecimiento, debido en parte también a la mayor inseguridad en destinos competidores.

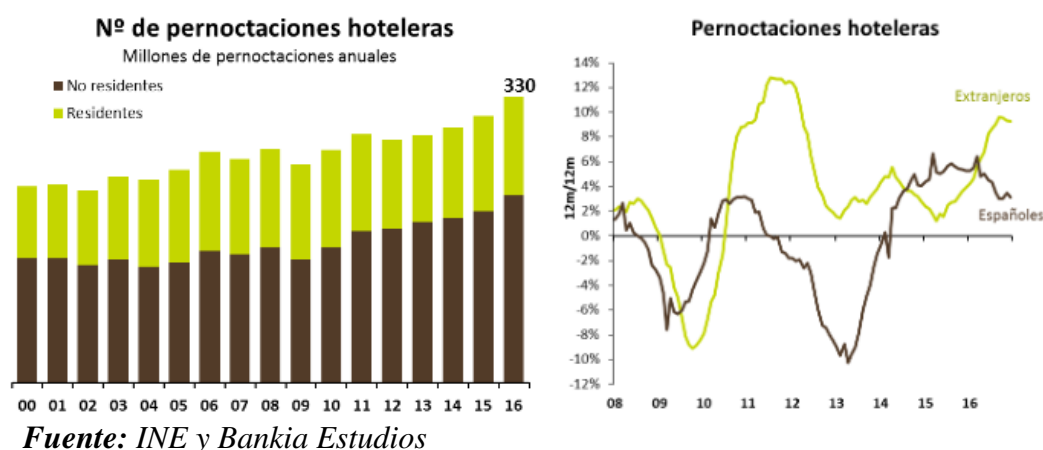
Los ingresos por turismo registraron un fuerte crecimiento, al finalizar el año el gasto de turistas extranjeros totalizó 77.625 millones de euros (+9% interanual) con un gasto por viajero de 1.133 euros.

Gráfico 5. Llegada de turistas extranjeros y gasto de los turistas extranjeros

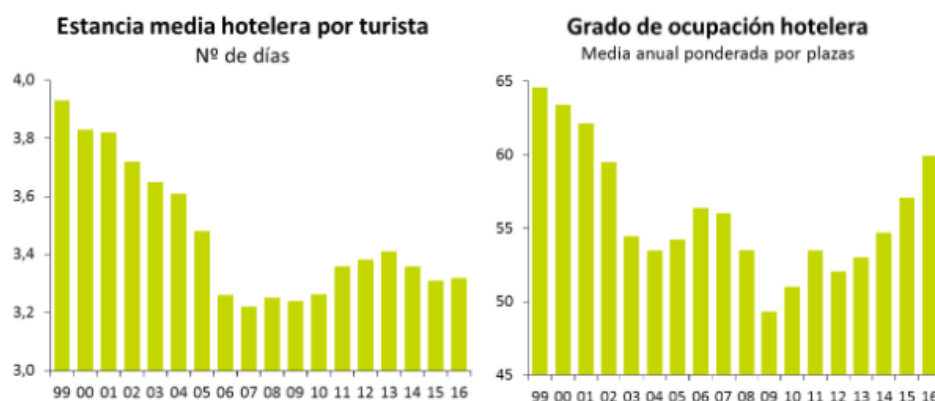


Las pernoctaciones, comparando con los 6 últimos años, aumentaron de manera más intensa (+7.1%), alcanzando la cifra de 330 millones de pernoctaciones, en su mayoría de turistas extranjeros.

Gráfico 6. Pernoctaciones hoteleras



La estancia media en 2016 se situó en 3,32 días, mientras que en 2015 fue de 3,31. El aumento fue más considerable en el grado de ocupación hotelera, llegando a la cifra del 59,9%, el porcentaje más alto desde 2001. Además, según el “*Top 10 tourism destinations*” de Eurostat (2014), España encabeza la lista de los países con mayor número de noches de alojamiento, y mantiene el 21% del mercado europeo.



Fuente: INE y Bankia Estudios

El principal emisor de turistas a España es el Reino Unido, con un 26,70% de las pernoctaciones de extranjeros registradas en España y obteniendo un incremento interanual del 11%. En 2015 este aumento fue del 9,20%. Los turistas procedentes de Alemania también aumentaron en un 6,6% frente al dato producido en 2015 que concluyó con un recorte del 0,8%. También hay que destacar el repunte de turistas polacos, daneses y suecos.

Tabla 7. Totales: Pernoctaciones de españoles y de extranjeros

PERNOCTACIONES DE LOS EXTRANJEROS 2016			
	Estructura s/total extranjeros		Crec. interanual
Reino Unido	17,5%	26,7%	11,0%
Alemania	14,9%	22,8%	6,6%
Francia	5,4%	8,2%	6,4%
Italia	2,8%	4,2%	7,8%
Países Bajos	2,6%	4,0%	13,4%
Bélgica	2,0%	3,1%	2,1%
EEUU	1,7%	2,6%	7,1%
Suecia	1,7%	2,6%	17,3%
Suiza	1,3%	1,9%	7,9%
Rusia	1,2%	1,9%	7,7%
Polonia	1,2%	1,9%	30,0%
Irlanda	1,1%	1,7%	14,5%
Portugal	1,1%	1,7%	9,8%
Noruega	0,9%	1,4%	3,8%
Dinamarca	0,9%	1,4%	18,9%
Total extranjeros	65,5%	100,0%	9,3%
Pern. totales	100%		7,1%

Fuente: INE y Bankia Estudios

El número de turistas extranjeros, en los seis primeros meses de 2017, mantiene el ritmo de años anteriores, con un incremento del 11,6% sobre el mismo periodo del año anterior. Así lo confirma la última Encuesta de Movimientos Turísticos en Frontera (Frontur 2017), publicada por el INE (2017). Cataluña es el primer destino en el mes de julio, con el 24,3% del total, seguido por las Baleares con un 23,6% y Andalucía con un 13%. El alojamiento hotelero mejoró un 4,1% y la vivienda en alquiler un 23,2%. Los turistas alojados en vivienda particular aumentó un 21,2% y los que lo hacen en viviendas propias se incrementa en un 10,4%.

Los motivos de la visita turística siguen siendo los de siempre: ocio, recreo y vacaciones y la estancia oscila entre 4 y 7 noches, con un crecimiento anual del 7,1%.

3. METODOLOGÍA.

3.1. Descripción de los datos: indicadores y serie objetivo.

Como motivo de este trabajo es hacer un estudio de la evolución del sector turístico en España, mediante el análisis de un conjunto de variables relacionadas con el mismo. De forma precisa, el objetivo que buscamos es predecir la serie objetivo elegida, el total de las pernoctaciones, para el segundo semestre del año 2017 mediante el uso de diversas técnicas econométricas.

Para llevar a cabo este estudio, los datos cuantitativos utilizados proceden de la base de datos del Ministerio de Economía e Industria. Estas series son relativas a España, mensuales o trimestrales dependiendo de la variable elegida y abarcan el período desde enero de 1999 hasta junio de 2017.

Las series han sido trabajadas con Microsoft Excel para ordenar las series y unificarlas y con Gretl para la aplicación econométrica.

Para tratar de explicar nuestra serie objetivo o variable endógena, vamos a utilizar una serie de indicadores o variables explicativas que aparecen en la siguiente tabla:

Tabla 3.1.: Indicadores y serie objetivo. Período: 1999:01-2017:06

Indicadores desde el lado de la demanda:

Abreviatura	Serie	Unidades	Frecuencia	Período muestral
VT	Nº viajeros total	Miles	Mensual	1999:2017
VR	Nº viajeros residentes	Miles	Mensual	1999:2017
VE	Nº viajeros extranjeros	Miles	Mensual	1999:2017
EM	Estancia Media	Días	Mensual	1999:2017
ET	Entrada de turistas total	Miles Personas	Mensual	1999:2017
GTT	Gasto total turistas	Millones de €	Mensual	1999:2017
GMT	Gasto medio turista	Euros	Mensual	1999:2017
S	Salarios	Euros/hora	Mensual	1999:2016

Indicadores desde el lado de la oferta:

Abreviatura	Serie	Unidades	Frecuencia	Período muestral
P	Nº plazas	Miles	Mensual	1999:2017
GOP	Grado de ocupación por plazas	Porcentaje	Mensual	1999:2017
IPC	IPC turismos y hostelería	Porcentaje	Mensual	1999:2017
TT	Total trabajadores	Nº afiliados	Mensual	1999:2017

Serie objetivo:

Abreviatura	Serie	Unidades	Frecuencia	Período muestral
PE	Nº de pernoctaciones	Miles	Mensual	1999:2017

Nuestras series son discretas ya que acumulan los datos correspondientes a un intervalo de tiempo y son estocásticas porque los valores futuros no son conocidos con certeza y se atenderán a una distribución de probabilidad condicionada a valores pasados de la misma.

3.2. Enfoque no paramétrico y paramétrico.

Con *enfoque no paramétrico*, queremos describir cómo evoluciona la serie en el tiempo. Pretendemos descomponer su evolución en los elementos básicos de:

- **Tendencia:** movimientos de larga duración que se mantienen durante todo el período de observación.
- **Ciclo:** oscilaciones alrededor de la tendencia producidas por períodos alternativos de expansivos o depresivos.
- **Estacionalidad:** movimiento que se produce con frecuencia infraanual y que tiene carácter repetitivo.
- **Irregularidades:** Movimientos erráticos generados por causas ajenas al fenómeno económico y no repetidos en el tiempo.

En el enfoque paramétrico, el énfasis se coloca en la estructura interna de los datos, en cómo se organizan unos con otros y porqué se suceden de esa forma. Una clase importante de modelos procede de la familia de procesos integrados autorregresivos-media móvil, conocidos como modelos ARIMA y asociados con el trabajo de Box y

Jenkins. La metodología de Box y Jenkins fue desarrollada en 1976 y consta de cuatro fases con las que se pretende encontrar un modelo estadístico que represente de forma plausible el comportamiento de los valores de una serie temporal con el fin de realizar pronósticos lo más acertado posible. Su enfoque es eminentemente práctico y se estructura en cuatro etapas:

- **Paso 1. Identificación:** Implica determinar el modelo ARIMA (p,d,q) adecuado para capturar la estructura dinámica de los datos. Se utilizan procedimientos gráficos junto con una batería de contrastes con los de estacionariedad.
- **Paso 2. Estimación:** Supone la evaluación de los parámetros del modelo especificado en el Paso 1. Para ello se utilizan diversos algoritmos como por ejemplo el de mínimos cuadrados.
- **Paso 3. Diagnóstico:** Se trata de comprobar que el modelo que hemos especificado y estimado es adecuado para trabajar con los datos. Box y Jenkins sugieren dos tipos de diagnóstico: el *sobreajuste* que implica construir un modelo más amplio de lo necesario y el análisis de los residuos que supone comprobar que estos términos se comportan como un ruido blanco, es decir, no tienen información que podamos utilizar para mejorar nuestro conocimiento sobre la serie que modelizamos.
- **Paso 4. Predicción:** Consiste en utilizar el modelo para obtener valores futuros de la serie.

4. APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.

4.1. Enfoque no paramétrico: caracterización de las series.

Para dilucidar la existencia de un componente tendencial, utilizaremos el Test de Daniel y para la existencia de un componente estacional utilizaremos los test de Kendall y de Kruskal-Wallis.

El *Test de Daniel* es un contraste de tipo no paramétrico cuyo objetivo es examinar el grado de correspondencia que existe entre los rangos de dos variables, una es el tiempo y la otra la serie que estamos analizando. En la primera etapa, planteamos las hipótesis del contraste: la nula determina que la serie no tiene tendencia y la hipótesis alternativa que si tiene tendencia. En la segunda etapa, calculamos el estadístico t_s , el cual sigue una distribución normal bajo la hipótesis nula y para tamaños de muestra medianos a grandes. En la tercera etapa, aplicamos la regla de decisión del contraste para un nivel de significación ε : Si $|t| > N\varepsilon/2$ rechazaremos la hipótesis nula y nos conduce a detectar la existencia de tendencia en la estructura de la serie.

Si hemos detectado tendencia con el Test de Daniel, utilizaremos el Test de Kendall para el componente estacional y si no hemos detectado esa tendencia utilizamos el Test Kruskal-Wallis. De nuevo planteamos la hipótesis, que será la misma en ambos test: la nula es que la serie no presenta estacionalidad y la alternativa que si existe. En la segunda etapa calculamos el estadístico K , el cual sigue una distribución $\chi^2(s-1)$, donde s es la frecuencia de la serie. En la tercera etapa, aplicamos la regla de decisión del contraste para un nivel de significación ε : Si $|K| > \chi^2_\varepsilon (s-1)$ rechazaremos la hipótesis nula lo que nos conduce a identificar un componente estacional en la estructura de la serie.

Si en el Test de Daniel no hemos detectado tendencia, para dilucidar la estacionalidad utilizamos el test Kruskal-Wallis. Las etapas son las mismas que antes, calculamos el estadístico KW que sigue la misma distribución $\chi^2(s-1)$ y la regla de decisión a un nivel de significación ε , coincide: Si $|K| > \chi^2_\varepsilon (s-1)$ rechazaremos la hipótesis nula, lo que nos conduce a identificar la existencia de componente estacional en la serie.

Los resultados para nuestros indicadores aparecen en las Tablas 4.1.1 y 4.1.2.

Desde el lado de la oferta, como muestra la Tabla 4.1.1., podemos observar que una vez aplicado el test de Daniel el resultado es que todos los indicadores muestran

tendencia a excepción del Grado de ocupación de plazas (GOP). Una vez analizada la tendencia, observamos que todos los indicadores muestran que existe un componente estacional tras resolver los test de Kendall y/o de Kruskal-Wallis.

Tabla 4.1.1.: Resultados de los contrastes de los indicadores desde el lado de la oferta

		P	GOP	IPC	TT
TEST DANIEL	τ_s	0,50	-0,08	1,00	0,89
	z	7,27	-1,20	14,63	13,02
	regla decisión	$ z > N\varepsilon/2 = 1,96 \quad \varepsilon=0,05$ rechazo H0: La serie tiene Tendencia			
	resultado	tendencia	no tendencia	tendencia	tendencia
TEST KENDALL	K	272,82		242,35	262,26
	regla decisión	$ K > \chi^2\varepsilon (s-1) = 19,675 \quad \varepsilon=0,05 \quad s=12$ rechazo H0: La serie tiene componente Estacional			
	resultado	estacional		estacional	estacional
KRUSKAL-WALLIS	kw		234,15		
	regla decisión	$ K > \chi^2\varepsilon (s-1) = 19,675 \quad \varepsilon=0,05 \quad s=12$ rechazo H0: La serie tiene componente Estacional			
	resultado		estacional		

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4.1.2.: Resultados de los contrastes de los indicadores desde el lado de la demanda

		S	VT	VR	VE	EM	ET	GTT	GMT
TEST DANIEL	τ_s	0,97	0,44	0,45	0,43	-0,38	0,28	0,95	0,85
	z	14,20	6,44	6,58	6,35	-5,53	4,13	14,00	12,42
	regla decisión	$ z > N\varepsilon/2 = 1,96 \quad \varepsilon=0,05$ rechazo H0: La serie tiene Tendencia							
	resultado	tendencia	tendencia	tendencia	tendencia	tendencia	tendencia	tendencia	tendencia
TEST KENDALL	K	263,86	256,71	264,35	271,71	269,78	253,25	114,29	192,25
	regla decisión	$ K > \chi^2\varepsilon (s-1) = 19,675 \quad \varepsilon=0,05 \quad s=12$ rechazo H0: La serie tiene componente Estacional							
	resultado	estacional	estacional	estacional	estacional	estacional	estacional	estacional	estacional
KRUSKAL-WALLIS	kw								
	regla decisión	$ K > \chi^2\varepsilon (s-1) = 19,675 \quad \varepsilon=0,05 \quad s=12$ rechazo H0: La serie tiene componente Estacional							
	resultado								

Fuente: elaboración propia.

Desde el lado de la demanda como muestra la Tabla 4.1.2 observamos que aplicando el test de Daniel el resultado es que los indicadores tienen tendencia y según los test de Kendall y Kruskal-Wallis, también tienen componente estacional.

4.2. Enfoque paramétrico.

4.2.1. Identificación.

El trabajo de identificación se desarrolla en torno a dos cuestiones clave: la estacionariedad y la estructura ARMA en la transformación estacionaria de la serie.

Como instrumentos para resolver esta parte utilizaremos:

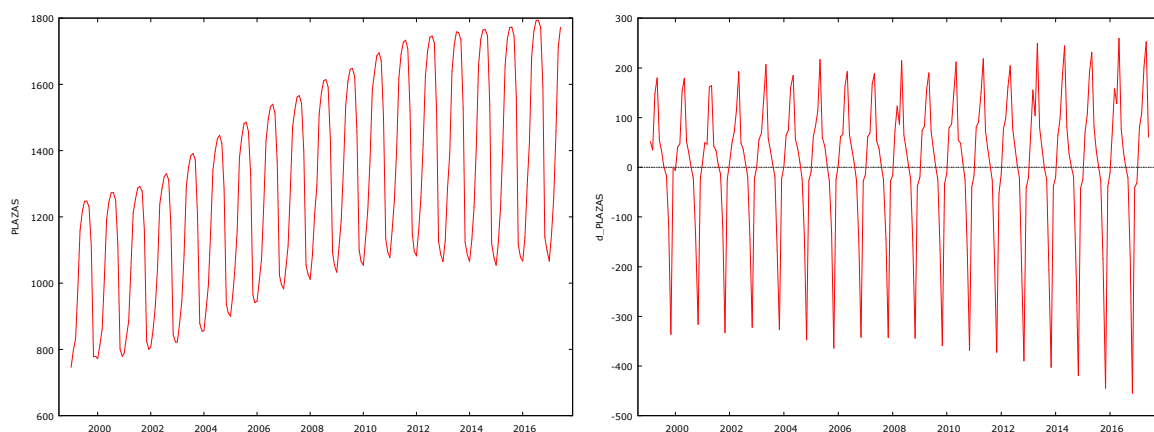
- Análisis gráfico de la serie original y de sus distintas transformaciones.
- Análisis de los correlogramas de la serie original y de las distintas transformaciones de la misma.
- Contrastes de Integración, o contrastes de Dickey-Fuller.

4.2.1.1. Análisis gráfico de la serie original y sus distintas transformaciones.

A continuación se presentan los gráficos de los indicadores utilizados y los gráficos de los mismos suavizados mediante el test de Dickey-Fuller.

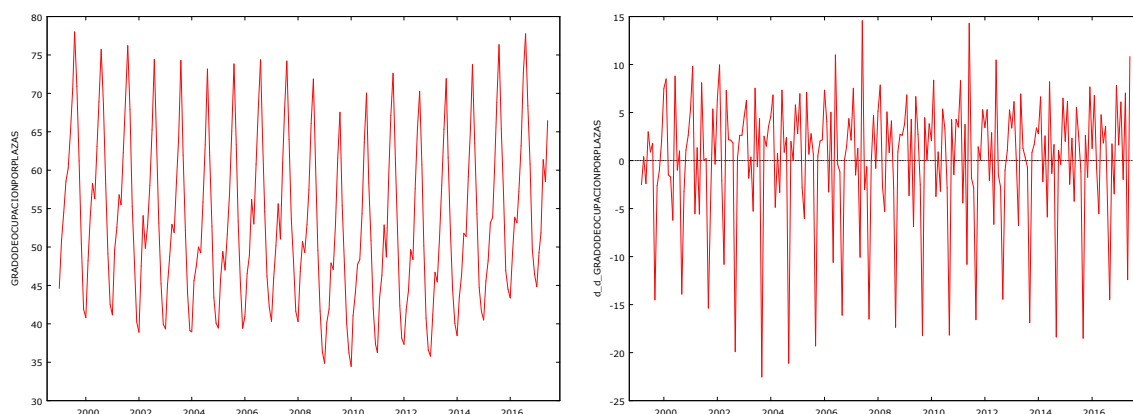
Desde el lado de la oferta:

Gráfico 4.2.1.1.1: Número de plazas



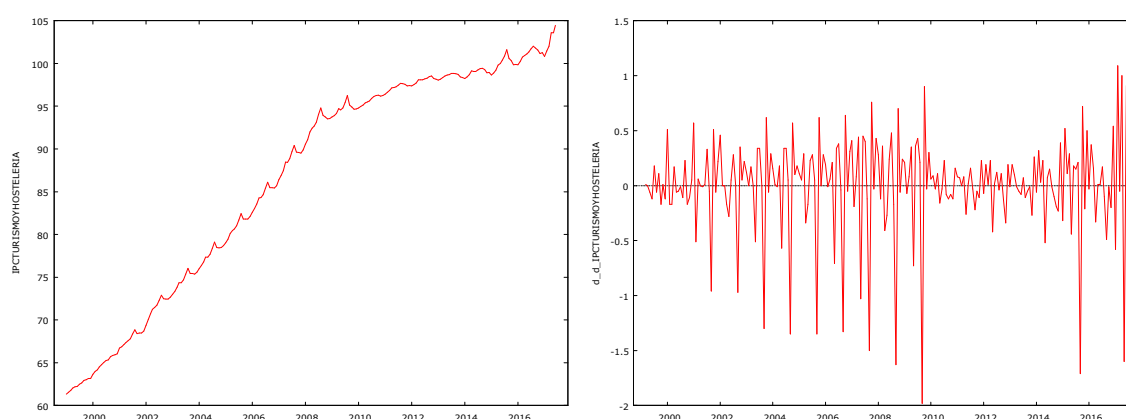
El indicador de número de plazas, muestra el número de plazas estimadas por la encuesta de los establecimientos hoteleros abiertos en la temporada. El número de plazas equivale al número de camas fijas del establecimiento. En el Gráfico 4.2.1.1.1. se observa una tendencia alcista con constante. Una vez tomadas las primeras diferencias de la serie, la serie pasa a ser estacionaria, con un fuerte componente estacional.

Gráfico 4.2.1.1.2: Grado de ocupación por plazas



El indicador del grado de ocupación por plazas muestra la relación, en porcentaje, entre el total de las pernoctaciones y las plazas disponibles, incluyendo las camas supletorias, por los días a que se refieren las pernoctaciones. En el Gráfico 4.2.1.1.2 se observa estacionariedad y también la incidencia de un componente estacional.

Gráfico 4.2.1.1.3: IPC turismo y hostelería



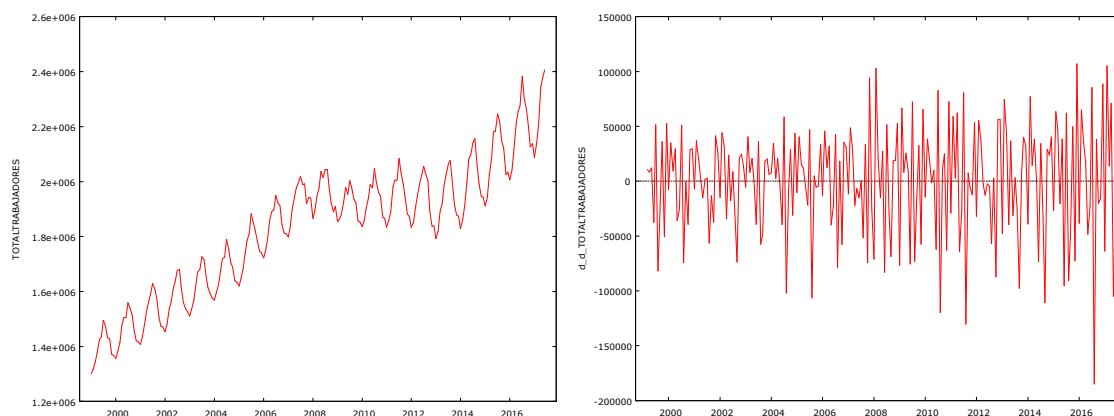
El Índice de precios hoteleros muestra la evolución del conjunto de precios aplicados por los empresarios a los distintos clientes que se alojan en los hoteles de España. Mide, por tanto, la evolución de los precios del sector desde la óptica de la oferta.

En el Gráfico 4.2.1.1.3 se observa una tendencia alcista con un componente estacional también muy fuerte.

La variable de personal ocupado se define como el conjunto de personas, remuneradas y no remuneradas, que contribuyen mediante la aportación de su trabajo, a la producción de bienes y servicios en el establecimiento durante el mes que incluye el período de referencia de la encuesta, aunque trabajen fuera de los locales del mismo.

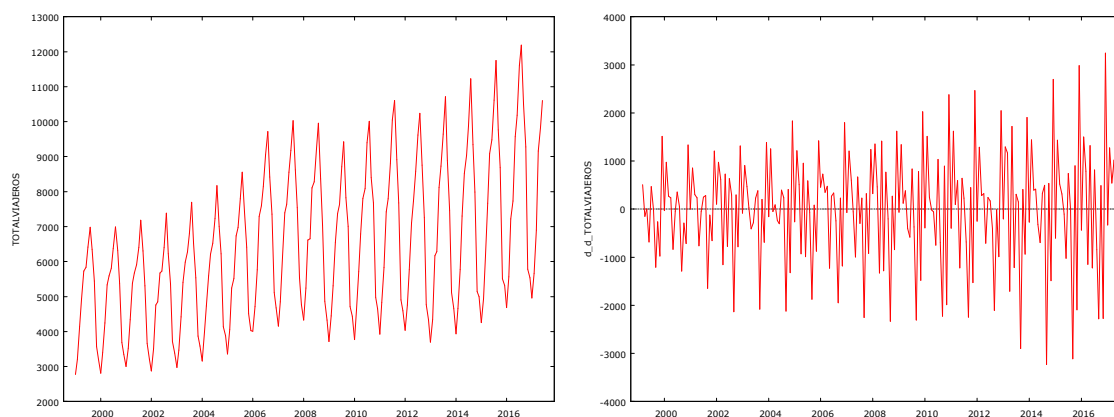
El Gráfico 4.2.1.1.4 muestra una tendencia alcista con constante y fuerte componente estacional.

Gráfico 4.2.1.1.4: Total trabajadores sector turístico



Desde el lado de la demanda:

Gráfico 4.2.1.1.5: Número de viajeros total



El indicador número de viajeros muestra todas aquellas personas que realizan una o más pernoctaciones seguidas en el mismo alojamiento. Los viajeros se clasifican por su lugar de residencia.

Los Gráficos 4.2.1.1.5; 6; 7 muestran tendencia creciente con constante.

Gráfico 4.2.1.1.6: Número de viajeros residentes

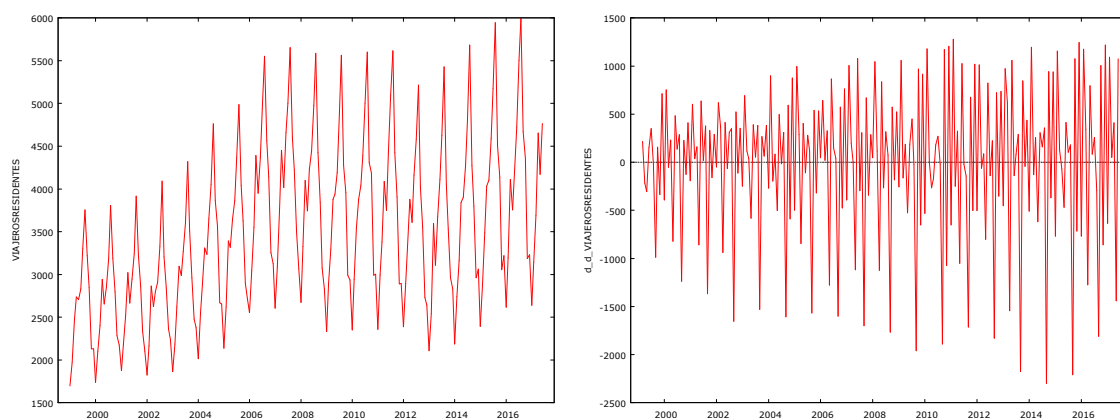


Gráfico 4.2.1.1.7: Número de viajeros extranjeros

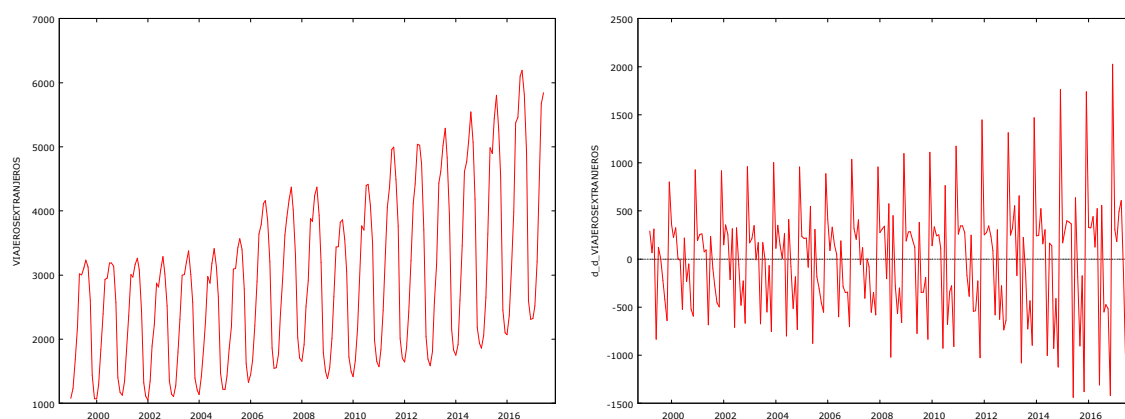
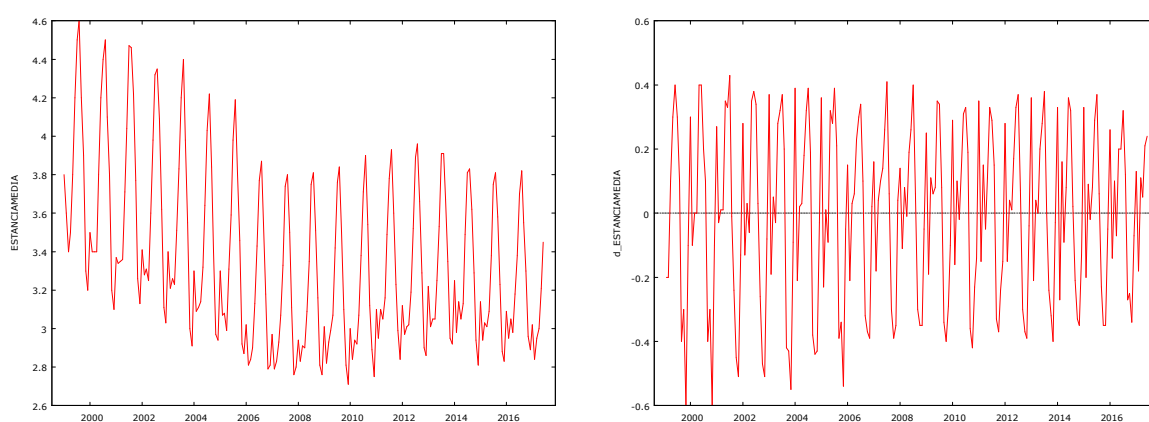
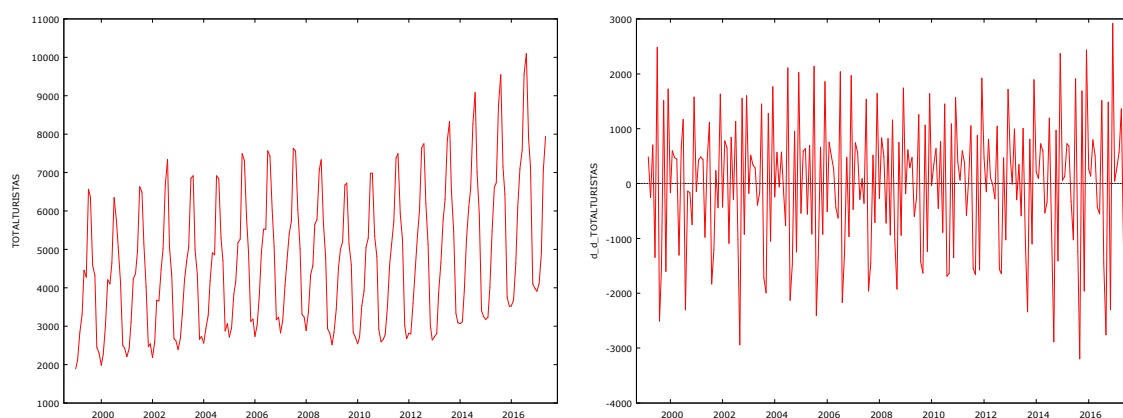


Gráfico 4.2.1.1.8: Estancia media



La estancia media muestra una aproximación al número de días que, por término medio, los viajeros permanecen en los establecimientos y se calcula como cociente entre las pernoctaciones y el número de viajeros. El Gráfico 4.2.1.1.8 muestra una tendencia bajista coincidente en el período de crisis económica del 2008. También es evidente el componente estacional.

Gráfico 4.2.1.1.9: Entrada de turistas



La variable entrada de turistas, muestra el número de personas que cruzan la frontera. El Gráfico 4.2.1.1.9 muestra una tendencia alcista con constante.

Gráfico 4.2.1.1.10: Gasto total turista

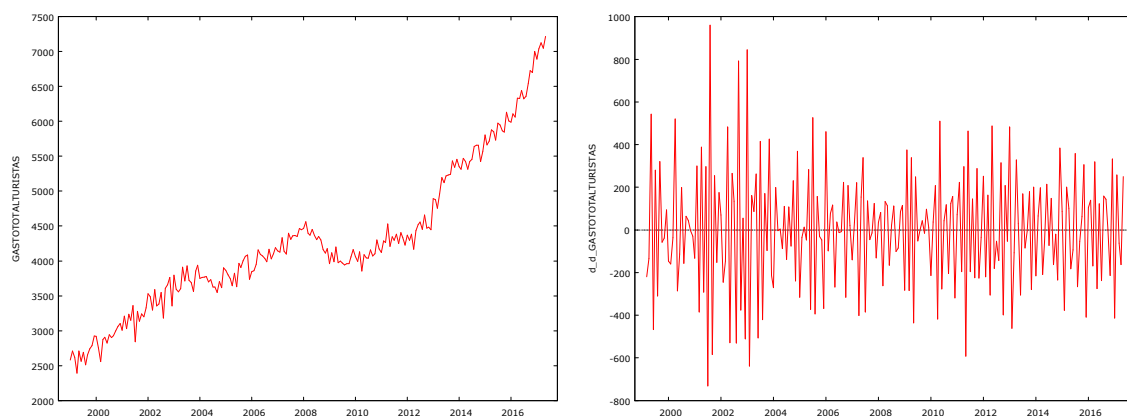
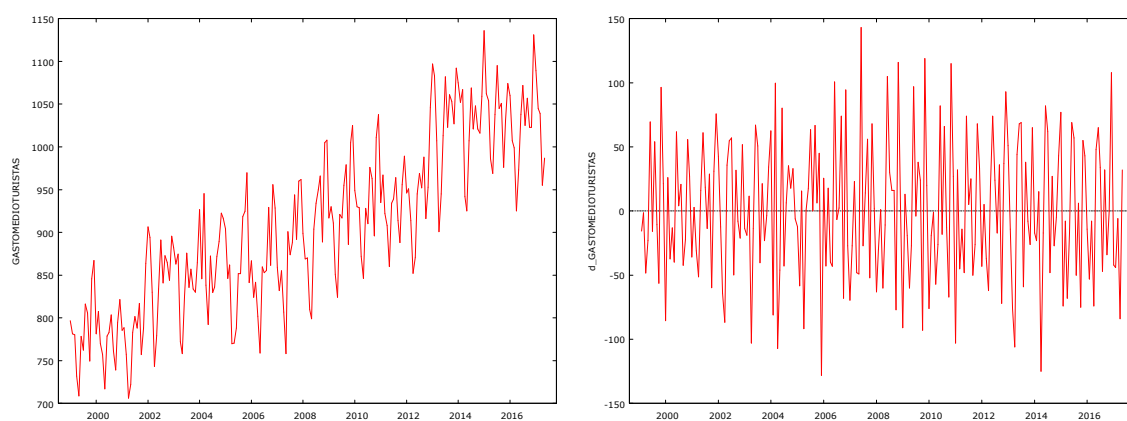


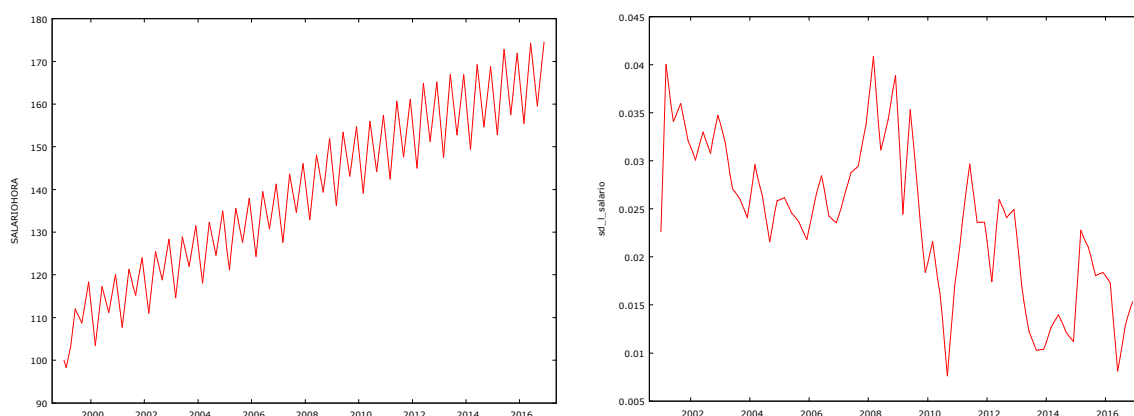
Gráfico 4.2.1.1.11: Gasto medio turistas



La variable gasto muestra el gasto turístico realizado por visitantes no residentes en España en sus viajes a nuestro país.

Los Gráficos 4.2.1.1.10;11 muestran una tendencia alcista con constante.

Gráfico 4.2.1.1.12: Salario



Esta variable muestra la ganancia por hora trabajada por el personal empleado. En el Gráfico 4.2.1.1.12 se observa una tendencia alcista con constante y también fuerte componente estacional.

En resumen, podemos observar que los gráficos de las series confirman la tendencia y estacionalidad detectadas con los test de Daniel y Kendall o Kruskal-Wallis. Una vez tomadas al menos las primeras diferencias de las series, las series pasan a ser estacionarias, aunque subyace el patrón estacional.

4.2.1.2. Análisis de los correlogramas de la serie original y transformaciones de la misma.

Para identificar el tipo de proceso una vez obtenida la transformación estacionaria, utilizaremos los correlogramas. En el caso de que sea un proceso de medias móviles o **MA** de orden q , observaremos un corte brusco que se hace cero una vez que superamos el orden del proceso, mientras que el correlograma parcial va cayendo de forma progresiva. En los procesos autoregresivos o **AR** el correlograma va cayendo de forma progresiva mientras que el correlograma parcial se hace cero coincidiendo con el orden del AR, p . Los **ARMA**, son una combinación de ambos por lo que mostrarán características de los dos. En el caso del correlograma, éste será similar al $AR(p)$ y el correlograma parcial será similar al $MA(q)$.

El Gráfico 4.2.1.2.1;2 muestra el tipo de correlogramas del indicador número de plazas, de la serie original y una vez transformada en estacionaria. El resto de las series se presenta de forma detallada, en el Anexo.1.

Gráfico 4.2.1.2.1.: Serie original

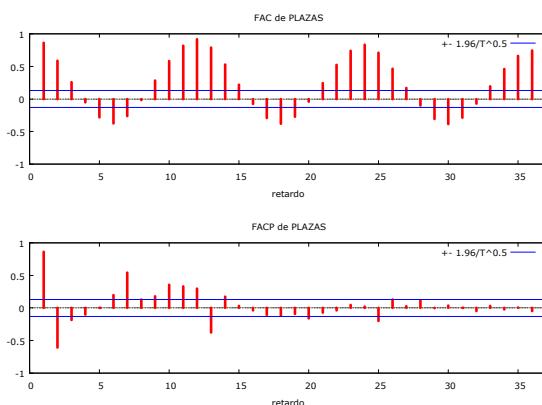
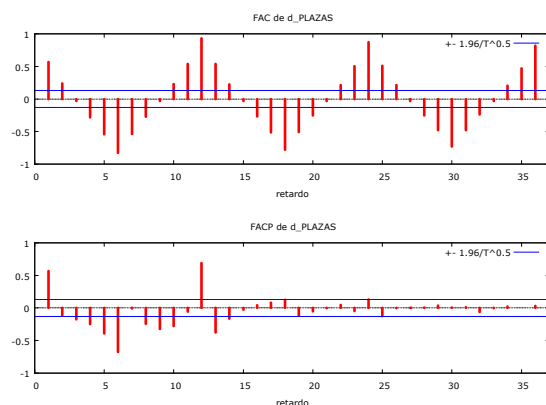


Gráfico 4.2.1.2. 2.: Serie suavizada



4.2.1.3. Contrastes de Integración, o contrastes de Dickey-Fuller.

El contraste de Dickey-Fuller sirve para asegurar el número de diferencias que se necesita aplicar a una serie para que se convierta en estacionaria; lo que buscamos son raíces unitarias en estructura de una serie temporal. Utilizamos el símbolo Φ (fi) como parámetro desconocido y $\tau\Phi$ (t-ratio) como estadístico de contraste. El contraste se aplica de forma secuencial. Planteamos las hipótesis, la nula sería si $\Phi=1$ hay al menos

una raíz unitaria por lo que la serie será no estacionaria, como hipótesis alternativa sería $\Phi < 1$ la serie es estacionaria. El estadístico de contraste será el t-ratio τ_0 y la regla de decisión, para un nivel de significación ε , indica aceptar la hipótesis nula si el $\tau_0 > \tau_\varepsilon$, por lo que habremos encontrado al menos una raíz unitaria y la ésta será no estacionaria.

En la Tabla 4.2.1.3.1 se presentan los resultados del contraste Dickey-Fuller aplicados a los indicadores utilizados.

Tabla 4.2.1.3.1.: Resultados contraste Dickey-Fuller

Por el lado de la demanda:

INDICADOR	T_ε (5%)	I(1) vs I(0)	I(2) vs I(1)	I(3) vs I(2)	RESULTADO
S	-3.45	-3.37	-4.74		d=1
TV	-3.45	-2.88	-2.37	-8.06	d=2
VR	-3.45	-1.87	-2.53	-13.40	d=2
VE	-3.45	-2.59	-3.14	-19.52	d=2
EM	-3.45	-0.98	-4.87		d=1
ET	-3.45	0.14	-3.35	-9.99	d=2
GTT	-3.45	-0.075	-2.65	-11.55	d=2
GMT	-3.45	-2.87	-5.45		d=1

Por el lado de la oferta:

INDICADOR	T_ε (5%)	I(1) vs I(0)	I(2) vs I(1)	I(3) vs I(2)	RESULTADO
P	-3.45	-0.115	-3.63		d=1
GOP	-2.89	-1.71	-2.57	-17.26	d=2
IPC	-3.45	-2.46	-1.57	-20.69	d=2
TT	-3.45	-2.43	-1.48	-12.77	d=2

Fuente: elaboración propia.

Una vez diferenciadas las series, ya están disponibles para modelizarlas mediante un modelo econométrico.

4.2.2. Estimación.

Para fijar los órdenes, p y q , concretos utilizaremos el test de Anderson que se basa en el comportamiento de los coeficientes de autocorrelación muestral y los de autocorrelación parcial muestral bajo la hipótesis nula. Este test nos permite decidir cuándo un coeficiente de autocorrelación (parcial) muestral no es estadísticamente diferente de cero.

Trataremos de comprobar si el modelo identificado y estimado, resulta adecuado para explicar los datos que observamos en las series, para ello utilizaremos los métodos de sobreajuste y análisis de los residuos. Con el sobreajuste construimos deliberadamente un modelo más amplio que el que hemos identificado y comprobaremos que los términos adicionales no son significativos. Con el análisis de los residuos verificamos que los residuos que hemos obtenido se comportan como ruidos blancos. Para ello analizamos los supuestos de media cero, normalidad, incorrelación y varianza constante u homocedasticidad.

En la Tabla 4.2.2.1 se pueden ver los resultados obtenidos en la estimación de los modelos ARIMA llevados a cabo para los indicadores del lado de la oferta y desde el lado de la demanda. El análisis de los residuos de todos los indicadores nos lleva a la conclusión de que las perturbaciones se comportan como ruidos blancos.

Tabla 4.2.2.1.: Modelos ARIMA de los indicadores utilizados

INDICADOR	MODELO	ECUACIÓN ESTIMADA									
		Parámetros Regulares					Parámetros Estacionales				
		ρ_1	ρ_2	ρ_3	θ_1	θ_2	Φ_1	Φ_2	Φ_3	Θ_1	Θ_2
Por el lado de la oferta:											
P	ARIMA (2,1,2)(1,1,1) ₁₂	0.47			-0.87		-1.31	-0.91		1.14	0.59
GOP	ARIMA (2,2,1)(2,2,1) ₁₂	-0.72	0.31		-1.00		-0.60	-0.44		-0.87	
IPC	ARIMA (1,2,1)(0,2,1) ₁₂				-0.96		-0.38			-1.00	
TT	ARIMA (0,2,1)(2,2,1) ₁₂	-0.56	-0.31		-0.99					-1.00	
Por el lado de la demanda:											
S	ARIMA (0,1,0)(3,1,2) ₁₂			-0.30	0.92	0.86					
TV	ARIMA (2,2,2)(1,2,1) ₁₂	-0.56			-1.00		-0.88	-0.53		-0.56	-0.44
VR	ARIMA (2,2,2)(1,2,2) ₁₂	-0.33			-1.46	0.48	-0.92	-0.56		-0.62	-0.38
VE	ARIMA (1,2,2)(1,2,1) ₁₂	-0.37			-1.00		0.49			-1.89	0.99
EM	ARIMA (1,1,1)(1,1,1) ₁₂	0.46			-0.86		0.44			-0.77	
ET	ARIMA (2,2,2)(2,2,1) ₁₂	-0.71	-0.33		-1.00		-0.86	-0.42		-0.34	-0.46
GTT	ARIMA (0,2,2)(3,2,1) ₁₂	-0.71	-0.37	-0.20	-0.99					-1.93	0.99
GMT	ARIMA (1,1,1)(2,1,1) ₁₂	0.41	0.15		-1.00		0.47			-1.00	

Fuente: elaboración propia

4.2.3. Predicción.

En este apartado tratamos de determinar los valores más probables de una serie en el futuro, con la evidencia de la que disponemos en el momento de realizar las predicciones.

En la Tabla 4.2.3.1 se pueden observar los datos obtenidos en la predicción para los valores desde el lado de la oferta y desde el lado de la demanda. Los gráficos de la predicción de las series se muestran, en el Anexo 2.

Tabla 4.2.2.1.: Predicción de los valores de los indicadores utilizados

Por el lado de la demanda:

INDICADOR	MODELO	07/2017	08/2017	09/2017	10/2017	11/2017	12/2017
TV	ARIMA (2,2,2) (1,2,1)	11772.25	12822.46	10893.01	9647.44	6223.47	6095.743
VR	ARIMA (2,2,2) (1,2,2)	5502.94	6204.31	4737.49	4364.98	3254.42	3391.06
VE	ARIMA (1,2,2) (1,2,1)	6480.71	6730.82	6309.04	5409.64	3047.62	2744.83
EM	ARIMA (1,1,1) (1,1,1)	3.76	3.86	3.58	3.30	2.95	2.88
ET	ARIMA (2,2,2) (2,2,1)	10440.42	11151.34	8843.09	8021.22	4943.29	4831.85
GTT	ARIMA (0,2,2) (3,2,1)	7422.28	7521.62	7548.88	7626.67	7695.85	7764.70
GMT	ARIMA (1,1,1) (2,1,1)	1084.67	1062.37	1087.28	1048.25	1077.45	1140.05
S	ARIMA (0,1,0) (3,1,2)	5.147148	5.11772	5.087379	5.11826	5.148221	5.177315

Por el lado de la oferta:

INDICADOR	MODELO	07/2017	08/2017	09/2017	10/2017	11/2017	12/2017
P	ARIMA (2,1,2) (1,1,1)	1800.223	1802.858	1783.528	1599.023	1146.067	1106.255
GOP	ARIMA (2,2,1) (2,2,1)	75.58	81.55	72.00	64.01	53.29	51.01
IPC	ARIMA (1,2,1) (0,2,1)	105.07	105.71	105.28	105.18	104.86	105.11
TT	ARIMA (0,2,1) (2,2,1)	2518635.4	2440341.4	2401222.0	2342989	2266230.9	2282260.6

Estas series de predicciones son las que se van a utilizar para predecir el comportamiento de la variable objetivo mediante un modelo de regresión lineal, que es el que vamos a estimar a continuación.

4.3. Estimación del modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

Hipótesis básicas del modelo de regresión lineal:

1. La variable endógena y las exógenas son magnitudes numéricas.
2. Hipótesis de especificación correcta, que implica:
 - Relación lineal entre la variable endógena y las variables explicativas.
 - El modelo no omite ninguna variable explicativa relevante.
 - El modelo no incluye variables explicativas irrelevantes.
3. Hipótesis de permanencia estructural o de parámetros constantes.
4. Ausencia de multicolinealidad.
5. La perturbación aleatoria del modelo es un ruido blanco normal con esperanza nula, varianza constante y ausencia de autocorrelación.

Para estimar el modelo, utilizaremos el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Para el análisis nos fijaremos en el coeficiente de determinación (R^2) que mide la proporción de la variación de la variable endógena explicada por el modelo. Este coeficiente se encuentra acotado entre 0 y 1, si está próximo a 1 el ajuste es perfecto, si por el contrario está más próximo a 0, el ajuste es nulo. Para la comparación de modelos es preferible utilizar el coeficiente de determinación corregido que incorpora un efecto de penalización en función del número de regresores que ha sido necesario incorporar en la ecuación.

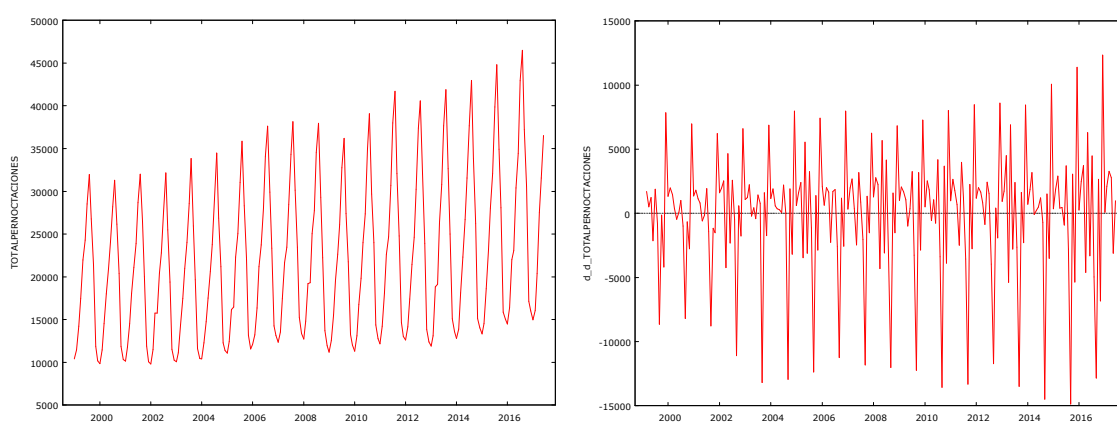
4.3.1. Análisis de la serie objetivo y estimación del modelo.

El objetivo principal de este trabajo es predecir los valores de la serie objetivo para el segundo semestre de 2017.

La serie objetivo el número de pernотaciones (PE). Se entiende por pernотación o plaza ocupada cada noche que un viajero se aloja en el establecimiento.

En el Gráfico 4.3.1.1. podemos ver la serie objetivo original y diferenciada, con una diferencia regular. Esta serie muestra una tendencia creciente y con constante y con un marcado componente estacional.

Gráfico 4.3.1.1.: Número de pernотaciones



A continuación, vamos a llevar a cabo la estimación del modelo de regresión lineal mediante la combinación de los indicadores con la serie objetivo, para ser capaces de predecir los valores del segundo semestre de 2017.

Se estima un primer modelo (Modelo 1) en el que incorporamos todos los indicadores, véase en el Anexo 3. Este modelo, con un coeficiente de determinación muy alto, presenta problemas agudos de multicolinealidad. La multicolinealidad se produce cuando varias variables son muy similares unas a otras y ocasiona problemas a la hora de estimar los parámetros con precisión. En este caso, observamos que el signo de los coeficientes estimados de 3 de las variables utilizadas (plazas, gasto total de turistas y total de trabajadores) son negativos lo que es totalmente contraintuitivo.

En consecuencia, se estima un segundo modelo, (véase en el Anexo 4), para tratar de mejorar el primero. La Tabla 4.3.1.1 contiene los principales resultados.

Tabla 4.3.1.1. Modelo estimado por M.C.O.

SERIE OBJETIVO	MODELO ESTIMADO	R²
(TP) Total Pernoctaciones	$TP_t = -3312.2 + 3.16TV_t + 51.67GOP_t + 5402.86EM_t + 0.32ET_t$ $+ 3.37GMT_t + 2924.42S_t - 0.00269192TT_t$	0.9959

Podemos observar una relación positiva por el lado de la oferta, entre el total de pernoctaciones en España con el indicador del total de viajeros (TV), del grado de ocupación de plazas (GOP), de la estancia media (EM), de la entrada de turistas (ET) y del gasto medio por turista (GMT). Por el lado de la demanda, presenta una relación positiva con el indicador del salario (S) y negativa con el del total de trabajadores (TT). El análisis de la descomposición de la varianza nos confirma que el modelo tiene una buena capacidad explicativa de la variable endógena, véase en el Anexo 5. Los gráficos de las variables estimada y variable observada muestran la relación positiva existente entre las variables y apenas presenta distancia entre los datos estimados y observados, véase en el Anexo 6. Los gráficos de los residuos del modelo, se observan en torno a cero, véase en el Anexo 7.

El coeficiente de determinación es extremadamente alto y significa que el 99.59% del comportamiento de las pernoctaciones viene explicado por los indicadores utilizados en el modelo, los cuales resultan ser muy significativos, en todos los casos. Todos los indicadores presentan un alto grado de significación individual.

En lo referente al indicador total de trabajadores, el estimador del coeficiente es significativo y presenta signo negativo, lo que parece ciertamente sorprendente. Sobre todo cuando el gráfico cruzado entre el total de pernoctaciones y del total de trabajadores muestra una relación positiva, ver Anexo 6. Esto parece indicar que el sector turístico sí genera puestos de trabajo, pero a una relación menos que proporcional que, incluso, puede llevar a una destrucción de empleo en determinadas coyunturas.

En concreto, la evolución del mercado de servicios turísticos puede tener algún tipo de influencia sobre la demanda de trabajo de las empresas del sector. Durante cierto período, tanto el volumen de empleo que mantiene una empresa, como la cantidad de trabajadores que pasan por las empresas del sector, se ve afectado por la estacionalidad del mercado. No obstante, es posible que los efectos directos sobre el empleo sean

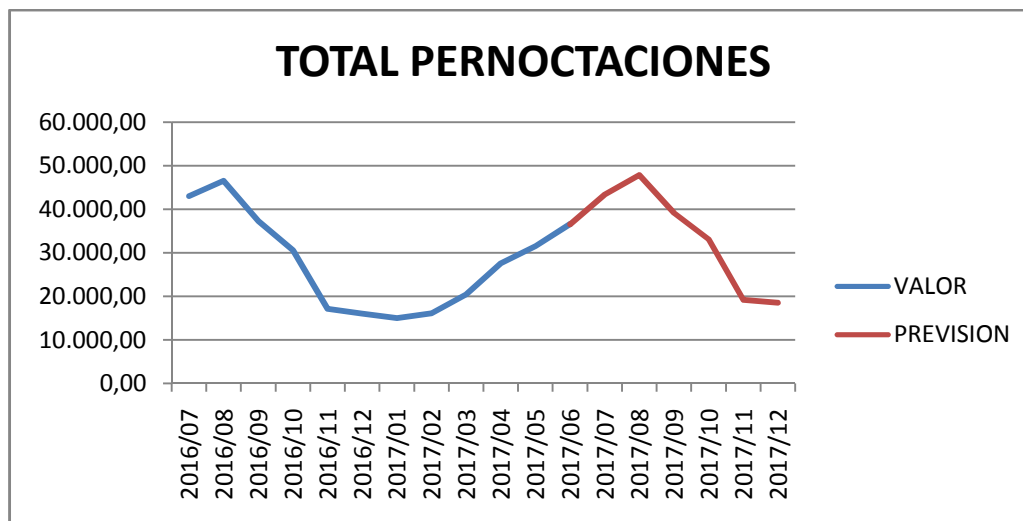
pequeños por dos razones. La primera, es que si se trata de empresas muy pequeñas tenderán a ajustar las horas de trabajo en lugar de ajustar el tamaño de la plantilla. Una segunda razón sería la fuerte estacionalidad del sector, que también desanimaría a aumentar el tamaño medio de la plantilla a lo largo del año, porque en realidad sólo se necesita para un periodo corto de tiempo, lo cual también inclinaría a estas empresas a ajustar las horas en vez de la plantilla.

El poco empleo que se ha creado en los últimos años ha sido a tiempo parcial. A efectos estadísticos cuentan como si estuvieran trabajando a tiempo completo. Este tipo de contrato se ha convertido en el más fraudulento, ya que la gran mayoría trabajan entre ocho o diez horas, y, en el mejor de los casos, se les da de alta en la Seguridad social entre 2 y 4 horas, lo que significa en la práctica que una parte de los contratos a tiempo parcial se encuentran en la economía sumergida.

En la Tabla 4.3.1.2 aparecen los datos de la serie analizada del último año, las celdas sombreadas son las estimaciones y las no sombreadas son datos originales. En el Gráfico 4.3.1.1 podemos ver la evolución de la serie durante el período temporal estudiado, en color rojo aparecen los datos estimados para el año 2017.

Tabla 4.3.1.2. Datos estimados del Total de pernoctaciones

PREDICCIONES TOTAL PERNOCTACIONES				
Fecha	Valor (en miles)	Fecha	Valor (en miles)	% Variación interanual
2016:01	14470.85	2017:01	14978.60	3,51 %
2016:02	16379.85	2017:02	16046.23	-2,04 %
2016:03	22022.93	2017:03	20391.56	-7,41 %
2016:04	23056.97	2017:04	27518.25	19,35 %
2016:05	30401.28	2017:05	31546.45	3,77 %
2016:06	34430.87	2017:06	36550.74	6,16 %
2016:07	42948.95	2017:07	43377.69	1,00 %
2016:08	46502.96	2017:08	47823.44	2,84 %
2016:09	37218.42	2017:09	39084.11	5,01 %
2016:10	30587.99	2017:10	33073.51	8,13 %
2016:11	17134.70	2017:11	19215.82	12,15 %
2016:12	16013.16	2017:12	18533.26	15,74 %



Según nuestros resultados, en el segundo semestre de 2017 habrá un incremento del número de pernoctaciones en los meses de julio y agosto, en septiembre y octubre empezarán a descender y posteriormente y hasta finalizar el semestre se producirá una caída fuerte de las pernoctaciones. Analizando la variación interanual, se puede observar que durante todo el segundo semestre se estima un crecimiento interanual con tendencia alcista, puesto que cada mes representa un crecimiento mayor respecto al mes en el período anterior. En el mes de julio se estima un 1% , un 5% en septiembre y un 15,74% en diciembre de 2017. Si analizamos la variación interanual global para el segundo semestre de 2017 respecto del segundo semestre del 2016, el crecimiento para el año 2017 se estima en el 5,60%.

5. CONCLUSIONES.

La evolución del sector turístico en España podría dividirse en tres fases. La primera fase comprendería el período desde el año 1959 hasta el año 1976. El año 1959 podría considerarse el año de despegue ya que coincide con un significativo cambio en la planificación económica de España. Posteriormente, en la década de los sesenta el número de visitantes vertiginosamente a un ritmo fuerte, que duró hasta 1973.

La segunda fase comprende desde el año 1975 hasta 2013. Esta fase se caracteriza por el aumento de turistas extranjeros y de los propios nacionales en busca del turismo de playa. A comienzos de los años 90 la oferta española se encarece y surgen destinos europeos competitivos, lo que provoca una recesión en el sector turístico nacional. En 1992, para impulsar la competitividad turística, la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas, diseñaron una política estratégica concretada en los Planes Futuros. Los ingresos por turismo extranjero crecieron de 2000 a 2007 a un ritmo menor. El modelo de crecimiento económico impuesto hasta el momento y que estaba basado en una fuerte construcción inmobiliaria, resultó contraproducente para el propio sector turístico.

La tercera fase, comprende desde 2014 hasta nuestros días. En la actualidad, el sector turístico sigue manteniendo un buen posicionamiento como consecuencia de su fuerte competitividad, la recuperación económica, la depreciación del euro y las dificultades que atraviesan algunos de sus principales competidores. La estacionalidad, contribuye directamente a la temporalidad, por lo que tiene una influencia negativa en el mercado laboral. El año 2016 fue un año excelente para el sector turístico. Alcanzó una cifra récord de turistas extranjeros y por segundo año consecutivo, intensificó su crecimiento, debido a la mayor inseguridad en destinos competidores. Los ingresos por turismo tienen un intenso crecimiento.

Este trabajo nos hemos propuesto realizar un análisis de coyuntura del sector turístico en España y predecir la evolución del número de pernoctaciones para la segunda mitad del 2017 mediante un estudio detallado de diversos indicadores del sector. El estudio desarrolla dos enfoques, el no paramétrico para describir cómo evoluciona la serie en el tiempo y el paramétrico para analizar la estructura interna de los datos. En primer lugar, llevamos a cabo el enfoque no paramétrico en donde analizamos principalmente la existencia de tendencia y estacionalidad de las series.

Como resultado se observa que todas las series presentan tendencia y en general, también estacionalidad.

En segundo lugar, llevamos a cabo el enfoque paramétrico, asociados con el trabajo capital de Box y Jenkins. Su enfoque es eminentemente práctico y se estructura en cuatro etapas: Identificación, estimación, diagnóstico y predicción.

La identificación de la serie, implica determinar el modelo ARIMA (p,d,q) necesario para capturar la estructura dinámica de los datos. Se utilizan procedimientos gráficos de la serie, análisis del correlograma de la serie diferenciada junto con el contraste de Dickey Fuller, con los que analizar el supuesto de estacionariedad.

Como resultado en el análisis gráfico de las series, se observa que los indicadores fluctúan en torno a una tendencia creciente y constante, a excepción del Grado de ocupación de plazas que fluctúa en torno a una constante distinta de cero. En el análisis de los correlogramas de las series se observa que todos los indicadores presentan decrecimiento lento con picos significativos. Una vez diferenciadas las series, los correlogramas presentan decrecimiento rápido y algún pico significativo que junto al contraste de Dickey Fuller ya podemos identificar el posible orden (p,q) del proceso.

Seguidamente llevamos a cabo la estimación que supone la evaluación de los parámetros del modelo especificado en el paso anterior. Para ello, continuaremos con el diagnóstico, que trata de comprobar que el modelo que hemos estimado es adecuado para trabajar con los datos. Se llevan a cabo dos tipos de diagnóstico: el *sobreaajuste* que implica construir un modelo más amplio de lo necesario y el análisis de los residuos. Como resultado del análisis de los residuos, llegamos a la conclusión que los residuos se comportan como ruido blanco. Presentan media cero, inexistencia de correlación, siguen una distribución normal, presentan varianza constante, homocedasticidad y no existe volatilidad estocástica.

Una vez estimado el modelo y chequeado sus residuos se lleva a cabo la predicción de todos los indicadores, que consiste en utilizar el modelo para obtener valores futuros de la serie.

Por último tratamos de conectar la serie objetivo con los indicadores del sector turístico a través de la estimación de un modelo utilizando el método de mínimos cuadrados ordinarios (MCO), el cual nos permitirá comprobar si los indicadores explican la serie objetivo y predecir su comportamiento.

Como resultado se presenta la ecuación del modelo estimado para el número total de pernoctaciones en España:

$$TP_t = -3312.2 + 3.16TV_t + 51.67GOP_t + 5402.86EM_t + 0.32ET_t + 3.37GMT_t + 2924.42S_t - 0.00269192TT_t$$

En este modelo los indicadores que intervienen por el lado de la oferta son: el total de trabajadores y el grado de ocupación de plazas. Por el lado de la demanda intervienen el salario, el número total de viajeros, la entrada de turistas, la estancia media y el gasto medio por turista. Analizando la variación interanual del modelo estimado para España, el número total de pernoctaciones en el segundo semestre de 2017 respecto a su correspondiente en el año 2016, los resultados indican un crecimiento del 1% para el mes de julio, del 5,01% en septiembre y el 15,74% en diciembre. La variación interanual global para el segundo semestre de 2017 respecto del segundo semestre del 2016, se estima en un crecimiento del 5,60%.

Se han estimado otros modelos, como por ejemplo el modelo 1, en el cual intervienen todos los indicadores y presenta un coeficiente de determinación muy alto, pero debido a que tres de los indicadores utilizados presentan signos inesperados, decidimos descartar el modelo. El signo negativo es debido a que el modelo presenta multicolinealidad.

Como conclusión general de la evolución del sector turístico, según el modelo estimado para España, en el segundo semestre de 2017, indica un incremento en la generación de riqueza en el sector. Los resultados obtenidos prolongan la tendencia alcista del sector turístico en España.

WEBGRAFIA

BANKIA (2017). *Balance turístico 2016*. Madrid, España. (Fecha de consulta 29 de agosto de 2017, desde <http://www.bankiaestudios.com/estudios/es/publicaciones/espana-2016-un-anohistorico-para-el-sector-turistico.html>)

CAIXABANK (2016). *La estacionalidad en el turismo*. Barcelona, España. (Fecha de consulta 29 de agosto de 2017, desde http://www.caixabankresearch.com/la-estacionalidad-del-turismo_f8)

COLEGIO SAGRADO CORAZÓN (2015). *El turismo en España*. Granada, España. (Fecha de consulta 10 de julio de 2017, desde http://www.colsagrcorazongranada.es/ver_galeria_enlaces.aspx?id=88530)

CCOO (2014). *Análisis de la actividad turística y el empleo*. Comisiones Obreras. Madrid, España. (Fecha de consulta 19 de octubre de 2017, desde: <https://www.ccoo-servicios.es/archivos/turismo/actividad-turistica-2014.pdf>)

EOI (2014). *La eficiencia del modelo turístico español*, Fundación EOI, Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Madrid, España. (Fecha de consulta 9 de julio de 2017, desde <https://www.eoi.es/es/file/19996/download?token=5ZhMFDJ3>)

EXPANSIÓN (2017). *El turismo español bajo amenaza terrorista*. Madrid, España. (Fecha de consulta 29 de agosto de 2017, desde <http://www.expansion.com/economia/2017/08/18/5995ed76ca4741ed408b461e.html>)

HOSTELTUR (2014). *20 años de recorrido por el sector turístico español*. Baleares, España. (Fecha consulta 10 de julio de 2017, desde https://static.hosteltur.com/web/uploads/2014/04/20_ayos_de_recorrido_por_el_sector_turystico_espayol_Exceltur_Hosteltur.pdf)

INE (1995-2003). *Cuenta satélite del turismo de España*, Instituto Nacional de Estadística, Madrid, España. (Fecha de consulta 10 de septiembre de 2017, desde <http://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t35/p011/9503/10/&file=01001.px>)

INE (2017). *Informe de Coyuntura turística hotelera*, Instituto Nacional de Estadística, Madrid, España. (Fecha de consulta 10 de septiembre de 2017, desde <http://www.ine.es/daco/daco42/prechote/cth0817.pdf>)

INE (2017). *Estadística de movimientos turísticos en frontera*. FROTUR. Instituto Nacional de Estadística, Madrid, España. (Fecha de consulta 12 de septiembre de 2017,

desde <http://www.ine.es/daco/daco42/frontur/frontur0717.pdf>)

INSTITUTO DE ESTUDIOS TURÍSTICOS (2007). *Empleo en el sector turístico.* Madrid, España. (Fecha de consulta 19 de octubre de 2017, desde <http://estadisticas.tourspain.es/esES/estadisticas/otrasestadisticas/empleoturistico/encuestapoblacion/Informes%20No%20Periodicos/Flujos%20turisticos%20y%20empleo%202007.pdf>)

MAEC (2017). *Turismo en España, Información para extranjeros.* Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación. Madrid, España. (Fecha de consulta 10 de julio de 2017, desde <http://www.exteriores.gob.es/Portal/es/ServiciosAlCiudadano/InformacionParaExtranjeros/Paginas/Turismo.aspx>)

MINISTERIO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD. *Base de datos.* Madrid, España. (Fecha de consulta 24 de julio de 2017, desde http://serviciosede.mineco.gob.es/Indeco/bdsice/busquedas/busquedas_new.aspx)

OECD. Dataset. Organisation for Economic Co-operation and development. París, Francia. (Fecha de consulta 20 de septiembre de 2017, desde https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=EAR_MEI)

OMT (2016). *WorldTourismBarometer,* Organización Mundial del Turismo. Madrid, España. (Fecha de consulta 10 de septiembre de 2017, desde http://www.siimt.com/work/models/siimt/Resource/1de0bb9d-819948fbaf9a769464f99875/PDF_RankingOMT_2015_May16.pdf)

REGION DE MURCIA DIGITAL. *El desarrollismo años 60: el boom turístico de sol y playa.* Murcia, España. (Fecha de consulta 27 de julio de 2017, desde http://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,373,m,1915&r=ReP-27492DETALLE_REPORTAJES)

TURESPAÑA (2012). *Histórico de la política turística en España.* Secretaría de Estado de turismo, Madrid, España. (Fecha de consulta 10 de agosto de 2017, desde <http://www.tourspain.es/es-es/VDE/Paginas/HistoricoPTE.aspx>)

TURESPAÑA (2015). *Estadísticas.* Secretaría de Estado de turismo, Madrid, España. (Fecha de consulta 22 de octubre de 2017, desde <http://estadisticas.tourspain.es/eses/estadisticas/frontur/informesdinamicos/paginas/anual.aspx>)

UNIVERSIDAD CARLOS III (2017). *El sector del turismo en España.* Madrid, España. (Fecha de consulta 10 de agosto de 2017, desde <http://madi.uc3m.es/investigacion-internacional/mercados-industrias/el-sector-del-Turismo-en-espana/>)

UNIVERSIDAD DE HUELVA (2007). *La expansión internacional de las cadenas hoteleras.* Huelva, España. (Fecha de consulta 1 de septiembre de 2017, desde http://www.uhu.es/uhutur/documentos/estint/Expasion_internacional_cadenas_hoteleras.pdf)