



# **AVALUACIÓ DE L'IMPACTE DE L'IMPOST SOBRE LES ESTADES EN ESTABLIMENTS TURÍSTICS SOBRE LA DEMANDA TURÍSTICA A CATALUNYA**

**Josep Andreu Casanovas i Jordi Suriñach**

**Juliol 2022**



## ÍNDIX

<b>0. RESUM EXECUTIU</b> .....	<b>4</b>
<b>1. INTRODUCCIÓ, ANTECEDENTS I OBJECTIUS</b> .....	<b>5</b>
<b>2. CARACTERÍSTIQUES DE L'IMPOST TURÍSTIC</b> .....	<b>6</b>
<b>3. ANÀLISI COMPARATIVA DE LA DEMANDA TURÍSTICA A CATALUNYA VS ALTRES CCAA</b> .....	<b>11</b>
3.1. Sèries de demanda turística a Catalunya.....	11
3.2. Sèries de demanda turística a altres CCAA.....	21
<b>4. AVALUACIÓ EFECTE IMPOST TURÍSTIC VIA MODELS MENSUALS DE SÈRIES TEMPORALS (I): MODELS ARIMA AMB INTERVENCIÓ</b> .....	<b>26</b>
4.1. Metodologia.....	26
4.2. Resultats.....	29
<b>5. AVALUACIÓ EFECTE IMPOST TURÍSTIC VIA MODELS TRIMESTRALS DE SÈRIES TEMPORALS (II): MODELS DE REGRESSIÓ</b> .....	<b>38</b>
5.1. Metodologia.....	38
5.2. Resultats.....	39
Anàlisi Pernoctacions totals a Catalunya .....	39
Anàlisi Pernoctacions totals per marques turístiques .....	41
Anàlisi Viatgers totals a Catalunya .....	43
Anàlisi Viatgers totals per marques turístiques .....	43
Anàlisi Estada mitjana dels viatgers a Catalunya .....	45
Anàlisi Estada mitjana dels viatgers per marques turístiques .....	45
<b>6. CONCLUSIONS</b> .....	<b>46</b>
<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>48</b>
<b>ANNEX I. Resultats associats al model ARIMA amb intervenció (Pernoctacions Catalunya)</b> .....	<b>49</b>
<b>ANNEX II. Anàlisi de la robustesa de resultats</b> .....	<b>52</b>
A_II.1. Anàlisi de robustesa dels resultats obtinguts (I): anàlisi per altres CCAA que no han implantat l'impost turístic el 2012 .....	52
A_II.2 Anàlisi de robustesa dels resultats obtinguts (III): anàlisi comparativa amb els resultats del estudi efectuat amb dades fins 2014 (Casanovas i Suriñach, 2017) .....	54
<b>ANNEX III. Sèries mensuals de demanda turística a Catalunya</b> .....	<b>54</b>
<b>ANNEX IV. Sèries trimestrals de demanda turística a Catalunya</b> .....	<b>54</b>
<b>ANNEX V. Sèries de Viatgers en establiments hotelers a demarcacions de Barcelona, Girona i Tarragona</b> .....	<b>54</b>

## 0.RESUM EXECUTIU

- L'Informe avalua l'efecte de l'impost turístic creat al 2012 per la Llei 5/2012 i desenvolupat pel Decret 129/2012 així com la seva modificació al 2017 per la Llei 5/2017 i el Decret 141/2017 sobre diferents variables que aproximen la demanda turística a Catalunya (nombre de turistes, nombre de pernoctacions en establiments hotelers, i la seva estada mitjana).
- L'anàlisi descriptiva suggereix que tant el nombre de viatgers allotjats en establiments hotelers així com les pernoctacions han incrementat de manera sostinguda des de l'any 2001 fins l'any 2019, en un 100% i un 58% respectivament. Per contra, les estades mitjanes s'han reduït pel mateix període en un 22%. El descens de l'estada mitjana va ser generalitzat a tota Espanya i és fruit d'un canvi en el comportament de la demanda que va anar substituint els viatges de llarga estada per viatges de més curta estada però més freqüents.
- De manera similar, l'anàlisi descriptiva comparada posa de manifest que les dades de Catalunya són en molts casos millors que les obtingudes per altres destinacions, i, per tant, la introducció de l'impost no sembla que hagi tingut cap efecte en l'evolució de les dades de la demanda.
- Per l'avaluació de l'efecte de l'impost turístic s'han emprat dues metodologies: els models ARIMA amb intervenció, i els models de regressió, que estadísticament es considera superior als models ARIMA, i les dues donen resultats similars.
- La principal conclusió de l'estudi, que es deriva de l'anàlisi dels resultats obtinguts a partir de la tècnica emprada més adequada (model de regressió ) i a la variable que millor resumeix la demanda turística (les pernoctacions ), és que la introducció de l'impost turístic al 2012 o la modificació tarifària del 2017 no ha tingut un efecte significatiu sobre la demanda turística. Aquest efecte es dona tant pel conjunt de Catalunya com de les tres marques analitzades.

## 1. INTRODUCCIÓ, ANTECEDENTS I OBJECTIUS

La Secretaria d'Hisenda de la Generalitat de Catalunya està interessada en conèixer l'efecte de l'impost sobre les estades en establiments turístics (en endavant, impost turístic) sobre la demanda turística a Catalunya. Aquest interès s'origina en la Moció 118/XII, del Parlament de Catalunya, que instava al Govern a fer aquesta avaluació, a efectes de la política econòmica i pressupostària.

Com assenyala l'Agència Tributària de Catalunya<sup>1</sup>, "l'impost sobre les estades en establiments turístics grava la singular capacitat econòmica de les persones físiques que es posa de manifest amb l'estada en els establiments subjectes a l'impost". El fet imposable és<sup>2</sup>: "l'estada, per dies o fraccions, amb pernoctació o sense, que fan els contribuents en un dels establiments i equipaments següents:

- a. Els allotjaments turístics establerts en cada moment per la normativa vigent en matèria de turisme.
- b. Els albergs de joventut, quan prestin serveis turístics d'allotjament.
- c. Les embarcacions de creuer turístic. S'entén per embarcació de creuer turístic la que fa transport per mar o per vies navegables amb l'única finalitat de plaer o esbarjo, completat amb altres serveis i amb estança a bord superior a dues nits, segons el que defineix la normativa de la Unió Europea.
- d. Qualsevol establiment o equipament en què es prestin serveis turístics d'allotjament".

En aquest Informe s'avalua l'efecte de l'impost turístic sobre diferents variables que aproximen la demanda turística a Catalunya. En concret, l'objectiu és avaluar si la implantació al novembre de 2012 de l'impost sobre les estades en establiments turístics ha modificat:

- el nombre de turistes que s'allotgen en establiments hotelers a Catalunya,
- el nombre de pernoctacions en establiments hotelers, o
- la seva estada mitjana.

La proposta metodològica per assolir aquest objectiu és similar a la que els autors ja varen emprar en un article de la Revista Econòmica de Catalunya (veure Casanovas i Suriñach, 2017, Núm. 76, p. 47-54), encara que el nombre de variables analitzades, l'àmbit territorial i les tècniques utilitzades varien lleugerament. En concret, s'ha ampliat l'aplicació de les diferents tècniques a les distintes variables i territoris analitzats.

Per tal d'assolir aquest objectiu, en la secció 2 es fa una síntesi de les principals característiques de l'impost i la seva implantació a Catalunya, de cara a tenir present els factors que puguin influir en l'avaluació del seu efecte. En la secció 3 es presenta l'evolució de les principals variables turístiques a Catalunya i a altres Comunitats Autònomes que no

---

<sup>1</sup> <https://atc.gencat.cat/ca/tributs/ieet/index.html>

<sup>2</sup> <https://atc.gencat.cat/ca/tributs/ieet/fet-imposable-i-exempcions/>

han aplicat aquest impost per tenir una primera aproximació comparada entre elles. En la secció 4 es presenta l'avaluació del seu efecte a partir de l'anàlisi de l'evolució mensual de variables turístiques a Catalunya (via models ARIMA). En la secció 5 es presenta l'avaluació a partir de l'anàlisi de l'evolució trimestral (via models de regressió). Finalment, en la secció 6 es conclou. El document incorpora un conjunt d'annexes que complementen l'anàlisi efectuada. S'aporten resultats concrets d'algunes estimacions, així com una anàlisi de robustesa dels resultats obtinguts i les bases de dades emprades.

## 2. CARACTERÍSTIQUES DE L'IMPOST TURÍSTIC

El primer impost turístic va ser creat a França per una llei de l'any 1910 i l'any 1995 l'impost a França es va generalitzar als municipis que feien promoció turística o vetllaven per la gestió i protecció de les zones naturals.<sup>3</sup>

La implantació d'impostos específics a la activitat turística s'ha anat estenent en els darrers anys i, actualment, només 8 dels 27 països de la UE, Xipre, Dinamarca, Estònia, Finlàndia, Irlanda, Letònia, Luxemburgo i Suècia, no disposen d'aquest impost.<sup>4</sup>

A Espanya el primer impost turístic, conegut com a "ecotaxa", es va implantar a les Illes Balears en aplicació de la Llei 7/2001, de 23 d'abril, de l'Impost sobre les Estadades en Empreses Turístiques d'Allotjament, destinat a la dotació del Fons per a la Millora de l'Activitat Turística i la Preservació del Medi Ambient. Aquest impost es va començar a aplicar el maig de 2002 i va ser derogat a l'octubre del 2003 fruit d'un canvi en el Govern de Les Illes.

No va ser fins l'any 2016, amb aplicació de la Llei 2/2016 de 30 de Març, que es va aprovar un nou impost turístic a les Balears sent l'única Comunitat autònoma, juntament amb Catalunya, que tenen implantat aquest impost.

**El primer impost sobre les estadades en establiments turístics a Catalunya va ser aprovat el març del 2012, i va entrar en vigor l'1/11/2012.** L'impost s'aplicava a les persones majors de setze anys que pernoctaven en establiments turístics, amb un màxim de set unitats d'estada per persona, amb tarifes diferenciades per la ciutat de Barcelona i per la resta de Catalunya.

El Decret 129/2012, de 9 d'octubre, desenvolupava el Reglament de l'impost sobre les estadades en establiments turístics, Llei 5/2012, de 20 de març, de mesures fiscals, financeres i administratives i de creació de l'impost sobre les estadades en establiments turístics. Aquest reglament establia el següent quadre de tarifes a aplicar (veure taula 2.1).

---

<sup>3</sup> Casanovas, Josep Andreu; Suriñach, Jordi: "L'impacte de l'impost turístic sobre la demanda a Catalunya", Revista Econòmica de Catalunya, 2017, núm. 76, p. 47-54

<sup>4</sup> <https://www.nexotur.com/noticia/104294/nexotur/solo-nueve-paises-de-la-ue-estan-exentos-de-tasa-turistica.html>

**Taula 2.1. Tipologia d'establiments i tarifes. Impost turístic. Fins 31.03.2017**

Tipus d'establiment	Tarifes fins el 31.03.2017	
	Barcelona ciutat	Resta de Catalunya
Hotel de 5 estrelles, gran luxe, càmping de luxe i establiment o equipament de categoria equivalent	2,25 €	2,25 €
Hotel de 4 estrelles i 4 estrelles superior, i establiment o equipament de categoria equivalent	1,10 €	0,90 €
Resta d'establiments i equipaments	0,65 €	0,45 €
Embarcació de creuer	2,25 €	2,25 €

Font: <https://atc.gencat.cat/es/tributs/ieet/quota-tributaria/>

**Actualment l'impost sobre les estades en establiments turístics està regulat per la Llei 5/2017, del 28 de març**, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic i de creació i regulació dels impostos sobre grans establiments comercials, sobre estades en establiments turístics, sobre elements radiotòxics, sobre begudes ensucrades envasades i sobre emissions de diòxid de carboni, i pel Decret 141/2017, de 19 de setembre, pel qual s'aprovà el Reglament de l'impost sobre les estades en establiments turístics.

Aquest impost *“grava la singular capacitat econòmica de les persones físiques que es posa de manifest amb l'estada en els establiments subjectes a l'impost. L'impost també pretén internalitzar les possibles externalitats que el turisme pot causar en les zones d'alta concentració turística”*.

Com especifica l'article 24 de l'impost els ingressos provinents d'aquest impost resten afectats a la dotació del Fons per al foment del turisme per a atendre les finalitats que s'hi determinen.

Constitueix el fet imposable de l'impost l'estada, per dies o fraccions, amb pernoctació o sense, que fan els contribuents en els allotjaments turístics especificats per la normativa, en els albergs de joventut quan prestin serveis turístics d'allotjament, en les embarcacions de creuer turístic<sup>5</sup> o en qualsevol establiment o equipament en què es prestin serveis turístics d'allotjament.

<sup>5</sup> S'entén per embarcació de creuer turístic la que fa transport per mar o per vies navegables amb l'única finalitat de plaer o esbarjo, completat amb altres serveis i amb estança a bord superior a dues nits, segons el que defineix la normativa de la Unió Europea. El fet imposable es produeix quan les embarcacions estiguin fondejades o amarrades en un port del territori de Catalunya.

Les persones d'edat igual o inferior a setze anys estan exemptes de l'impost. També estan exemptes les estades subvencionades per programes socials d'una administració pública de qualsevol estat membre de la Unió Europea, les estades que es facin per causes de força major que no s'hagin pogut prevenir o que s'hagin pogut prevenir però hagin estat inevitables, tals com les catàstrofes naturals o els actes violents, o les estades que faci qualsevol persona per motius de salut i els seus acompanyants.

En l'actual impost es conserva, com es va establir en el 2012, que la base imposable s'estableixi en el nombre d'unitats d'estada en el mateix establiment o equipament turístic durant un període continuat i amb un màxim de set unitats d'estada per persona.

La quota tributària s'obté de multiplicar el nombre d'estades pels tipus del gravamen per a cada tipologia d'allotjament i localització.

A la llei de 2017 es va incloure una tarifa per l'habitatge d'ús turístic i es va desdoblir la tarifa pels creuers. Les tarifes que han estat vigents des de l'1 d'abril de 2017 fins a 30 de setembre de 2021 han estat les recollides a la taula 2.2.

**Taula 2.2. Tipologia d'establiments i tarifes. Impost turístic. (01.04.2017–30-09-2021)**

Tipus d'establiment	Tarifa general		Tarifa especial <sup>6</sup>
	Barcelona ciutat	Resta de Catalunya	
Hotel de 5 estrelles, gran luxe, càmping de luxe i establiment o equipament de categoria equivalent	2,25 €	2,25 €	5,00 €
Hotel de 4 estrelles i 4 estrelles superior, i establiment o equipament de categoria equivalent	1,10 €	0,90 €	3,50 €
Habitatge d'ús turístic	2,25 €	0,90 €	-
Resta d'establiments i equipaments	0,65 €	0,45 €	2,50 €
Embarcació de creuer			
· Més de 12 hores	2,25 €	2,25 €	
· 12 hores o menys	0,65 €	-	

Font: <https://atc.gencat.cat/es/tributs/ieet/quota-tributaria/>

<sup>6</sup> La tarifa especial és aplicable a les estades en els establiments que, dins un centre recreatiu turístic, estiguin situats en les àrees en què s'admeten activitats de joc i apostes. Gencat.cat.



En aquesta llei es contempla també un nou quadre de tarifes per aplicar a partir de l'1 d'octubre de 2021, a més d'un recàrrec que aplicarà l'Ajuntament de Barcelona amb una tarifa incremental des de l'any 2021 fins al 2024. El quadre de tarifes a partir de l'1 d'octubre de 2021 és el recollit a la taula 2.3.

**Taula 2.3. Tipologia d'establiments i tarifes. Impost turístic, des 01-10-2021**

Tipus d'establiment	Tarifa general		Tarifa especial <sup>7</sup>
	Barcelona ciutat	Resta de Catalunya	
Hotel de 5 estrelles, gran luxe, càmping de luxe i establiment o equipament de categoria equivalent	3,50 €	3,00 €	5,00 €
Hotel de 4 estrelles i 4 estrelles superior, i establiment o equipament de categoria equivalent	1,70 €	1,20 €	3,50 €
Habitatge d'ús turístic	2,25 €	1,00 €	-
Resta d'establiments i equipaments	1,00 €	0,60 €	2,50 €
Embarcació de creuer			
· Més de 12 hores	3,00 €	3,00 €	
· 12 hores o menys	1,00 €	1,00 €	

Font: <https://atc.gencat.cat/es/tributs/ieet/quota-tributaria/>

Finalment, el recàrrec progressiu que aplicarà l'Ajuntament de Barcelona és el recollit a la taula 2.4.

Des del 2012 fins al 2019 la recaptació total ha ascendit a 344,42 milions d'euros.<sup>8</sup>

Cal tenir en compte que els períodes semestrals de liquidació de l'impost no corresponen a semestres naturals, el període "Semestre 1" comprèn des de l'1 d'abril al 30 de setembre de l'any referenciat, i el "Semestre 2" comprèn des de l'1 d'octubre de l'any referenciat al 31 de març de l'any següent. Per tant, en el període "Semestre 1" s'inclou la temporada alta i és on es produeix la major part de la recaptació. En línies generals la recaptació del primer semestre és aproximadament el doble de la que es produeix en el segon semestre.

<sup>7</sup> La tarifa especial és aplicable a les estades en els establiments que, dins un centre recreatiu turístic, estiguin situats a les àrees en què s'admeten activitats de joc i apostes. Gencat.cat.

<sup>8</sup> Font: Idescat <https://www.idescat.cat/pub/?id=aec&n=671>. Es segueix un criteri d'imputació de la recaptació segons el mes en que es produeix l'ingrés a la Generalitat.

**Taula 2.4. Tipologia d'establiments i recàrrec aplicat per Ajuntament de Barcelona. Impost turístic, des 01-06-2021**

Tipus d'establiment	Tarifa d'1/6/21 a 31/12/21	Tarifa any 2022	Tarifa any 2023	Tarifa any 2024
Hotel de 5 estrelles, gran luxe, càmping de luxe i establiment o equipament de categoria equivalent	0,75 €	1,75 €	2,75 €	3,25 €
Hotel de 4 estrelles i 4 estrelles superior, i establiment o equipament de categoria equivalent	0,75 €	1,75 €	2,75 €	3,25 €
Habitatge d'ús turístic	0,75 €	1,75 €	2,75 €	3,25 €
Resta d'establiments i equipaments	0,75 €	1,75 €	2,75 €	3,25 €
Embarcació de creuer				
Més de 12 hores	0,75 €	1,75 €	2,75 €	3,25 €
12 hores o menys	0,75 €	1,75 €	2,75 €	3,25 €

Font: <https://atc.gencat.cat/es/tributs/ieet/quota-tributaria/>

L'evolució de la recaptació ha estat creixent al llarg dels anys segons les dades elaborades per l'Institut d'Estadística de Catalunya (figura 2.1).

**Figura 2.1. Recaptació Impost turístic**



Font: Idescat. <https://www.idescat.cat/pub/?id=aec&n=671>.

### 3. ANÀLISI COMPARATIVA DE LA DEMANDA TURÍSTICA A CATALUNYA VS ALTRES CCAA

En aquesta secció, quan fem referència als viatgers i a les pernoctacions, sempre s'ha d'entendre que parlem dels viatgers allotjats en establiments hotelers i de les pernoctacions generades en establiments hotelers ja que l'objecte de l'estudi es centre en aquesta tipologia d'allotjaments. Els viatgers allotjats en hotels representen entre el 77% (any 2001) i el 81% (2019) del total, i les pernoctacions són entre el 64% (2001) i el 70% (2019) del total de pernoctacions fetes a Catalunya.

#### 3.1. Sèries de demanda turística a Catalunya

En la figura 3.1 s'han resumit les sèries corresponents als viatgers, les pernoctacions i l'estada mitjana, en establiments hotelers, el que permet visualitzar quina ha estat la seva evolució en el període 2001-2019.

**El nombre de viatgers allotjats en establiments hotelers que han visitat Catalunya ha incrementat de manera sostinguda des de l'any 2001 fins al 2019, període en el qual el seu nombre s'ha duplicat passant de 10,25 milions als 20,75 milions.<sup>9</sup>**

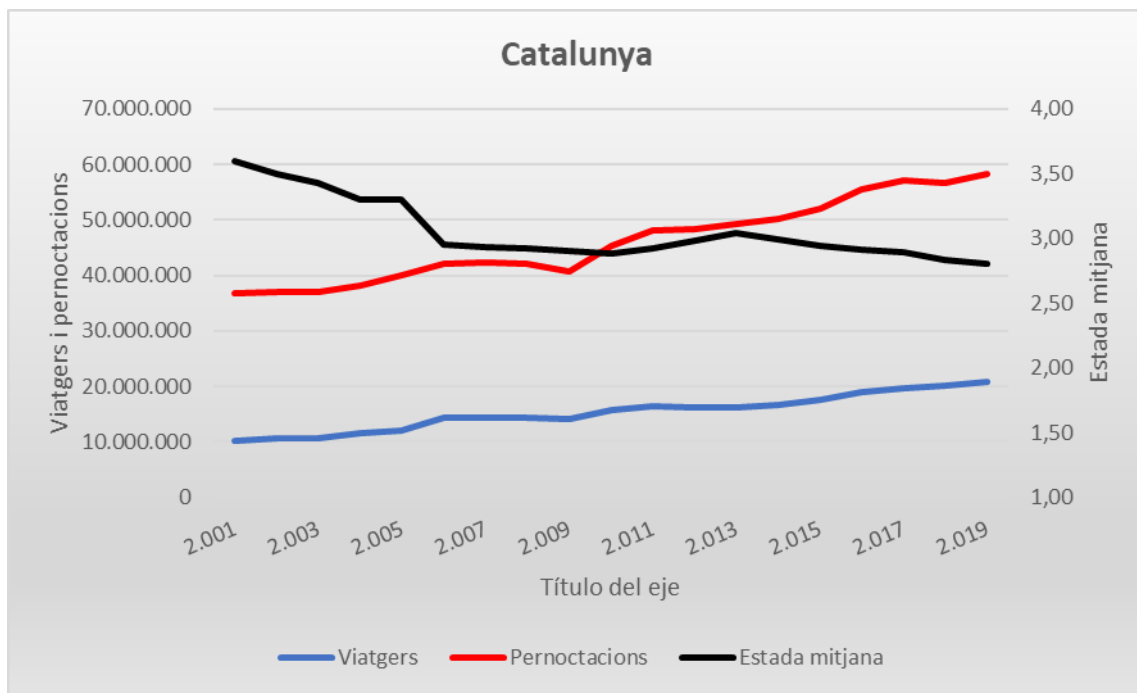
**Pel que fa a les pernoctacions dels viatgers allotjats en establiments hotelers l'increment produït també ha estat constant en aquest període, passant-se dels**

<sup>9</sup> Font de dades: INE <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

**36,876 milions de pernoctacions del 2001 als 58,236 milions comptabilitzats en el 2019**, el que representa un increment del 57,9%, clarament inferior a l'experimentat en la sèrie del viatgers, el que indica que els viatgers allotjats en hotels cada vegada fan estades més curtes a Catalunya.

Si s'analitza la sèrie corresponent a **les estades mitjanes es pot observar com aquestes s'han reduït de 0,8 dècimes en el període d'estudi passant de 3,60 nits d'estada mitjana de l'any 2001 als 2,81 del 2019**.

**Figura 3.1. Viatgers, pernoctacions i estada mitjana. Catalunya**



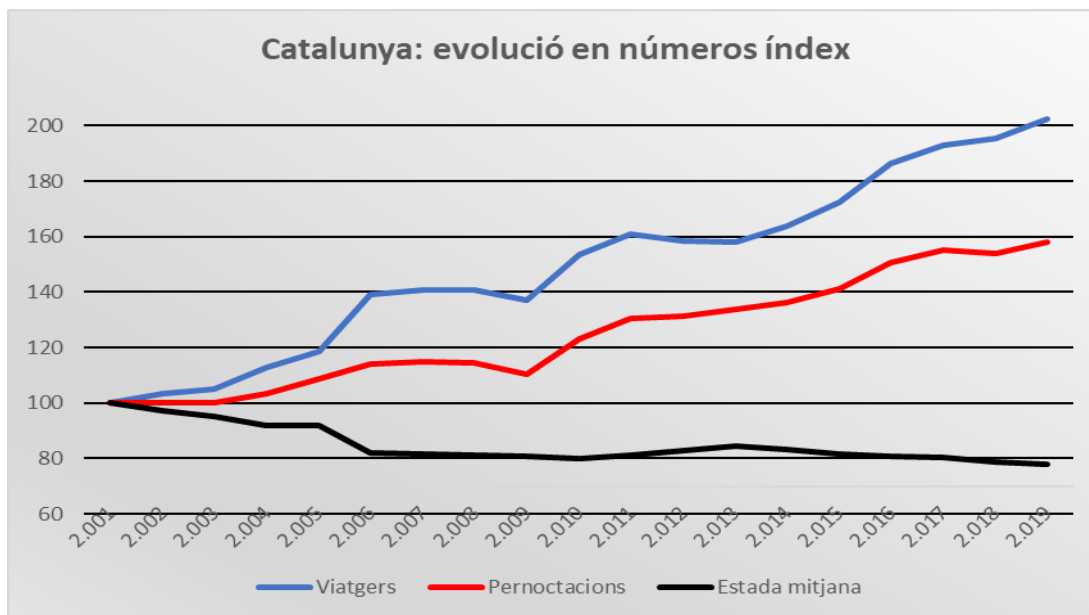
Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

En la figura 3.1. s'aprecia visiblement que mentre la sèrie de visitants allotjats en establiments hotelers ha tingut un increment mantingut doblant la xifra inicial, la sèrie corresponent a les pernoctacions no arriba a doblar la xifra inicial, el que explica la caiguda de la sèrie corresponent a les estades mitjanes.

Una altra manera per veure aquestes evolucions és indexant les sèries amb base 100 l'any 2001. La figura 3.2 recull l'evolució de les sèries indexades.

Aquesta figura permet observar clarament com l'evolució de la sèrie de visitants ha estat més important que la de les pernoctacions i com s'ha produït en aquest període una davallada de l'estada mitjana. El descens més important de l'estada mitjana es va produir entre 2001 i 2006. A partir d'aquesta data la durada de les estades es va estabilitzar i, fins i tot a l'any 2013 es va experimentar un lleuger increment, però des d'aleshores s'ha produït un molt lleuger descens.

**Figura 3.2. Viatgers, pernотacions i estada mitjana. Sèries indexades. Catalunya**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

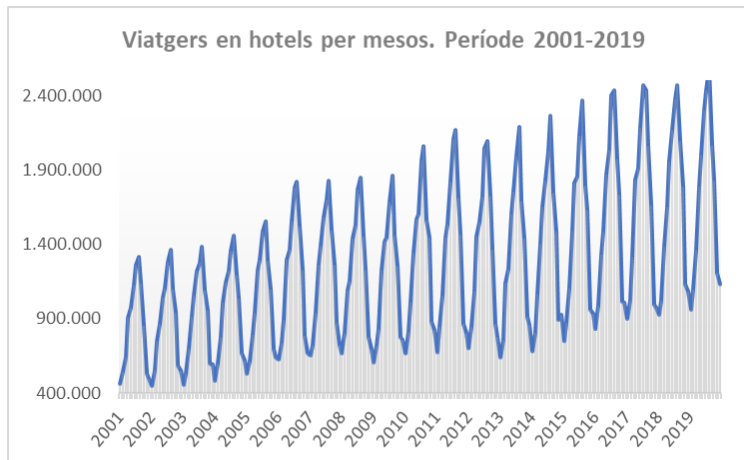
Cal dir que aquest descens de l'estada mitjana va ser generalitzat a tota Espanya i a les dades globals d'Espanya la caiguda arriba fins l'any 2008, si bé la seva durada és diferent per a les diverses Comunitats Autònomes. Així s'observa com la caiguda de l'estada mitjana a la Comunitat Valenciana s'atura, com en el cas de Catalunya, l'any 2006, mentre que a Andalusia ho fa en el 2007, a Madrid en el 2008 i a Balears en el 2010.

Aquesta caiguda generalitzada de les estades mitjanes a les destinacions és fruit d'un canvi en el comportament de la demanda que va anar substituint els viatges de llarga estada per viatges de més curta estada però més freqüents. Això és conseqüència d'una sèrie de canvis de les condicions l'entorn econòmic com va ser l'arribada dels vols de baix cost.

La sèrie mensual de viatgers allotjats en establiments hotelers en el període d'estudi ens permet obtenir informació del comportament de la demanda en funció dels diferents moments de l'any.

En la figura 3.3 es mostra quina ha estat l'evolució d'aquesta sèrie entre els anys 2001 i 2019. S'aprecia clarament la tendència creixent del nombre de viatgers i que aquest increment es produeix tant en els períodes de màxima afluència de visitants, o períodes pic, com en els períodes vall. De fet, la tendència dels moments pic i dels moments vall tenen una seqüència força similar i tenen un moviment pràcticament paral·lel al llarg del període, només hi ha dos punts vall en els que es produeix una davallada significativa respecte als viatgers de l'any anterior; són els geners dels anys 2009 i 2013. Aquesta figura 3.3 també permet veure que la sèrie de viatgers té una clara estacionalitat presentant màxims anuals en els mesos d'agost i mínims anuals en els mesos de gener.

**Figura 3.3. Viatgers en establiments hotelers. Catalunya. 2001-2019**



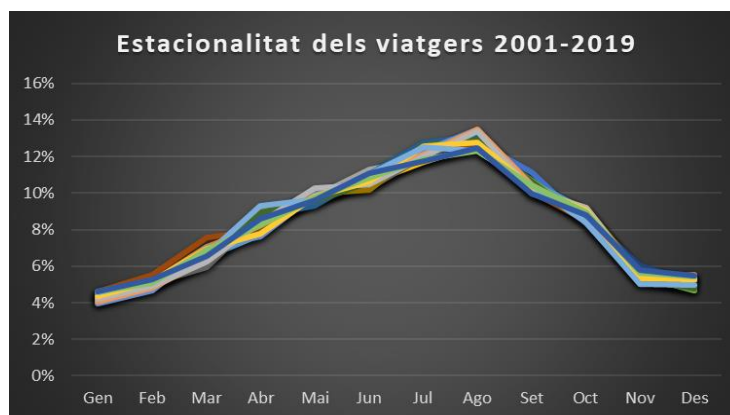
Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE.

<https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

L'anàlisi dels viatgers distribuïts al llarg de l'any en cada un dels anys del període estudiat posa de relleu que entre els mesos de juny i agost s'acumula de mitjana el 36% dels viatgers, entre gener i maig el 34% i entre setembre i desembre el 30%. El moment clau de la temporada es situa entre el mesos de maig i setembre entre els quals s'acumulen el 56% dels visitants anuals; entre el mesos de gener i abril hi ha un 25% dels visitants i el 19% restant venen entre octubre i desembre.

Fent la figura de la distribució percentual dels viatgers per mesos de tots els anys analitzats (figura 3.4) s'obté una gràfica amb una superposició de sèries quasi perfecta el que ens indica que hi ha una estacionalitat que identifica clarament la tipologia dels viatgers allotjats en establiments hotelers.

**Figura 3.4. Estacionalitat dels viatgers. Catalunya. 2001-2019**



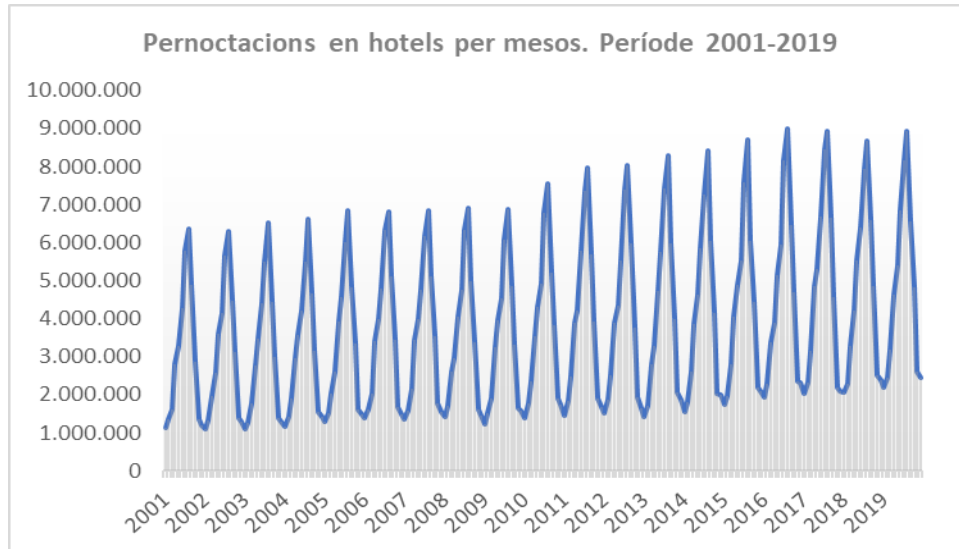
Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE.

<https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

Si es repeteix l'anàlisi en funció de les pernoctacions (figura 3.5) es confirma la tendència creixent tant en els períodes pic com en els períodes vall, si bé el creixement relatiu dels

períodes vall ha estat superior que el dels períodes pic, és a dir, **hi ha un millor repartiment de les pernoctacions al llarg de l'any.**

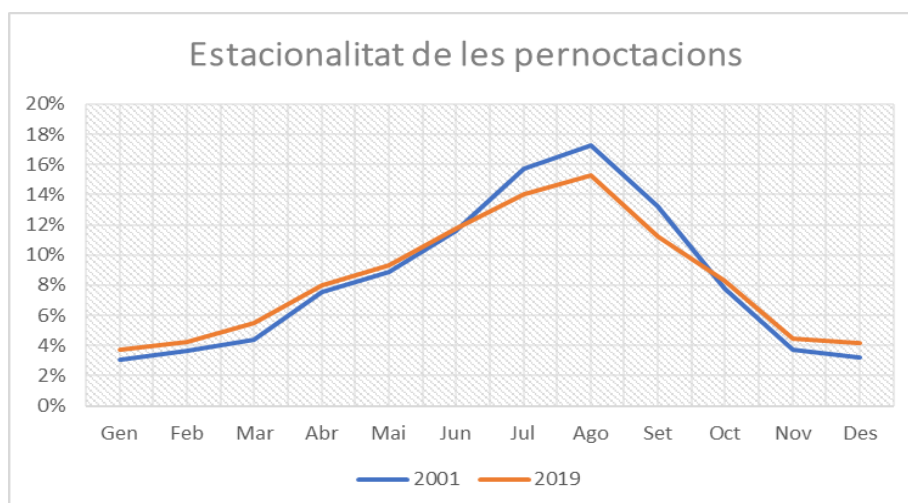
**Figura 3.5. Pernoctacions en establiments hotelers. Catalunya. 2001-2019**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE.  
<https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

Fent una anàlisi amb més detall de l'estacionalitat de les pernoctacions (figura 3.6), en l'any 2001 entre juny i agost s'acumulava el 45% de les pernoctacions, i entre maig i setembre el 67%. Aquesta proporció ha canviat al llarg del temps, cosa que no succeïa en l'anàlisi dels viatgers, i per l'any 2019 l'acumulació de pernoctacions entre juny i agost és del 41% i si es considera el període maig-setembre és del 62%.

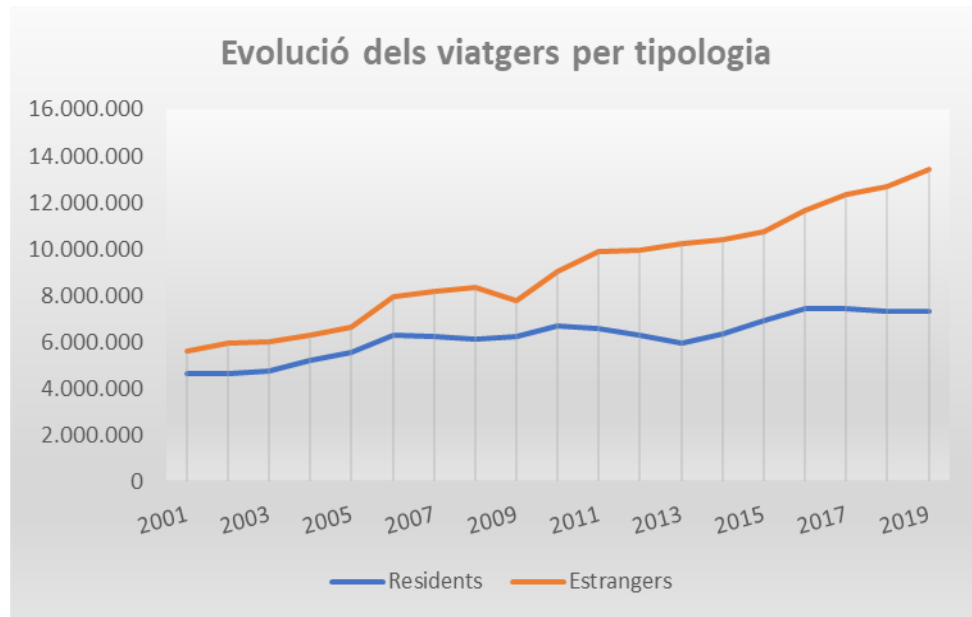
**Figura 3.6. Estacionalitat de les pernoctacions. Catalunya. 2001-2019**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

La composició de la demanda en funció de l'origen dels visitants ha anat variant al llarg dels anys. En la figura 3.7 es pot apreciar quina ha estat l'evolució de les dues sèries, la dels visitants residents i la dels visitants estrangers i s'aprecia com aquesta darrera ha experimentat un creixement més fort a partir de l'any 2009 mentre que la de residents presenta una lleugera davallada entre els anys 2010 i 2013, any que inicia una recuperació fins al 2016.

**Figura 3.7. Evolució dels viatgers per origen. Residents a Espanya i estrangers**



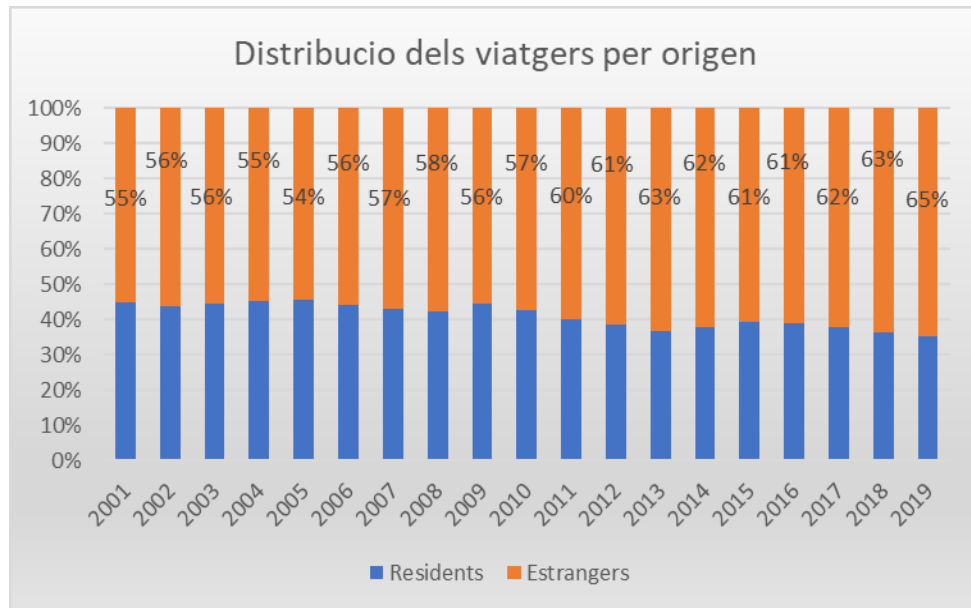
Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

**El creixement de la demanda d'estrangers ha estat superior al de la demanda de residents.** La demanda d'estrangers ha passat de ser el 55% del total l'any 2001 a representar el 65% l'any 2019 (figura 3.8). Per tant, amb el pas dels anys Catalunya té una major dependència del mercat d'estrangers.

Pel que fa a distribució dels viatgers al llarg de l'any es confirma l'important comportament estacional tant de la sèrie dels viatgers residents com la dels no residents, si bé aquesta estacionalitat s'ha anat reduint al llarg dels anys i el comportament estacional de les dues sèries, prou diferent l'any 2001 presenta pràcticament el mateix comportament l'any 2019 com es pot apreciar en la figura 3.9.

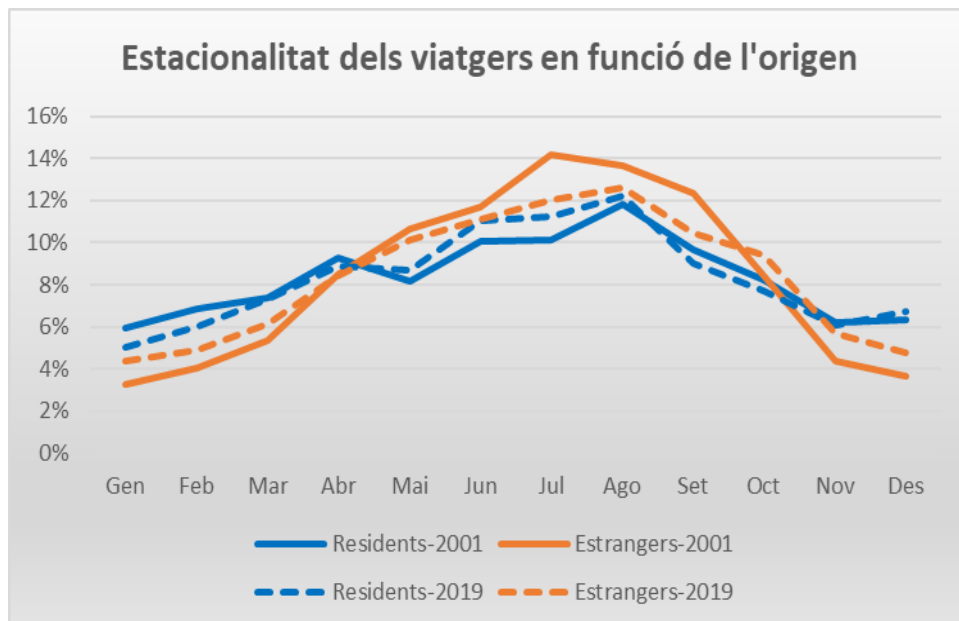


**Figura 3.8. Distribució dels viatgers per origen. Residents a Espanya i estrangers**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

**Figura 3.9. Estacionalitat dels viatgers per origen. Residents a Espanya i estrangers**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

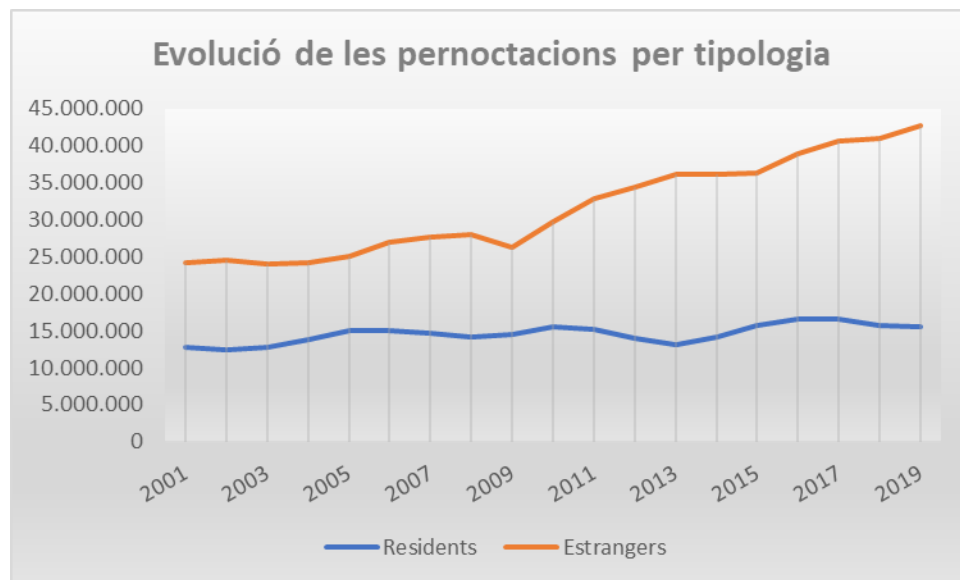
De l'anàlisi de les dades es desprèn que l'any 2001 el 32% dels viatgers residents i el 39% dels estrangers es concentrava entre els mesos de juny i agost. Entre gener i maig hi havia el 38% de viatgers residents i el 32% de no residents; i entre setembre i desembre s'aplegava el 30% de residents i el 29% d'estrangers. Si s'amplia el ventall de mesos estimats com de principal activitat turística, considerant el període de maig a setembre, la concentració de visitants residents va ser, en l'any 2001, del 50% i la d'estrangers del 62%.

En el període gener - abril hi hagué el 29% dels residents i el 21% dels estrangers i en el període octubre - desembre els percentatges de densitat de viatgers van ser del 21% i 16% respectivament. Per tant, aquestes dades demostren l'existència d'una forta estacionalitat especialment pel que fa a la demanda estrangera.

Si ens fixem en les dades de 2019 s'observa com la situació és diferent. Hi ha hagut una major concentració de viatgers residents en els mesos estimats com de principal activitat turística i una desestacionalització de la demanda estrangera que es reparteix una mica més equitativament al llarg de l'any. Si ens tornem a fixar en el períodes d'anàlisi anteriors entre juny i agost la quota anual de residents és del 35%, entre gener i maig és del 36% i entre setembre i desembre és del 29%. Per aquests mateixos períodes la quota anual dels estrangers ha estat del 36%, 34% i 30% respectivament. Si, com s'ha fet abans, s'amplia el ventall de mesos estimats com de principal activitat turística considerant el període de maig a setembre de l'any 2019, la concentració de visitants residents va ser del 52%, superior a la de 2001, i la d'estrangers del 56%, inferior a la de 2001. Per al període gener-abril de 2019 la quota de residents va ser del 27% i la d'estrangers del 24% i pel període octubre-desembre les quotes van ser d'un 21% i 20% respectivament.

Si s'analitzen les pernoctacions en funció de si les realitzen residents o estrangers s'observa una figura d'evolució de les sèries (figura 3.10) molt similar a la vista anteriorment, amb pendents similars a les sèries de viatgers i amb els mateixos punts d'inflexió.

**Figura 3.10. Evolució de les pernoctacions per origen. Residents a Espanya i estrangers**

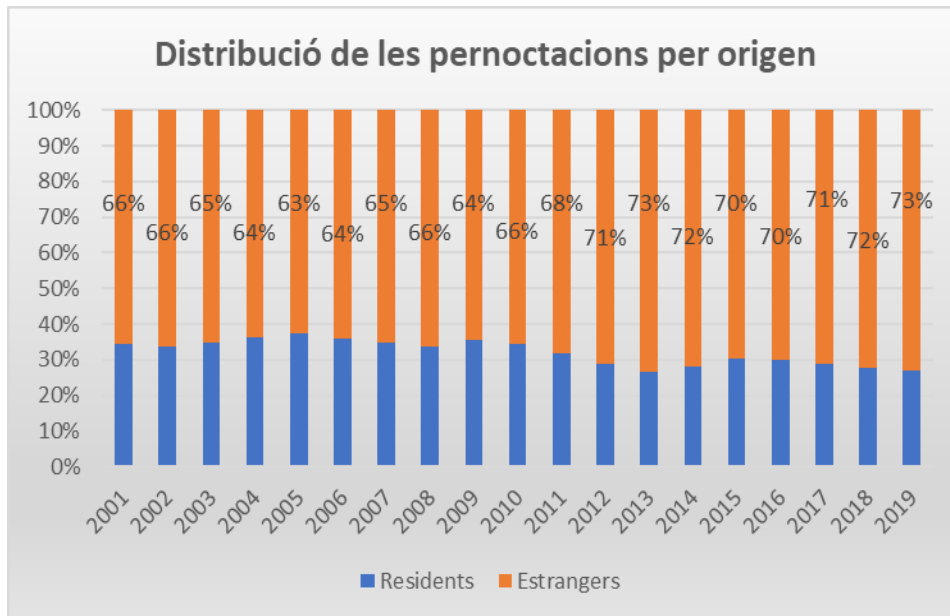


Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

Com s'observa a la figura 3.11, **el nombre de pernoctacions dels estrangers sempre ha estat més important que les pernoctacions dels residents i al llarg del temps aquesta diferència s'ha accentuat**, passant de representar el 66% del total de les pernoctacions

en l'any 2001 al 73% en l'any 2019. Aquesta dada ens ratifica la importància que tenen els visitants estrangers.

**Figura 3.11. Distribució de les pernoctacions per origen. Residents a Espanya i estrangers**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

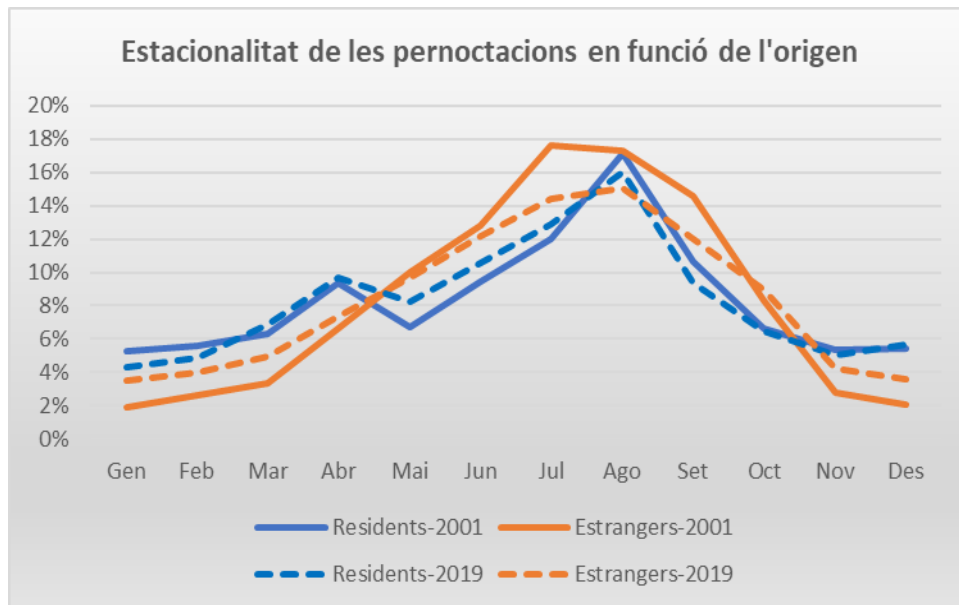
Tot el que s'ha comentat anteriorment respecte a l'estacionalitat dels viatgers és aplicable a l'anàlisi de l'estacionalitat de les pernoctacions si bé cal comentar que aquesta encara ha estat més accentuada.

Agafant els mateixos punts de referència que s'han vist anteriorment el 39% de les pernoctacions dels viatgers residents i el 48% de les dels estrangers es van concentrar en el període juny-agost de l'any 2001, mentre que en aquest mateix període de l'any 2019 ho van fer el 40% i 42% respectivament.

Si es considera el període més ampliament com s'ha fet abans entre el mesos de maig i setembre del 2001 es van concentrar el 56% de les pernoctacions dels visitants residents i el 72% de les dels estrangers. En aquest mateix període del 2019 la concentració de les pernoctacions va ser del 57% en el cas dels residents i del 63% en el dels estrangers.

Aquesta disminució de l'estacionalitat de les pernoctacions, sobretot en els estrangers, es pot veure clarament en la figura 3.12.

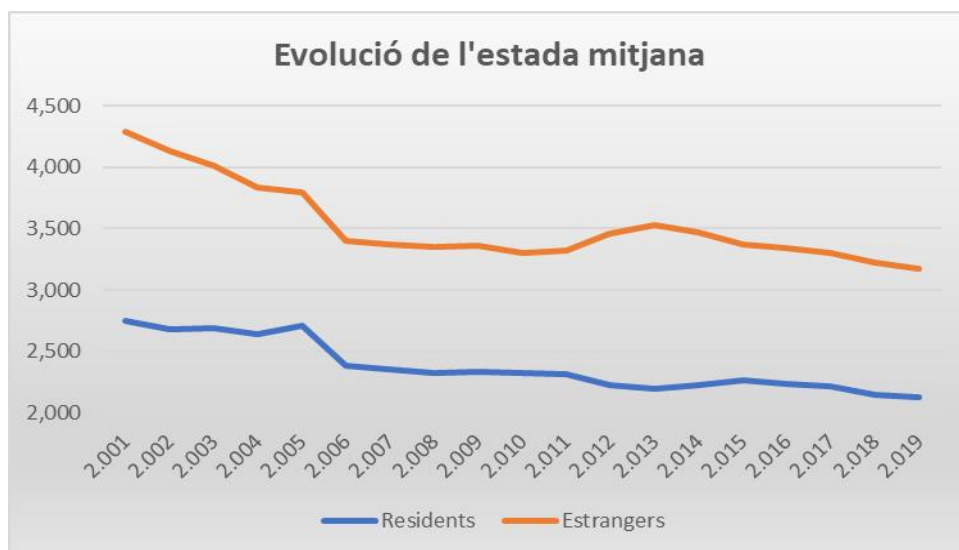
**Figura 3.12. Estacionalitat de les pernoctacions per origen. Residents a Espanya i estrangers**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

**L'estada mitjana tant dels viatgers residents com dels no residents ha estat descendent al llarg del temps com es veu en la figura 3.13. La figura també ens il·lustra clarament com l'estada mitjana dels estrangers sempre ha estat superior a la dels residents. En el transcurs dels anys aquesta variable ha passat d'un valor de 4,3 nits d'estada dels viatgers estrangers l'any 2001 als 3,2 de l'any 2019. Els viatgers residents han disminuït la seva estada mitjana de les 2,8 nits de l'any 2001 a les 2,1 nits del 2019.**

**Figura 3.13. Evolució estada mitjana. Residents a Espanya i estrangers**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

Pel que fa a l'estacionalitat de l'estada mitjana no ha canviat amb el transcurs del temps i és en els mesos de juliol i agost en els que s'assoleixen les estades de més durada mitjana.

En definitiva, després d'haver analitzat tot aquest conjunt de variables que defineixen el comportament de la demanda **no s'aprecia, fruit d'una anàlisi descriptiva, cap element que faci pensar que la introducció de l'impost turístic hagi afectat en el comportament de la demanda, tant dels residents com dels estrangers.**

Només quedaria mirar el què ha passat en altres destinacions turístiques competidores per veure si, des d'un punt de vista comparatiu, l'evolució de les dades de Catalunya s'ha vist alterada a partir de l'any 2012 amb la introducció de l'impost turístic. Aquesta anàlisi es realitza en l'apartat següent.

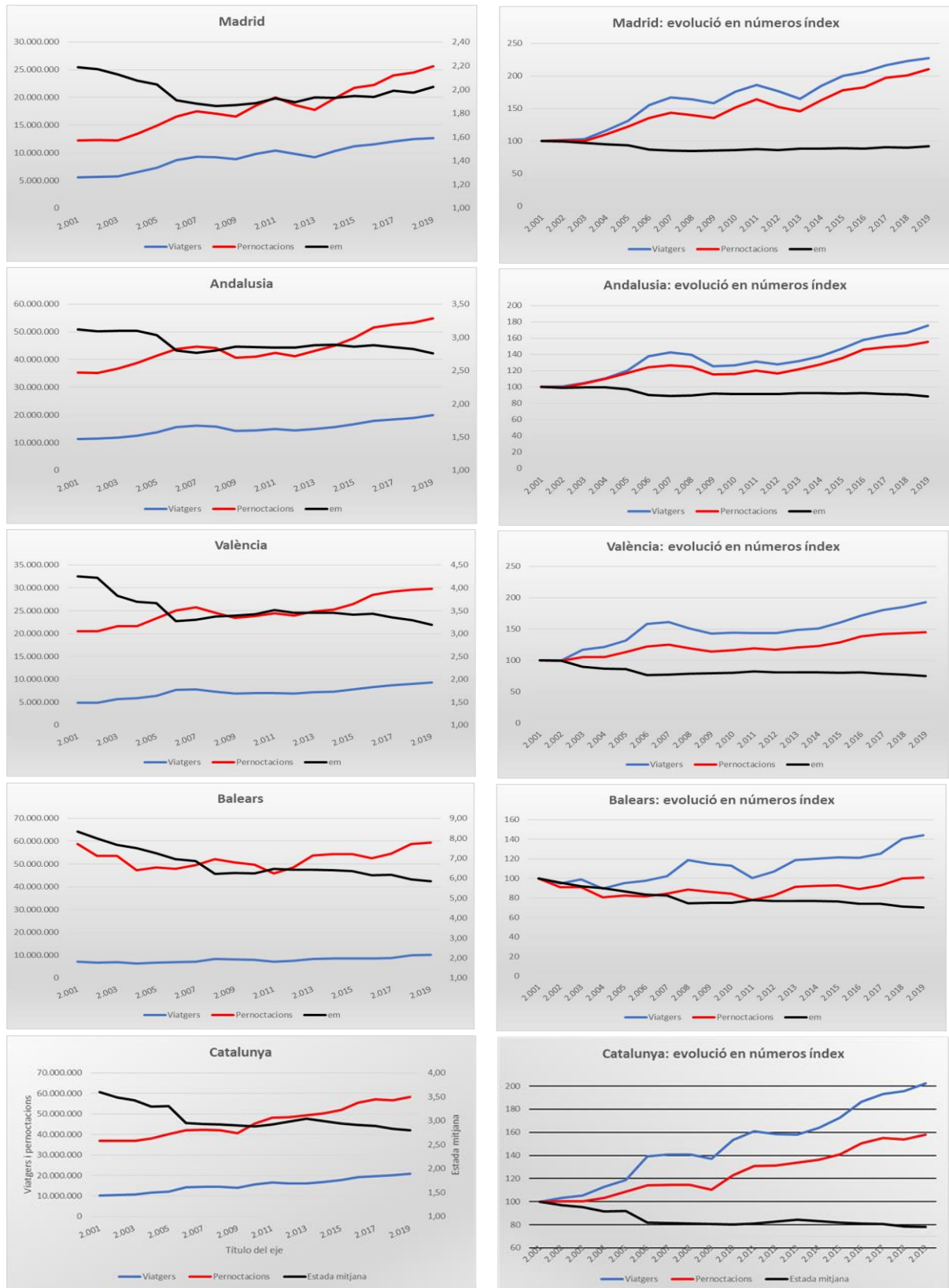
### 3.2. Sèries de demanda turística a altres CCAA

En la figura 3.14 es presenta l'evolució de les tres sèries analitzades de demanda turística (viatgers, pernoctacions i estada mitjana) que permeten la fàcil comparació de les principals sèries de les destinacions que s'han considerat competidores i que són Andalusia, Madrid, València i Balears.

Madrid reuneix el 2001 uns 5,5 milions de viatgers, 12,2 milions de pernoctacions, presenta una estada mitjana de 2,19 nits i evoluciona amb un increment que presenta una figura de dents de serra i que no és fins el 2013 que es perfila un creixement sostingut dels viatgers i pernoctacions. El creixement acumulat des de l'inici del període d'estudi ha estat d'aproximadament d'un 128% del nombre de viatgers i d'un 111% del nombre de pernoctacions, mentre que l'estada mitjana s'ha reduït lleugerament. Els increments són espectaculars però cal tenir en compte que el punt de partida de les sèries era molt baix. La demana de Madrid està composta en més d'un 55% per residents però les pernoctacions dels residents han anat perdent importància al llarg dels anys situant-se per sota del 45% del total en els darrers anys.

Andalusia parteix el 2001 amb uns 11 milions de viatgers, 35,3 milions de pernoctacions i una estada mitjana de 3,12 nits. Evoluciona amb un increment dels viatgers i les pernoctacions que ha estat exponencial fins el 2007 però que presenta una caiguda a partir del 2008, una estabilització entre 2009 i 2010 i no és fins el 2012 que hi ha una recuperació de la tendència creixent de la demanda. En tot el període hi ha hagut un increment acumulat del nombre de viatgers i pernoctacions d'aproximadament un 76% i 55% respectivament, mentre que l'estada mitjana s'ha reduït lleugerament. La composició de la demanda andalusa és, en viatgers, d'un 53% per residents però amb un lleuger predomini de les pernoctacions dels estrangers en els darrers anys.

Figura 3.14. Evolució estada mitjana. Residents a Espanya i estrangers



Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

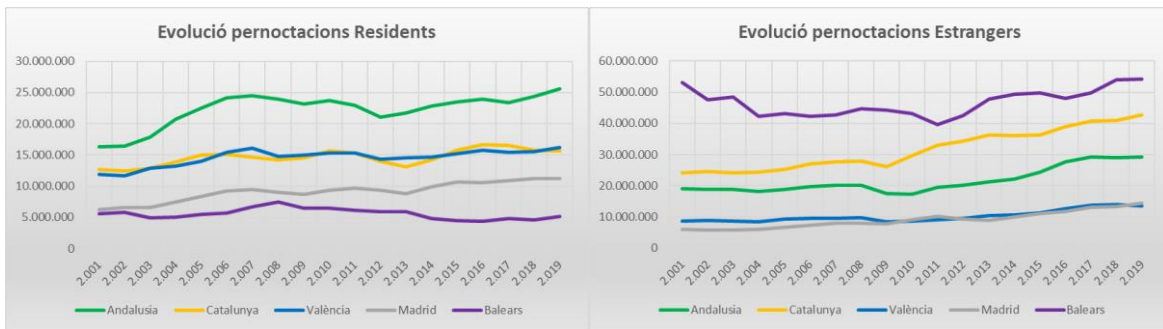
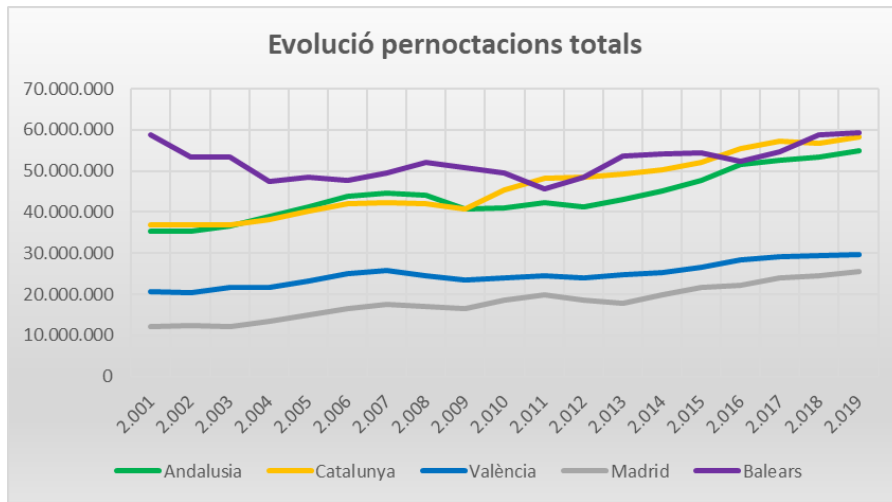
València, al 2001, tenia 4,8 milions de viatgers, 20,5 milions de pernoctacions i una estada mitjana de 4,25 nits. La seva evolució ha estat d'un creixement exponencial fins el 2007 seguit d'una davallada fins el 2009, però no és fins el 2013 quan s'observa l'inici d'un nou creixement. Els viatgers i pernoctacions han tingut un creixement acumulat des de 2001 d'aproximadament un 93% i 45% respectivament, mentre que l'estada mitjana s'ha reduït de 4,25 nits a 3,19 nits. Com passava en el cas de Madrid els increments són espectaculars però el punt de partida de les sèries era molt baix. La demana de València està composta, fonamentalment, per viatgers residents que a l'any 2001 representaven el 68% del total i el 2019 van representar un 59% .

Balears tenia el 2001 uns 7 milions de viatgers, 58,7 milions de pernoctacions i una estada mitjana de 8,33 nits. L'evolució de les seves sèries presenta successius moments de creixement, estancament i decreixement. Hi ha una caiguda de les sèries entre 2001 i 2004, un creixement entre 2005 i 2008, per presentar una nova caiguda fins el 2011, un nou creixement fins el 2013 i un període d'estancament que acaba el 2017 on ja s'aprecia una nova tendència creixent. En tot el període hi ha hagut un increment acumulat del nombre de viatgers i pernoctacions d'aproximadament un 44% i 1% respectivament, mentre que l'estada mitjana s'ha reduït de les 8,33 nit del 2001 a les 5,84 del 2019. La demana balear es compon fonamentalment de públic no resident, al voltant del 85% dels viatgers, i les pernoctacions dels estrangers han representat el darrers anys el 90% del total.

Pel que fa a Catalunya a l'any 2001 hi havia uns 10,2 milions de viatgers, xifra propera a la d'Andalusia, amb una xifra de pernoctacions de 36,88 milions lleugerament per sobre de l'andalusia, molt inferior a la de Balears, i clarament per sobre de la resta de comunitats analitzades. L'estada mitjana al 2001 era de 3,6 nits, per sota de València i Balears, lleugerament superior a la d'Andalusia i clarament superior a la de Madrid. El creixement de la sèrie de viatgers ha estat sostinguda en el temps sense mostrar caigudes significatives. L'única caiguda en aquest període ha estat la de 2009 però que ha tingut un efecte molt menor que en altres destinacions. El creixement del nombre de viatgers s'ha produït de manera esglaonada amb un fort augment fins el 2006, estancament i lleuger descens fins el 2009, increment fins el 2011, un nou estancament fins el 2014 i un creixement sostingut des d'aquell moment. El comportament de la sèrie corresponent a les pernoctacions és igual fins al 2009 però a partir d'aquell any presenta un creixement sostingut. El creixement acumulat del nombre de viatgers ha estat del 102% i del de pernoctacions del 58%. L'estada mitjana ha caigut en aquest període fins 2,81 nits. La demanda a Catalunya està integrada fonamentalment per públic estranger que en els darrers anys està al voltant del 65% i que representa més d'un 70% de les pernoctacions.

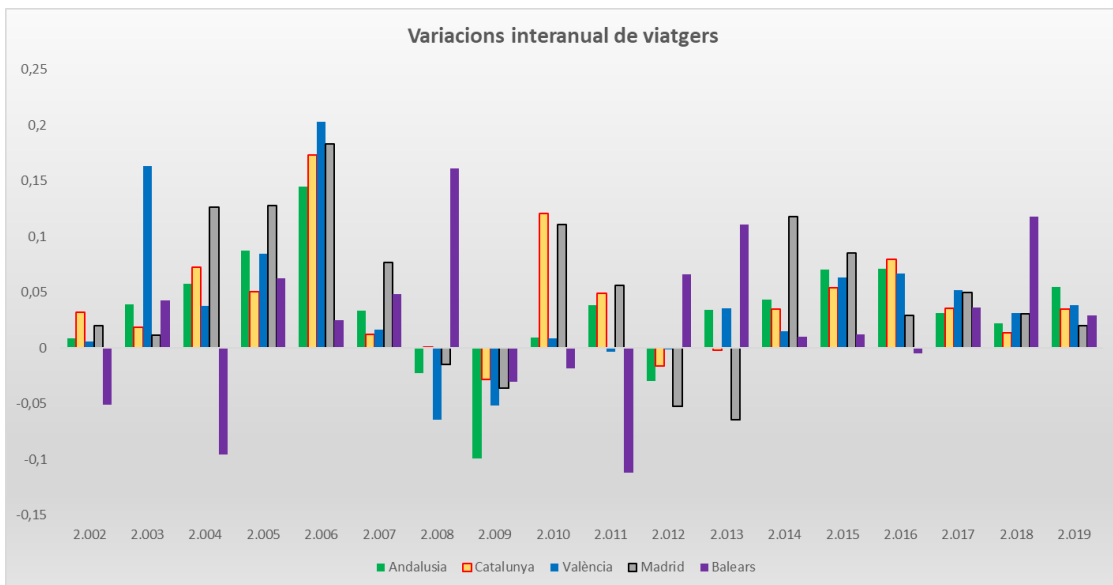
Finalment, en la figura 3.15 es presenta l'evolució de les sèries de pernoctacions (total i desagregat per origen dels viatgers), corresponents a les CCAA analitzades. Així mateix, en les figures 3.16a i 3.16b es presenten les taxes de variacions interanuals de viatgers i pernoctacions. La seva anàlisi no permet detectar, directament, comportaments diferencials associats a Catalunya, associats a la implantació de l'impost turístic.

**Figura 3.15. Evolució pernoctacions per CCAA. Total i per origen.**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

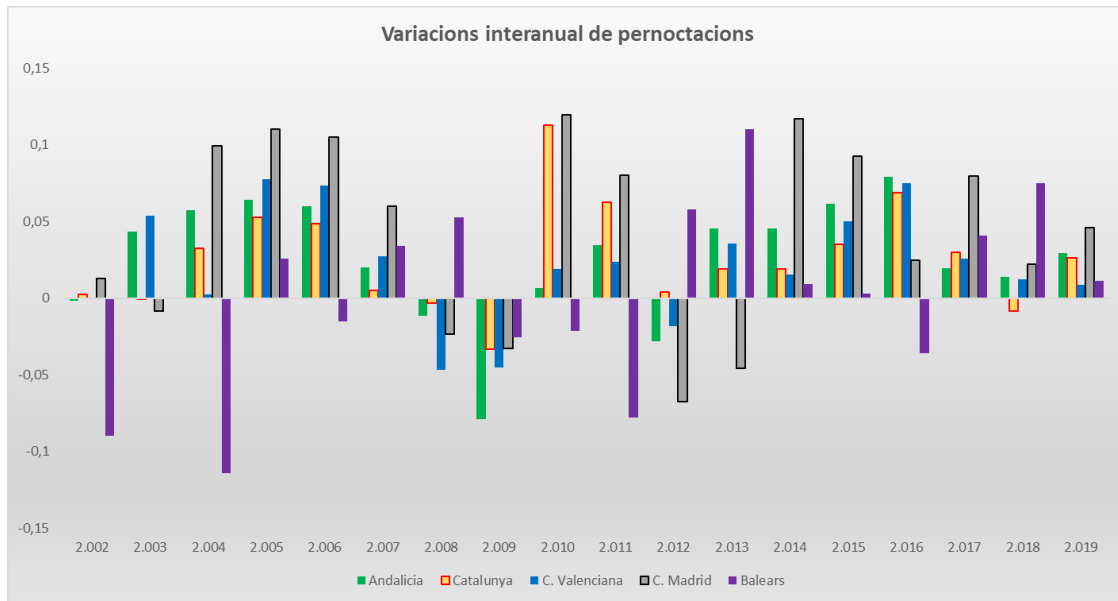
**Figura 3.16a. Evolució viatgers per CCAA. Taxa variació interanual.**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>



**Figura 3.16b. Evolució pernoctacions per CCAA. Taxa variació interanual.**



Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

En la taula 3.1 es sintetitzen les principals dades exposades. **L'estudi comparatiu amb altres destinacions posa de manifest que les dades de Catalunya són en molts casos millors que les obtingudes per altres destinacions** i, per tant, la introducció de l'impost no sembla que hagi tingut cap efecte en l'evolució de les dades de la demanda.

De tota manera, com hi ha factors addicionals que poden explicar l'evolució de cada sèrie per separat, caldrà fer una anàlisi estadística més completa per arribar a conclusions. Aquesta anàlisi és el que es fa en les seccions 4 i, especialment, la 5, on es controla per altres factors indirectes, per tal d'aïllar l'efecte introducció de l'impost turístic.

**Taula 3.1. Resum indicadors turístics per CCAA.**

	Andalusia	Madrid	València	Balears	Catalunya
<b>Viatgers 2001</b>	11.309.336	5.572.849	4.828.429	7.044.671	10.250.594
<b>Pernoctacions 2001</b>	35.275.284	12.184.360	20.520.485	58.712.231	36.876.001
<b>Estada mitjana 2001</b>	3,12	2,19	4,25	8,33	3,60
<b>Viatgers residents 2001</b>	55%	55%	68%	15%	45%
<b>Pernoctacions residents 2001</b>	46%	51%	58%	10%	34%
<b>Viatgers 2019</b>	19.869.536	12.684.312	9.324.721	10.165.058	20.752.391
<b>Pernoctacions 2019</b>	54.847.844	25.655.626	29.789.538	59.375.939	58.235.789
<b>Estada mitjana 2019</b>	2,76	2,02	3,19	5,84	2,81
<b>Viatgers residents 2019</b>	53%	53%	59%	12%	37%
<b>Pernoctacions residents 2019</b>	46%	46%	53%	8%	28%
<b>Creixement viatgers 2001-2019</b>	76%	128%	93%	44%	102%
<b>Creixement pernoctacions 2001-2019</b>	55%	111%	45%	1%	58%

Font: elaboració pròpia a partir de les dades INE. <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=2074&L=0>

## 4. AVALUACIÓ EFECTE IMPOST TURÍSTIC VIA MODELS MENSUALS DE SÈRIES TEMPORALS (I): MODELS ARIMA AMB INTERVENCIÓ

Amb l'objectiu d'avaluar el potencial efecte de la introducció de l'impost turístic sobre la demanda turística en establiments hotelers, en aquesta secció es realitza l'avaluació a partir d'una estratègia basada en l'anàlisi de tres sèries temporals mensuals corresponents a tres variables de demanda turística.

En l'apartat 4.1 es presenta la metodologia emprada i en l'apartat 4.2 els resultats obtinguts.

### 4.1. Metodologia

Com s'ha assenyalat, la primera estratègia consisteix en emprar la metodologia d'anàlisi univariant de sèries temporals (ARIMA). Les variables proposades per a l'anàlisi són:

- Nombre de Pernoctacions (PER).
- Nombre de Viatgers (VIA).
- Estada Mitjana (EM).

I els territoris analitzats són tant el conjunt de Catalunya com tres marques turístiques. En concret, s'analitzaran:

- Total de Catalunya (CAT)
- Marca Barcelona (BCN)<sup>10</sup>
- Marca Costa Brava (CB)
- Marca Costa Daurada (CD)

L'anàlisi s'efectuarà sempre pel conjunt de turistes (TOT), diferenciant entre residents a l'estat espanyol (RES) i estrangers (EST).

Cal recordar al llarg de tot l'estudi, en la presentació de resultats, el pes específic de la marca Barcelona en el conjunt de Catalunya. A tall d'exemple, el 2012 la marca Barcelona representava el 42,0% dels visitants de Catalunya i el 34,8% de les pernoctacions. El 2019 la marca Barcelona representava el 43,3% dels visitants de Catalunya i el 38,4% de les pernoctacions.

---

<sup>10</sup> La marca Barcelona es correspon amb la Comarca del Barcelonès i per tant inclou els municipis de Badalona, Barcelona, L'Hospitalet de Llobregat, Sant Adrià de Besòs i Santa Coloma de Gramenet.

Tant l'INE com l'Idescat fan servir la mateixa definició de la marca Barcelona.

[https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736177015&menu=metodologia&idp=1254735576863](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177015&menu=metodologia&idp=1254735576863)

<https://www.idescat.cat/codis/?id=50&n=10>

Específicament, en aquesta primera aproximació s'avaluarà l'efecte, tant de la introducció de l'impost (al novembre de 2012), com el canvi en la seva tarificació (que es va produir a l'abril de 2017).<sup>11</sup>

Les sèries objectes d'anàlisi seran de periodicitat mensual. El període temporal analitzat serà de gener de 1999, 2000 o 2001 (depenent de la variable i el territori analitzat), fins a desembre de 2019. Finalment s'ha desestimat incloure en els models els anys 2020 i 2021 perquè aquestes observacions del període pandèmic generarien "soroll" en l'anàlisi i no aporten res la seva consideració, a efectes dels objectius de l'avaluació. La font estadística d'on s'han baixat les sèries és l'Institut Nacional d'Estadística (INE, Encuesta de ocupación hotelera).<sup>12</sup> Les dades mensuals es presenten en l'Annex III.

L'estratègia metodològica a seguir, consisteix en analitzar si, bé a partir del moment d'implantació de l'impost (novembre 2012), o bé a partir del canvi en la tarificació (abril 2017), l'evolució de les variables de demanda turística considerades pateixen un *shock* o canvi. Aquest fet es mesurarà en analitzar dues variables *dummy* o fictícies:

- IMPOST: variable qualitativa que val 0 fins l'octubre de 2012, i 1 a partir de novembre 2012, que és quan es va implantar l'Impost Turístic),
- IMPOST2: variable qualitativa que val 0 fins el març de 2017, i 1 a partir d'abril 2017, que és quan es va canviar la seva tarificació.

La idea és que si aquestes variables són estadísticament significatives (respecte l'evolució de cada sèrie), la introducció i/o canvi de tarificació en l'Impost turístic té un efecte sobre la demanda turística del territori.

Per analitzar aquesta significació, es proposen dues estratègies complementàries. Per cada una de les tres variables (pernoctacions, nombre de viatgers i estades mitjanes).

- a. ESTRATÈGIA A. S'analitza si els períodes considerats (novembre 2012 i abril 2017) es consideren observacions atípiques o *outliers*. Si una observació acaba sent un *outlier* significa que en aquell període la sèrie analitzada canvia el comportament respecte la seva evolució prèvia, degut a un canvi/*shock* extern el que significaria que la introducció (o canvi de tarificació) de l'impost turístic ha modificat el comportament de la variable turística.

---

<sup>11</sup> En realitat, com s'analitza en aquest estudi les pernoctacions, viatgers i estada mitjana en establiments hotelers, el resultat que cal esperar a l'efecte d'aquesta modificació tarifària del 2017, hauria de ser nul, atès que la modificació sols va afectar a habitatges d'ús turístic i creuers, que no estan considerats en la nostra anàlisi. En tot cas, aquesta variable recull els efectes psicològics que podrien afectar als demandants dels establiments hotelers, via indirecta.

Un segon efecte podria ser un "efecte substitució", mitjançant el qual la introducció de l'impost en els habitatges d'ús turístic i creuers, indirectament, tingués un efecte sobre la demanda en establiments hotelers, ja que l'augment de preus en els primers, a partir de 2017, podria suposar un increment de la demanda dels segons.

<sup>12</sup> <https://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?padre=239>

Per analitzar aquest fet, s'utilitza l'aplicatiu TRAMO<sup>13</sup>, elaborat per Gómez i Maravall, del Banc d'Espanya, el qual permet fer una àmplia anàlisi dels efectes deterministes de les sèries a analitzar (detecció *outliers*), corregeix la sèrie (eliminant els efectes deterministes) i també defineix el model ARIMA (univariant de sèries temporals) més adequat per explicar el comportament de cada sèrie, així com determinar si la sèrie convé transformar-la logarítmicament o no, per fer tota l'anàlisi univariant.

El programa TRAMO detecta (i contrasta estadísticament) si cada observació de la sèrie temporal és un *outlier* additiu (AO), d'esglaó (LS, *Level shift* en terminologia anglesa, o canvi de nivell), d'innovació (IO), i de canvis de tendència (TC, *Trend Change* en terminologia anglesa)<sup>14</sup>. Per tant, si de l'aplicació del programa TRAMO es detecta que la/es observació/ns de novembre 2012 i/o abril 2017 són *outliers*, l'impost turístic haurà afectat el comportament de la variable de demanda turística considerada. En cas contrari, implica que la variable Impost no ha implicat un canvi en l'evolució de la sèrie temporal turística analitzada.

En segon lloc, el programa TRAMO determina de manera automàtica el model ARIMA més adequat associat a la sèrie (així com la sèrie linearitzada), una vegada considerats els efectes deterministes de la sèrie. Aquesta modelització proposada s'utilitzarà en la segona estratègia d'anàlisi d'impacte que se seguirà en el treball (veure apartat b), i la sèrie linearitzada serà a la que s'hi aplicarà el model ARIMA amb intervenció (veure apartat b).

- b. **ESTRATÈGIA B.** Es selecciona la sèrie "linearitzada" obtinguda pel programa TRAMO, corregint la sèrie original pels efectes deterministes detectats (*outliers*), el que permet eliminar els efectes deterministes "habituals" (laborables, efecte Setmana Santa, etc) i se li aplica el model ARIMA proposat en l'estratègia A (per TRAMO). En segon lloc, es modelitza aquesta sèrie incorporant a la modelització les dues variables fictícies IMPOST i IMPOST2 abans esmentades.

El tipus de modelització ARIMA, per qualsevol de les variables a analitzar, serà el mateix, sols amb el canvi de model concret a aplicar. Així, si per exemple el model és l'ARIMA (0,1,1)(0,1,1)<sub>12</sub>, l'especificació a estimar seria:

$$\nabla_1 \nabla_{12} X_t = \theta_0 + (1 - \theta_1 L^1)(1 - \theta_{12} L^{12}) \varepsilon_t + \delta_1 \nabla_1 \nabla_{12} IMPOST_t + \delta_2 \nabla_1 \nabla_{12} IMPOST2_t$$

<sup>13</sup> Gómez, Víctor i Maravall, Agustí (1994 i 1996), A. SIGNAL EXTRACTION IN 'ARIMA' TIME SERIES (BETA VERSION), basat en un programa originalment desenvolupat per J.P. Burman pel Bank of England, versió 1982.

<sup>14</sup> L'existència d'*outliers* additius (AO) implica que l'observació que és un *outlier* té un comportament diferent a la resta del procés generador de dades de la sèrie temporal, de manera puntual, en l'observació analitzada. L'existència d'*outliers* esglaó (LS) implica que a partir d'aquesta observació, es produeix un canvi (salt) en el comportament de la sèrie temporal. L'*outlier* canvi de tendència (TC) suposa un canvi de tendència constant de la sèrie temporal a partir d'aquella observació. Per últim, l'existència d'un *outlier* d'innovació (IO) suposa que a partir d'aquesta observació es produeix un canvi en el pendent/comportament de la sèrie temporal, seguint l'esquema ARIMA de la sèrie.

On  $X_t$  seria la variable a analitzar (el logaritme de les pernoctacions, dels viatgers o de l'estada mitjana) i  $IMPOST$  i  $IMPOST2$  són les variables dicotòmiques ja definides. Així mateix,  $\Theta$  i  $\delta$  són paràmetres i  $\nabla_1$  i  $\nabla_{12}$  són els operadors diferència regular i estacional, que ha calgut introduir per treballar amb una sèrie estacionària.

Es procedeix a estimar el model ARIMA per màxima versemblança i si alguna de les dues variables d'intervenció ( $IMPOST$  o  $IMPOST2$ ) és significativa estadísticament implica que la introducció (o modificació de la tarifa) de l'Impost va afectar el comportament de la sèrie turística analitzada, mentre que si no surt significativa es conclou que l'Impost no va afectar el comportament de l'esmentada sèrie temporal.

En l'apartat 4.2 s'analitzen els resultats associats a cada una de les dues estratègies, per cada una de les tres sèries de demanda turística considerades, diferenciant per territoris i per tipologia de turistes.

## 4.2. Resultats

Les taules 4.1, 4.2 i 4.3 presenten els resultats associats a cada una de les tres variables de demanda turística analitzades (pernoctacions-PER, viatgers-VIA i estada mitjana-EM, respectivament), per cada territori/marca turística (Catalunya-CAT, Barcelona-BCN, Costa Brava-CB i Costa Daurada-CD), i pel global de la sèrie (TOT) i també desagregant entre

AVALUACIÓ DE L'IMPACTE DE L'IMPOST TURÍSTIC EN LA DEMANDA TURÍSTICA A CATALUNYA

Taula 4.1. Resultats avaluació de l'efecte impositiu. Pernotacions.

VARIABLE	N	PERIODE	Model ARIMA	LOG	OUTLIERS (1)	$\delta$ estimat (IMPOST)	$\delta$ estimat (IMPOST2)	RESTA PARÀM SIGNIF
PER_CAT_TOT	228	2001.01-2019.12	(1,1,0)(0,1,1)	si	LS: (4 2008), AO (4 2005; 4 2013). IO (3 2002; 3 2013; 4 2002). TC (4 2016)	-0,0300126	0,0364561	si
PER_CAT_RES	228	2001.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	AO: (3 2008; 4 2013; 4 2016; 3 2002; 4 2005; 3 2013; 3 2016; 4 2008; 4 2002). IO: (11 2005). TC: (3 2005)	-0,0644488	0,0534613	si
PER_CAT_EST	228	2001.01-2019.12	(1,0,2)(0,1,1)	si	AO: (4 2005)	0,0174821	0,0224118	si
PER_BCN_TOT	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	IO: (4 2009)	-0,0643567**	0,00548033	si
PER_BCN_RES	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	TC : ( 4 2005). IO: ( 5 2017)	-0,0835245*	0,0129423	si
PER_BCN_EST	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	AO: (12 2003). IO ( 4 2009; 1 2018; 11 2018). LS: (5 2005; 12 2009; 2 2002)	-0,0512835*	0,0189517	si
PER_CB_TOT	240	2000.01-2019.12	(2,0,0)(0,1,1)	si	AO: (3 2008). IO: (3 2002; 1 2014; 1 2005; 11 2001). TC: (1 2009; 1 2016)	-0,00765476	0,0596741	si
PER_CB_RES	240	2000.01-2019.12	(2,0,0)(0,1,1)	si	IO: ( 4 2002). TC: ( 1 2009)	-0,0783212	0,0703314	si
PER_CB_EST	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	IO: ( 11 2001; 1 2005; 3 2002; 12 2004; 3 2009). TC: (3 2005)	-0,00219324	-0,0248668	si
PER_CD_TOT	240	2000.01-2019.12	(1,0,0)(0,1,1)	si	AO_ (3 2013; 3 2008; 3 2005; 3 2016; 12 2006)	-0,0687674	0,0123145	si
PER_CD_RES	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	AO: (3 2013). IO: (4 2005). TC: (4 2008)	-0,130379 *	-0,0291777	si
PER_CD_EST	240	2000.01-2019.12	(2,1,0)(0,1,1)	si	AO: (12 2002; 12 2000; 11 2012; 3 2013; 3 2016; 12 2006; 2 2001; 2 2009; 1 2002). IO: (11 2001; 12 2004; 4 2005; 4 2002; 4 2010). TC: (1 2005)	0,0895498	-0,108637	no (theta_12)

Font: elaboració pròpia. Nota (1) Les dades entre parèntesi indiquen el mes i any de l'outlier. (\*) Significatiu al 10%; (\*\*) Significatiu al 5%; (\*\*\*) Significatiu al 1%. Nota. S'avalua l'anàlisi de l'efecte impositiu o d'un factor produït en el mateix moment del temps, a Catalunya.

AVALUACIÓ DE L'IMPACTE DE L'IMPOST TURÍSTIC EN LA DEMANDA TURÍSTICA A CATALUNYA

Taula 4.2. Resultats avaluació de l'efecte impositiu. Viatgers.

VARIABLE	N	PERIODE	Model ARIMA	LOG	OUTLIERS (1)	$\delta$ estimat (IMPOST)	$\delta$ estimat (IMPOST2)	RESTA PARÀM SIGNIF
VIA_CAT_TOT	252	1999.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	AO: ( 3 2008)	-0,0644491**	0,0021734	si
VIA_CAT_RES	252	1999.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	AO: (4 2013; 3 2008; 4 2016; 3 2014). IO: (4 2002)	-0,0596996	0,0336618	si
VIA_CAT_EST	252	1999.01-2019.12	(2,0,0)(0,1,1)	si	NO detectats	-0,0270123	0,0166974	si
VIA_BCN_TOT	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	IO: ( 1 2006)	-0,0767958**	-0,0238411	si
VIA_BCN_RES	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	LS: (4 2005; 1 2006)	-0,0929188**	-0,0871447	si
VIA_BCN_EST	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	IO: (1 2006; 12 2004)	-0,0688161	0,00490741	si
VIA_CB_TOT	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	AO: (3 2002; 3 2008)	-0,0308839	0,0336343	si
VIA_CB_RES	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	AO: (4 2013; 3 2008). IO: (4 2002; 4 2016)	-0,0296637	0,102272	si
VIA_CB_EST	240	2000.01-2019.12	(2,0,0)(0,1,1)	si	IO: (3 2002; 1 2005)	-0,0693460	0,0789676	si
VIA_CD_TOT	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	AO: (3 2013; 3 2016; 3 2006)	-0,0505563	-0,00229165	si
VIA_CD_RES	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	AO: (3 2013; 4 2013; 4 2016). IO: (1 2018). TC: (4 2008)	-0,0787175	-0,0106723	si
VIA_CD_EST	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	AO: (3 2013; 12 2002; 11 2012; 11 2005; 12 2006; 2 2010; 3 2016). IO: (11 2001; 2 2003; 4 2010). LS: (1 2002; 4 2005; 12 2004; 5 2006)	0,0482828	0,00568876	si

Font: elaboració pròpia. Nota (1) Les dades entre parèntesi indiquen el mes i any de l'outlier. (\*) Significatiu al 10%; (\*\*) Significatiu al 5%; (\*\*\*) Significatiu al 1%. Nota. S'avalua l'anàlisi de l'efecte impositiu o d'un factor produït en el mateix moment del temps, a Catalunya.

AVALUACIÓ DE L'IMPACTE DE L'IMPOST TURÍSTIC EN LA DEMANDA TURÍSTICA A CATALUNYA

Taula 4.3. Resultats avaluació de l'efecte impositiu. Estada Mitjana.

VARIABLE	N	PERIODE	Model ARIMA	LOG	OUTLIERS (1)	$\delta$ estimat (IMPOST)	$\delta$ estimat (IMPOST2)	RESTA PARÀM SIGNIF
EM_CAT_TOT	228	2001.01-2019.12	(2,1,1)(0,1,1)	si	AO: (4 2005). IO: ( 1 2006)	0,0133985	0,0080477	si
EM_CAT_RES	228	2001.01-2019.12	(2,0,0)(0,1,1)	si	LS: (1 2006)	-0,00196009	-0,00437227	no (phi1)
EM_CAT_EST	228	2001.01-2019.12	(0,1,3)(0,1,1)	si	AO: (11 2007).	0,0199771	-0,00324265	no (theta2)
EM_BCN_TOT	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	IO: (1 2006). TC: (2 2005)	-0,00216993	0,0156409	si
EM_BCN_RES	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	LS: (1 2006). TC: (4 2016; 2 2005)	0,00236986	0,00974894	si
EM_BCN_EST	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	IO: (1 2006).	-0,00334521	0,003521	si
EM_CB_TOT	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	AO: (1 2006). IO: (1 2009; 1 2017; 12 2005). TC: (11 2003)	-0,0139833	0,040706	si
EM_CB_RES	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	AO: (11 2015; 12 2004; 12 2009). IO: (1 2009; 1 2014; 1 2017; 2 2007; 11 2002). TC: (11 2003)	-0,0354682	0,0694501	si
EM_CB_EST	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	AO: (12 2016; 1 2003). IO: (1 2009; 2 2002). TC: (2 2004)	0,00451862	0,103549*	si
EM_CD_TOT	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	AO: (3 2005; 12 2003). IO: (11 2006; 12 2001). LS: (6 2006)	0,0221315	0,0202823	si
EM_CD_RES	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	NO detectats	-0,00275549	0,00191046	si
EM_CD_EST	240	2000.01-2019.12	(0,1,1)(0,1,1)	si	AO: (2 2001; 3 2015; 3 2004). IO: (11 2006; 12 2001). TC: (12 2003; 12 2005)	0,0368895	0,0080876	si

Font: elaboració pròpia. Nota (1) Les dades entre parèntesi indiquen el mes i any de l'outlier. (\*) Significatiu al 10%; (\*\*) Significatiu al 5%; (\*\*\*) Significatiu al 1%. Nota. S'avalua l'anàlisi de l'efecte impositiu o d'un factor produït en el mateix moment del temps, a Catalunya.



Taula 4.4. Síntesi de Resultats avaluació de l'efecte impositiu.

ANÀLISI PER TERRITORIS				ANÀLISI PER VARIABLES			
	<i>Outliers</i> (Introducció i/o canvi de tarificació impost)	MODEL ARIMA (Introducció impost)	MODEL ARIMA (Canvi tarificació impost)		<i>Outliers</i> (Introducció i/o canvi de tarificació impost)	MODEL ARIMA (Introducció impost)	MODEL ARIMA (Canvi tarificació impost)
	(1)	(2)	(3)		(4)	(5)	(6)
CATALUNYA				<b>PERNOCTACIONS</b>			
<b>Pernoctacions</b>	NO	NO	NO	Catalunya	NO	NO	NO
<b>Viatgers</b>	NO	SI	NO	Barcelona	NO	SI	NO
<b>Estada Mitjana</b>	NO	NO	NO	Costa Brava	NO	NO	NO
				Costa Daurada	NO	NO (1)	NO
MARCA BARCELONA				<b>VIATGERS</b>			
<b>Pernoctacions</b>	NO	SI	NO	Catalunya	NO	SI	NO
<b>Viatgers</b>	NO	SI	NO	Barcelona	NO	SI	NO
<b>Estada Mitjana</b>	NO	NO	NO	Costa Brava	NO	NO	NO
				Costa Daurada	No	NO	NO
MARCA COSTA BRAVA				<b>ESTADA MITJANA</b>			
<b>Pernoctacions</b>	NO	NO	NO	Catalunya	NO	NO	NO
<b>Viatgers</b>	NO	NO	NO	Barcelona	NO	NO	NO
<b>Estada Mitjana</b>	NO	NO	NO (2)	Costa Brava	NO	NO	NO (2)
				Costa Daurada	NO	NO	NO
MARCA COSTA DAURADA							
<b>Pernoctacions</b>	NO	NO (1)	NO				
<b>Viatgers</b>	NO	NO	NO				
<b>Estada Mitjana</b>	NO	NO	NO				

Font: elaboració pròpia.

Nota: (1) lleugerament significatiu (al 10% de nivell de significació) el paràmetre estimat del model ARIMA per residents a la Costa Daurada, associat a la implantació de l'impost; (2) lleugerament significatiu (al 10% de nivell de significació) el paràmetre estimat del model ARIMA per estrangers a la Costa Brava, associat al canvi de tarificació. NO: indica que no hi ha efecte de l'impost turístic atès que no apareix com *outlier*, o no és significatiu la variable fictícia associada. SI: indica que hi ha efecte de l'impost turístic atès que és significativa la variable fictícia associada a la introducció de l'impost turístic.

Residents a Espanya (RES) i Estrangers (EST).

En cada una d'elles, es presenta l'acrònim de la variable analitzada (columna 1), el nombre d'observacions i el període analitzat en cada cas (columnes 2 i 3), el model ARIMA proposat pel programa TRAMO (columna 4)<sup>15</sup>, la necessitat o no de transformar logarítmicament la sèrie per a la seva anàlisi univariant (columna 5), i la detecció de tot tipus d'*outliers* diferenciant entre els quatre tipus existents (columna 6).<sup>16</sup> La segona part de la taula recull els principals resultats que s'associen a la modelització ARIMA amb intervenció efectuada, presentant l'estimació dels coeficients beta estimats associats a les variables IMPOST (columna 7) i IMPOST2 (columna 8) i, finalment, si la resta de coeficients autoregressius o mitjana mòbil dels models ARIMA són significatius o no (columna 9).

Els resultats de les dues estratègies cal considerar-los robustos, en tant que tots els *outliers* detectats són estadísticament significatius, i els models ARIMA emprats també presenten coeficients significatius. Així mateix, els models ARIMA amb intervenció també són adients presentant uns correlogrames dels residus soroll blanc<sup>17</sup>, i un bon ajust, tal com es mostra en l'Annex I pel cas de la primera variable de la taula 4.1.<sup>18</sup>

La taula 4.4 presenta els resultats de manera sintètica, per fer més fàcil la seva interpretació. Resumeix els resultats de les taules 4.1 a 4.3, analitzant l'efecte de la introducció de l'impost i del canvi de tarificació, per les dues estratègies (*outliers* i significació de la variable fictícia en model ARIMA).

### A. Anàlisi per variables

Pel que fa a la sèrie de **pernoctacions** (taules 4.1 i 4.4), i fixant-nos específicament en la columna 6 de la taula 4.1 i columna 4 de la taula 4.4 (corresponent als *outliers* detectats), s'observa que en cap cas, ni el mes de novembre de 2012 ni en el d'abril de 2017 són considerats *outliers*, pel que la conclusió que se'n deriva és que **l'impost turístic no ha suposat un canvi estadísticament significatiu en les pernoctacions (ni a Catalunya ni a la majoria de marques turístiques analitzades)**.<sup>19</sup> Bàsicament, els *outliers* detectats corresponen als mesos de març i abril, que estan recollint l'efecte Setmana Santa.

En canvi, quan s'analitzen les estimacions del **model ARIMA** (columnes 7 i 8 de la taula

---

<sup>15</sup> El model ARIMA (p,d,q)(P,D,Q)<sub>12</sub> recull, els ordres de la part autoregressiva de la sèrie (p, regular, i P, estacional), el nombre de diferenciacions que cal aplicar a la sèrie per convertir-la en estacionària, i els ordres de la part mitjana mòbil (q, regular i Q, estacional).

<sup>16</sup> En cada cas, el primer nombre correspon al mes i el segon a l'any de l'*outlier*.

<sup>17</sup> Això vol dir que no hi ha cap comportament d'autocorrelació, ni autoregressiu ni de Mitjana mòbil, pel que valida el model especificat amb els esquema ARMA especificats.

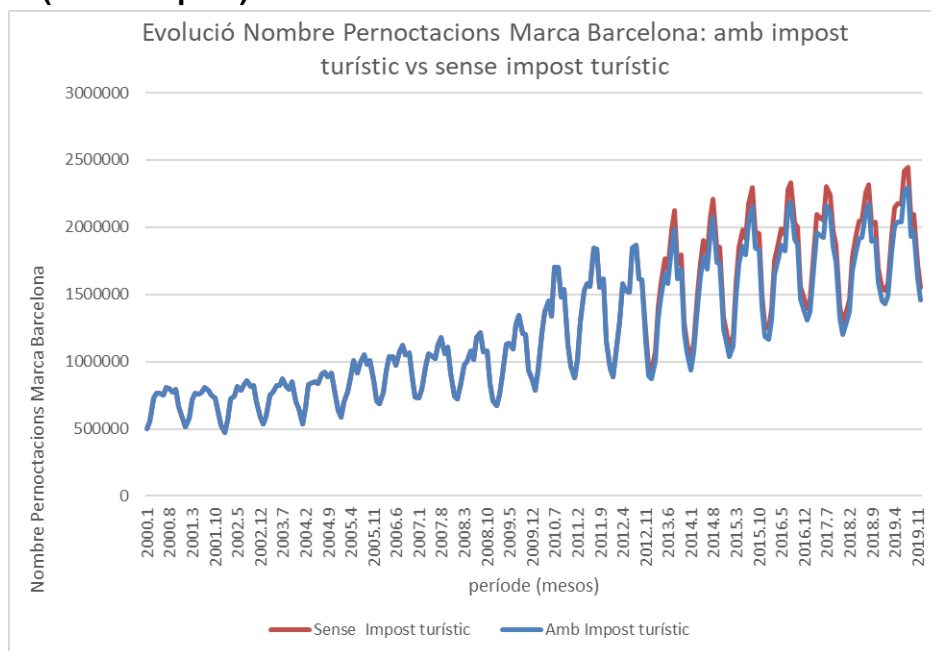
<sup>18</sup> Està a disposició del lector un major detall dels resultats associats a la resta de variables, prèvia petició als autors del treball.

<sup>19</sup> En el cas de les pernoctacions dels estrangers a la Costa Daurada, el mes de novembre de 2012 apareix com a *outlier*, però el fet que és un *outlier* additiu (sols associat a aquest mes, però sense continuïtat en els següents mesos), que hi ha altres catorze *outliers*, i que el signe associat sigui positiu, fa descartar el seu interès en relació als objectius del nostre estudi.

4.1 i 5 i 6 de la taula 4.4), es mantenen les conclusions obtingudes en el paràgraf anterior, de no significació de la introducció de l'impost al 2012 (ni de la seva nova tarificació al 2017), excepte pel cas de les pernoctacions hoteleres a la marca de Barcelona, que sí són estadísticament significatives (sols en el cas de la introducció de l'impost, no en el canvi de tarificació).<sup>20</sup> **De tota manera, globalment, pel conjunt de pernoctacions hoteleres a Catalunya, l'efecte de la introducció de l'impost no és rellevant.**

A partir del valor dels coeficients estimats del model ARIMA amb intervenció, segons aquesta metodologia, es pot concloure que l'efecte de la introducció de l'impost turístic a la marca Barcelona ha suposat una disminució percentual de la sèrie original (les pernoctacions totals), en aproximadament un 6,4%, sobretot associat a una reducció en les pernoctacions dels residents (-8,3%) front als estrangers (-5,1%). En qualsevol cas, **no s'observa una reducció de les pernoctacions al conjunt de Catalunya.**<sup>21</sup> En la figura 4.1, a partir del novembre de 2012, es recull la sèrie real observada (en blau) i la sèrie que s'hagués obtingut sense la introducció de l'impost (en vermell).

**Figura 4.1 Nombre de pernoctacions total. Marca Barcelona. Sèrie real (amb impost) i simulada (sense impost)**



Font: elaboració pròpia.

Si s'analitza la taula 4.4 (i la taula 4.2), corresponent a la variable **Viatgers**, els resultats, en termes generals són similars però amb petites matisacions. En concret, l'anàlisi **d'outliers** (columna 6 de la taula 4.2 i columna 4 de la taula 4.4) de nou **confirma la no**

<sup>20</sup> Cal assenyalar que en el cas dels residents a Espanya, per la marca Costa Daurada, el paràmetre estimat és significatiu al 90% de probabilitat. Però aquesta lleugera significació no afecta ni a les pernoctacions dels estrangers ni al total de la sèrie (pel conjunt de Catalunya). De la mateixa manera, en el cas de les estades mitjanes de la Costa Brava, pels estrangers, el paràmetre estimat és significatiu al 10% (però no pel total de la marca turística).

<sup>21</sup> El nombre de pernoctacions hagudes a la marca Barcelona representen entre el 23% (any 2001) i el 38% (2019) del total de Catalunya, també amb una tendència creixent.

**existència de cap efecte associat a la introducció ni al canvi de tarificació de l'impost turístic.**<sup>22</sup>

En canvi, pel que fa al model **ARIMA** i a la significació dels paràmetres dels coeficients estimats corresponent a les dues variables fictícies ARIMA (columnes 7 i 8 de la taula 4.2 i 5 i 6 de la taula 4.4), s'obté que **hi ha un efecte en el cas dels viatgers a Catalunya, bàsicament ocasionat pel comportament dels viatgers a la marca de Barcelona** (i en especial en els residents espanyols). En les altres dues marques turístiques (Costa Brava i Costa Daurada), la introducció de l'impost no ha suposat un efecte en el nombre de viatgers.

En termes numèrics, de nou, partir del valor dels coeficients estimats del model ARIMA amb intervenció, es pot concloure que l'efecte de la introducció de l'impost turístic a la marca Barcelona ha suposat una disminució de la sèrie de viatgers totals a la marca Barcelona del 7,7% punts percentuals, aproximadament (resultat d'un menor creixement del 9,2% en els viatgers residents). I globalment, **pel conjunt de Catalunya, la reducció dels viatgers és del 6,4%**.<sup>23</sup> De nou, en les figures 4.2 i 4.3 es representa l'evolució de la sèrie de viatgers totals a la marca Barcelona i Catalunya, amb introducció de l'impost (blau) i sense la seva introducció (vermell).

Per últim, si s'analitza la variable **estada mitjana** (taules 4.3 i 4.4), els resultats de no efecte de l'impost turístic es mantenen, tant via *outliers* com via model ARIMA. Específicament, **pel conjunt de Catalunya i per marques turístiques, es manté el no efecte de l'impost turístic**, excepte, lleugerament, el cas dels estrangers de la Costa Brava.

### **A. Anàlisi per Territoris**

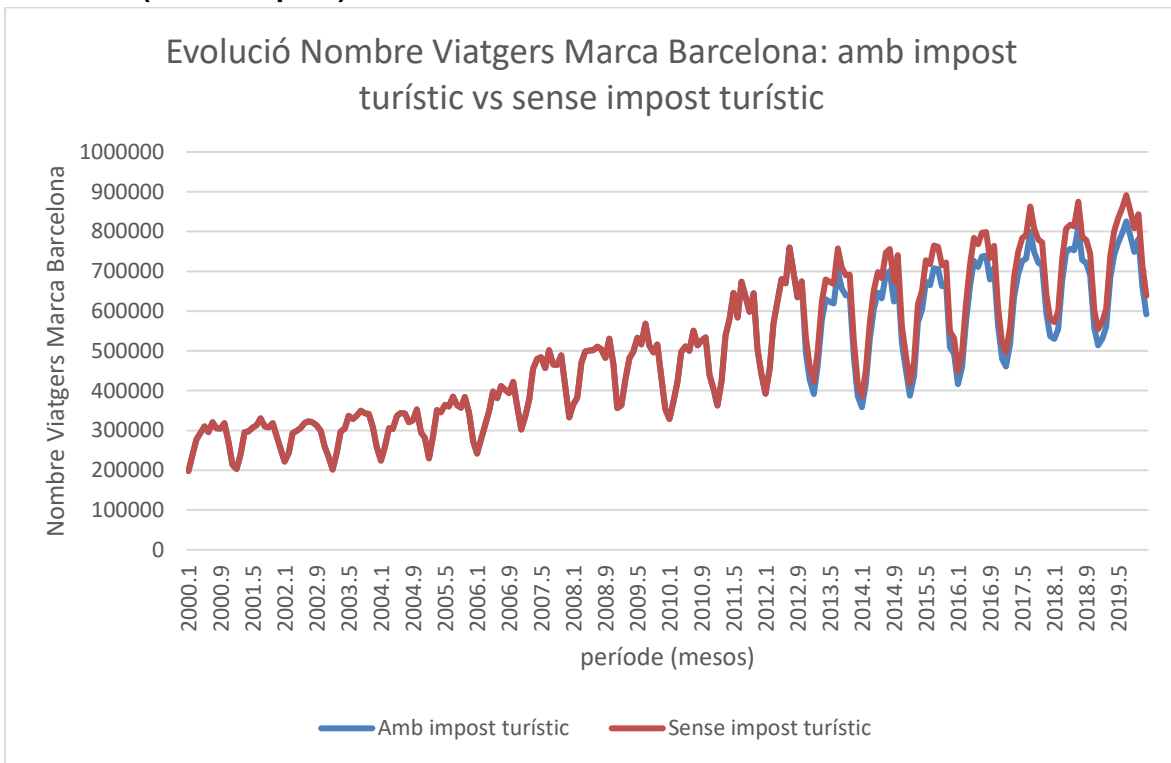
Si presentem els resultats, per territoris, a partir de les mateixes taules 4.1 a 4.3 (i en especial a partir de la taula 4.4), s'observa que **la introducció de l'impost o el canvi de tarificació, en les marques turístiques de la Costa Brava i Costa Daurada no presenten, per qualsevol de les estratègies emprades, cap efecte sobre cap de les variables analitzades.**

---

<sup>22</sup> Els mateixos comentaris sobre l'*outlier* additiu associat al novembre 2012 que s'ha fet en el peu pàgina 20 pot reiterar-se en aquesta variable, per la sèrie de viatgers estrangers de la Costa Daurada.

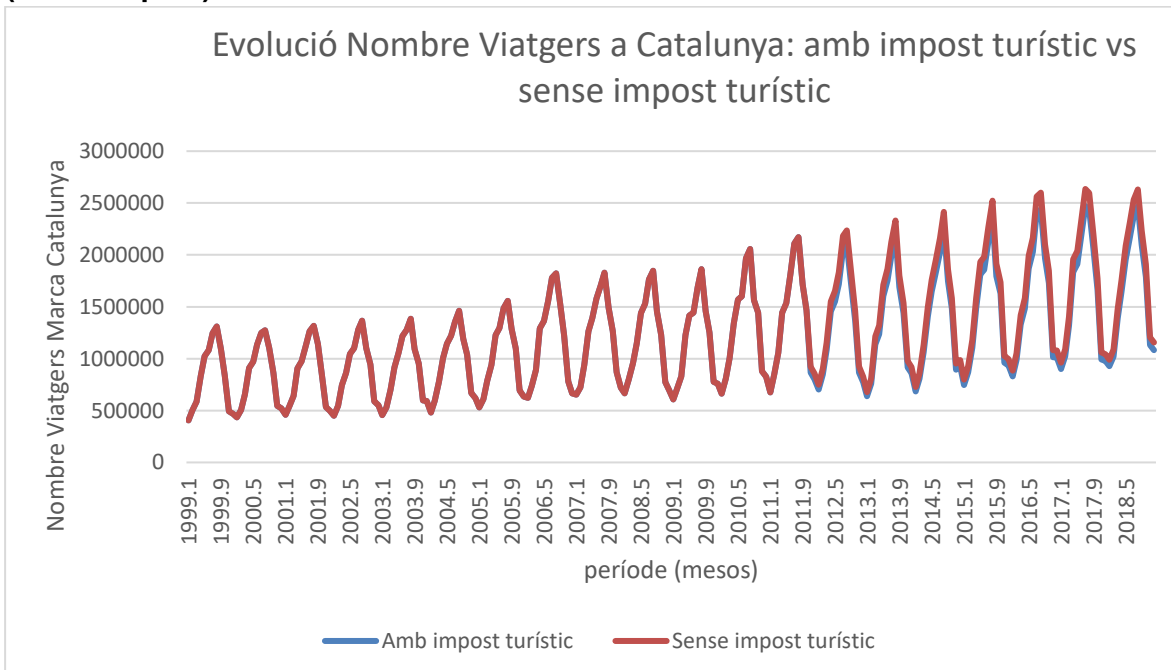
<sup>23</sup> Cal recordar que el nombre de viatgers en establiments hotelers de la marca Barcelona representen aproximadament entre el 33% (any 2001) i el 43% (2019) del total de viatgers de Catalunya, amb una tendència creixent.

**Figura 4.2 Nombre de viatgers total. Marca Barcelona. Sèrie real (amb impost) i simulada (sense impost)**



Font: elaboració pròpia.

**Figura 4.3 Nombre de viatgers total. Catalunya. Sèrie real (amb impost) i simulada (sense impost)**



Font: elaboració pròpia.

Pel que fa a la marca **Barcelona**, via *outliers* no es detecta cap efecte, però via model

ARIMA amb intervenció, sí que existeix, afectant tant a les pernoctacions (residents a Espanya com estrangers), com al nombre de viatgers (sols en el cas dels residents espanyols, el que acaba afectant al total de la variable). En concret, com s'ha assenyalat, l'efecte de la introducció de l'impost turístic a la marca Barcelona ha suposat una disminució del 6,4% en el nombre de pernoctacions, aproximadament (resultat d'un menor creixement de les pernoctacions dels residents en un 8,3%, i d'una disminució del 5,1% dels estrangers). I en el cas dels viatgers, l'efecte és d'una reducció del 7,7% (bàsicament centrat en el comportament dels residents espanyols, amb un descens del 9,3%).

Aquests resultats parcials fan que, en general, seguint aquesta estratègia d'anàlisi de sèries temporals ARIMA, **pel conjunt de Catalunya, l'efecte de l'impost no sigui significatiu (en cap estratègia) per la variable pernoctacions o estada mitjana, però sí per la variable viatgers (total), en aquest darrer cas degut a la marca Barcelona. En concret, la reducció dels viatgers respecte el seu comportament tendencial és del 6,4%**. Addicionalment, cal assenyalat que, **per la marca Barcelona, les pernoctacions també es veuen afectades per la introducció de l'impost l'any 2012**.

## 5. AVALUACIÓ EFECTE IMPOST TURÍSTIC VIA MODELS TRIMESTRALS DE SÈRIES TEMPORALS (II): MODELS DE REGRESSIÓ

Com a estratègia complementària a l'aplicada en la secció 4, en aquesta secció es presenta la metodologia i resultats sobre si la implantació de l'impost turístic va afectar el comportament de la demanda turística a Catalunya, a partir de l'anàlisi de models de regressió. Com en la secció anterior, en l'apartat 5.1 es presenta la metodologia emprada i en el 5.2 els resultats. En l'Annex IV es presenten les variables trimestrals emprades en l'anàlisi.

### 5.1. Metodologia

Una segona estratègia ha estat analitzar la significació de la variable Impost turístic, a partir d'un model de regressió. L'objectiu és mirar si els paràmetres associats a les variables IMPOST i IMPOST2, són explicatives de la variable endògena (successivament, pernoctacions hoteleres, viatgers i estada mitjana). El model de regressió analitza els determinants de la variable a explicar (o variable endògena) a partir d'un conjunt de variables explicatives. La seva presència permet aïllar l'efecte causal de cadascuna d'elles sobre la variable endògena, i per tant es pot afirmar que una variable explicativa, si és estadísticament significativa, causa un efecte sobre la variable endògena. Les altres variables explicatives del model serveixen "controlar" (eliminar) els efectes espuris que podrien recollir les variables impositives esmentades, però que en realitat correspondrien a altres efectes espuris o indirectes d'altres variables. Així, en el cas del present estudi, es pot afirmar que si els paràmetres associats a les variables IMPOST i IMPOST2 són estadísticament significatius, hi ha una relació causal entre l'impost i la variable endògena

demanda turística, atès que els efectes indirectes o espuris queden “controlats” per la resta de variables explicatives. És per això que cal assenyalar la preferència dels resultats associats a aquesta metodologia front la de la presentada en el capítol 4.

Donat l'elevat nombre de possibles models a aplicar, i a partir dels resultats ja obtinguts en l'estratègia basada en la modelització ARIMA, s'ha preferit focalitzar l'estudi en el total de demanda turística, sense desagregar per residents o no residents.

Per tal de fer l'anàlisi, pel cas de la variable Pernoctacions totals a Catalunya, s'han seguit dues estratègies, tal com ja es va fer en l'estudi previ de Casanovas i Suriñach (2017).<sup>24</sup> En canvi, per la resta de variables, sols s'ha aplicat la segona de les estratègies que es van aplicar en el seu dia.

En ambdós estratègies s'han emprat dades trimestrals des del primer trimestre de 1999 fins al quart de 2019, i els models han estat expressats en logaritmes per adequar la relació funcional entre les variables implicades en els models. Així mateix, es presentaran resultats amb i sense considerar les variables fictícies associades als *outliers* (o observacions atípiques) detectats en el programa TRAMO. Finalment, assenyalar que els models han estat validats sobre les hipòtesis habituals de linealitat, normalitat i autocorrelació dels residus, o multicol-linealitat (especialment per les variables fiscals d'interès), entre moltes d'altres.

## 5.2. Resultats

### Anàlisi Pernoctacions totals a Catalunya

Com ja es va assenyalar en el treball previ publicat pels autors (Casanovas i Suriñach, 2017), “la literatura relacionada amb modelitzacions de la demanda turística proposa com explicatives al PIB, atur, nivell salarial mitjà, preu o tipus de canvi (Figuerola, 1985; Esteban, 2004; Rosselló et al, 2005; entre d'altres)”. En conseqüència, són aquestes les variables que s'han analitzat en els models considerats.

Així, seguint el treball previ efectuat, en la primera estratègia, i donat que és difícil disposar de totes les variables explicatives que potencialment poden explicar les pernoctacions hoteleres a Catalunya, s'ha seguit un procés bietàpic mitjançant el qual, en una regressió inicial s'han modelitzat les pernoctacions hoteleres a Espanya (PERNESPtotal) a partir de variables explicatives com el PIB de la UE-28 (PIBEU28), el PIB espanyol (PIBESPANYA) o d'altres països que aporten gran quantitat de turistes a Espanya (com França, Alemanya o Regne Unit), el PIB dels Estats Units (PIBEUA), variables de preus turístics, i de tipus de canvi euro-dòlar (CanviEURODOLAR)<sup>25</sup>. Finalment, el model seleccionat ha estat:

---

<sup>24</sup> En l'article esmentat s'expliquen les dues estratègies. De tota manera, en l'apartat 5.2 es tornen a explicar utilitzant els resultats i models associats a l'anàlisi de la variable Pernoctacions a Catalunya.

<sup>25</sup> Algunes d'aquestes variables, però, no s'han acabat utilitzant al no ser adequades com a variables explicatives en el model finalment seleccionat.

$$l\_PERNESPTotal_t = \alpha_0 + \alpha_1 T1_t + \alpha_2 T2_t + \alpha_3 T3_t + \alpha_4 l\_PIBEU28_t + \alpha_5 l\_PIBESPANYA_t + \alpha_6 l\_PIBEUA_t + \alpha_7 sq\_lPIBEU28_t + \alpha_8 sq\_l\_PIBESPANYA_t + \epsilon_t$$

Per t=1999.2 -2019.4

A on el prefix "l\_" indica que la variable ve expressada en logaritme, T<sub>j</sub> és una variable qualitativa que recull l'efecte estacional (j=1,2,3 trimestres)<sup>26</sup>, i el prefix "sq" indica que la variable ve expressada en termes quadràtics. Aquesta és la millor especificació obtinguda (veure columna 1 de la taula 5.1). El model s'ha estimat pel mètode de Cochrane-Orcutt (C-O) per corregir l'autocorrelació residual. A més, s'ha validat el model i no presenta problemes de forma funcional.

L'objectiu d'aquesta regressió (veure resultats a la columna (1)) és capturar els residus d'aquest model, per recollir altres efectes que expliquen les pernoctacions hoteleres però de les que no es disposa informació estadística. Aquests residus (RESID1) s'inclouen com a variable explicativa addicional en els models explicatius on la variable a explicar (o endògena) seran les pernoctacions turístiques hoteleres a Catalunya (columnes (2) i (3)). (i així evitar errors d'especificació). D'aquesta manera, s'aconsegueix un model en el que es pot incorporar addicionalment les variables IMPOST i IMPOST2 com explicatives. De l'anàlisi de la seva significació estadística es podrà respondre la pregunta sobre si la implantació de l'impost turístic o la seva modificació de tarificació al 2017 ha afectat l'evolució de les pernoctacions hoteleres a Catalunya o no.

Els models de les columnes (2) i (3) de la taula 5.1 presenten dues especificacions alternatives, validades amb els habituals contrastos d'especificació (correlació residual, normalitat, etc) on l'ajust és molt elevat, i en els que s'ha intentat evitar la presència de multicol·linealitat en les variables a analitzar (IMPOST i IMPOST2) per tal d'assegurar la robustesa dels resultats quant a la seva significació estadística. Els dos models especificats són exemples de molts altres models en els quals s'han provat diferents especificacions en les que la no significació de les variables IMPOST i IMPOST2 ha estat una constant. No s'entra en l'anàlisi d'ambdues equacions perquè l'objectiu és bàsicament analitzar la significació de les variables IMPOST i IMPOST2. En ambdós casos surt que ambdues variables no són significatives al 5% de nivell de significació, confirmant els resultats obtinguts en l'apartat 4.2 quant al no efecte de la introducció (ni modificació de la tarificació) de l'impost turístic en l'evolució de les pernoctacions turístiques.

Finalment, en la segona estratègia, alternativament, es modelitza directament la sèrie de pernoctacions hoteleres turístiques a Catalunya (columnes (4) i (5) de la taula 5.1). Addicionalment a les variables explicatives abans esmentades, s'hi incorporen altres variables explicatives de les pernoctacions a Catalunya, i les variables dicotòmiques que recullen la implantació (i modificació de la tarificació) o no de l'impost turístic (IMPOST i IMPOST2).<sup>27</sup> El model especificat en la columna (4) és:

<sup>26</sup> Pel quart trimestre, les tres variables qualitatives "T" valdrien zero.

<sup>27</sup> Cal assenyalar que, com a regressions alternatives s'ha provat d'incloure com a variables fictícies les detectades per la modelització ARIMA-TRAMO de l'apartat 4. En la columna (5) es recull una especificació alternativa considerant la variable fictícia que surt significativa. En tot cas, els resultats no modifiquen els resultats quant a la significació de les variables IMPOST i IMPOST2.



$$l\_PERCATT_{total_t} = \alpha_0 + \alpha_1 T1_t + \alpha_2 T2_t + \alpha_3 T3_t + \alpha_4 l\_PIBEU28_t + \alpha_5 l\_PIBESPANYA_t + \alpha_6 l\_PERNESPT_{total_t} + \alpha_7 sq\_l\_PERNESPT_{total_t} + \alpha_8 sq\_l\_PIBEU28_t + \alpha_9 sq\_l\_PIBESPANYA_t + \alpha_{10} IMPOST_t + \alpha_{11} IMPOST2_t + \epsilon_t$$

Per  
t=1999.2 -2019.4

L'ajust és elevat, es valida respecte la forma funcional, correlació serial, multicol-linealitat, etc. i la majoria de variables explicatives són significatives.

**Taula 5.1. Anàlisi de les pernoctacions hoteleres a Catalunya (total)**

	l_PERNESPTotal (Cochrane-Orcutt) (1)	l_PERNCATTtotal MQO (2)	l_PERNCATTtotal MQO (3)	l_PERNCATTtotal (Cochrane-Orcutt) (4)	l_PERNCATTtotal (Cochrane-Orcutt) (5)
constant	-149,518	-25,2641***	-20,1523 ***	585,174	881,964
T1	-0,156391***	-0,242017***	-0,241628***	-0,0784170***	-0,0743615***
T2	0,379414***	0,599832***	0,597818***	0,270008***	0,262525***
T3	0,718531***	1,02158***	1,01961***	0,476781***	0,467619***
l_PIBEU28	118,535*	3,61570***	2,17923***	-200,154**	-249,453**
l_PIBESPANYA	-117,441***	-1,40703***	-1,37332***	136,973***	152,643***
l_PIBEUA	0,728227**		1,09913**		
l_PERNESPTtotal				11,8538***	12,1972***
sq_l_PERNESPTtotal				-0,326371***	-0,336034 ***
sq_l_PIBEU28	-3,52991*			6,07838**	7,54659***
sq_l_PIBESPANYA	4,10033***			-4,83405	-5,37281***
RESID1		0,771835***	0,750519***		
IMPOST		0,0221452	-0,0270549	-0,00290416	-0,00622682
IMPOST2		-0,0362431*	-0,0166783	-0,0303359	-0,0285715
D2008_2					0,0487632***
N	83	83	83	83	83
R <sup>2</sup> -Ajustat	0,993949	0,9917150921	0,992317	0,996403	0,997289
DW	2,155173	1,707034	1,894724	1,914269	2,091532
Log-versemblança	-	139,0270	142,7243	-	-

Font. elaboració pròpia. (\*) Significatiu al 10%; (\*\*) Significatiu al 5%; (\*\*\*) Significatiu al 1%.

El mètode d'estimació, de nou, ha estat el de Cochrane-Orcutt per corregir els problemes inicials d'autocorrelació residual. En relació a les variables IMPOST i IMPOST2, de nou, no surten significatives, confirmant resultats previs d'aquest subapartat i de l'apartat 4.2. En conseqüència, **el conjunt de resultats obtinguts, confirmen que la implantació (i modificació de la tarificació) de l'impost turístic no ha afectat el comportament de les pernoctacions hoteleres a Catalunya.**

### Anàlisi Pernoctacions totals per marques turístiques

Com s'ha comentat, en la resta de variables sols s'aplica la segona de les estratègies. Directament, en la taula 5.2 es presenten els resultats associats a la variable Pernoctacions en establiments hotelers a les tres marques turístiques. Els mètodes d'estimació emprats, en cada cas, han estat el dels Mínims Quadrats Ordinaris (MQO) o altres mètodes autoregressius que incorporen l'estructura autoregressiva dels residus, perquè aquests,

finalment, siguin soroll blanc. Així mateix, es presenten dos models per cada territori, considerant (i no considerant) variables fictícies per recollir els efectes sistemàtics associats als *outliers*<sup>28</sup>.

**Taula 5.2. Anàlisi de les pernoctacions hoteleres a les marques turístiques (total)**

	I_PERNBCNTotal (Cochrane-Orcutt) (1)	I_PERNBCNTotal (Cochrane-Orcutt) (2)	I_PERNCBTTotal (Cochrane-Orcutt) (3)	I_PERNCBTTotal (Cochrane-Orcutt) (4)	I_PERNCDTTotal (Cochrane-Orcutt) (5)	_PERNCDTTotal (Cochrane-Orcutt) (6)
constant	-532,911	811,248	106,114	465,983	-767,224	-251,639
T1	-0,0356877	-0,00421496	-0,212676 ***	-0,220866***	-0,769883***	-0,873141***
T2	-0,0236834	-0,0746080	0,334367***	0,370323***	0,649100***	0,762250***
T3	-0,181373	-0,279674**	0,448969**	0,518035***	0,714855***	0,914811***
I_PIBEU28	-256,796	-185,372	-4,31133***	-2,56584**	-96,8415	-180,985
I_PIBESPANYA	378,355 *	-105,317*	-18,0455	-71,4304	229,003**	256,816***
L_PERNESPTotal	-6,50134 ***	-5,93400***	9,77015***	9,85455***	-4,86430	-7,19283***
sq_I_PERNESPTotal	0,209218***	0,196574***	-0,244848***	-0,249916***	0,181870*	0,242122***
sq_I_PIBEU28	7,90721	5,70445		7,12360	2,79439	5,36662
sq_I_PIBESPANYA	-13,3429*	3,68859*	0,698265	2,52934	-7,94970**	-8,94377***
IMPOST	-0,0260878	-0,0181687	0,0324996	0,0100467	0,0175261	-0,0220261
IMPOST2	-0,0934089	-0,0643481*	0,0517928	0,00719041	0,0791166	0,0720564
D2009_2		0,131025***				
D2001_4				0,150428**		
D2009_1				-0,0852103***		
D2013_1 (Additiu)						0,302710***
D2008_1 (Additiu)						0,321174***
D2005_1 (Additiu)						0,288449***
D2016_1 (Additiu)						0,228911***
D2006_4 (Additiu)						-0,127225
N	83	80	83	83	83	83
R <sup>2</sup> -Ajustat	0,982515	0,987635	0,989399	0,990887	0,993502	0,997034
DW	2,180500	1,751210	1,792263	1,967423	1,991866	1,984247

Font. elaboració pròpia. (\*) Significatiu al 10%; (\*\*) Significatiu al 5%; (\*\*\*) Significatiu al 1%.

En primer lloc, en les columnes (1) i (2) es presenten els resultats per les pernoctacions a la marca Barcelona. Els paràmetres associats a les variables IMPOST i IMPOST2, en general, no són significatives. Únicament en el cas de la segona estimació, quan afegim la variable fictícia associada al segon trimestre de 2009 (segons ens indicava el model ARIMA de l'apartat 4.2), per eliminar l'efecte dels *outliers*, el paràmetre associat a IMPOST2 és lleugerament significatiu (al 10% de significació). Altres variables explicatives tampoc ho són, però en aquest darrer cas és degut a l'elevada multicol·linealitat que presenten aquestes explicatives entre sí (fet que no succeeix en el cas de les variables impositives)<sup>29</sup>.

<sup>28</sup> En el cas que en la taula 5.2 posi "Additiu" vol dir que s'ha introduït una variable que val 1 sols en aquell trimestre i 0 en la resta de trimestres, mentre que en cas contrari les variables fictícies són esglaons (valen 1 a partir del trimestre considerat). S'ha seguit aquesta pràctica, a partir de la informació detectada per TRAMO (i presentats en l'apartat 4.2).

<sup>29</sup> Models alternatius augmentaven lleugerament l'R2 ajustat, però també incorporaven un valor superior de FIV, indicatiu de multicol·linealitat associat a les variables impositives, pel que s'han

Aquests resultats fan pensar en que hi ha un cert marge de dubte sobre si existeix o no un efecte de la modificació de la tarificació de l'impost turístic en les pernoctacions de la marca Barcelona.

En les columnes (3) i (4) s'analitza la significació dels impostos turístics i la seva modificació de tarificació, per la marca Costa Brava, i en les columnes (5) i (6) es realitza la mateixa anàlisi per la marca Costa Daurada. Els resultats confirmen la no significació de les variables fiscals (IMPOST i IMPOST2), pel que es confirmen els resultats obtinguts en l'apartat 4 sobre el seu no efecte sobre les pernoctacions hoteleres.

### **Anàlisi Viatgers totals a Catalunya**

En la taula 5.3 es presenten els resultats associats a la variable Nombre de Viatgers totals a Catalunya. Com pot observar-se, en general, les estimacions associades a la variable IMPOST i IMPOST2 són no significatives. Únicament en el cas de l'estimació de la variable IMPOST és lleugerament significativa (al 10%), precisament, en la regressió amb un major R2 ajustat. Per tant, en aquest cas es considera que hi ha una evidència (encara que dèbil) de significació de la introducció de l'impost turístic sobre el nombre de viatgers a Catalunya. Aquest resultat coincidiria amb l'estimació ARIMA presentada en l'apartat 4.2.

### **Anàlisi Viatgers totals per marques turístiques**

En la taula 5.4 es presenten els resultats sobre el nombre de viatgers, pel cas de les tres marques turístiques considerades. Successivament, en les columnes (1) i (2) s'analitza la marca Barcelona, en les columnes (3) i (4) la marca Costa Brava, i en (5) i (6) la marca Costa Daurada.

Com en anteriors ocasions, la modificació de la tarificació (significació del paràmetre associat a la variable IMPOST2), no té efecte.

---

rebutjat.

**Taula 5.3. Anàlisi del nombre de viatgers a Catalunya (total)**

	I_VIACATTotal (Cochrane-Orcutt) (1)	I_VIACATTotal (Cochrane-Orcutt) (2)	I_VIACATTotal (Cochrane-Orcutt) (3)
constant	-1404,66	-2,71721	848,734
T1	0,0303256	-0,000635088	-0,000354262
T2	-0,130131***	0,0718487	0,0722678**
T3	-0,271395**	-0,178645**	0,0666201
I_PIBEU28	3,71289***	1,35746*	
I_PIBESPANYA	189,871**	-0,500555**	-121,273**
L_VIAESPTotal	0,907060***	3,29547**	3,55136**
sq_I_VIAESPTotal	-6,70982**	-0,0730373*	-0,0781606*
sq_I_PIBESPANYA			4,22015**
IMPOST	-0,0318396	-0,0610817*	-0,0190340
IMPOST2	-0,0608043	-0,0524234	-0,00725731
D2008_1 (Additiu)		0,0887369	0,00548161
N	80	80	80
R <sup>2</sup> -Ajustat	0,986448	0,996680	0,996534
DW	2,295067	1,998064	1,836819

Font. elaboració pròpia. (\*) Significatiu al 10%; (\*\*) Significatiu al 5%; (\*\*\*) Significatiu al 1%.

**Taula 5.4. Anàlisi del nombre de viatgers a les marques turístiques (total)**

	I_VIABCNTotal (Cochrane-Orcutt) (1)	I_VIABCNTotal (Cochrane-Orcutt) (2)	I_VIACBTTotal (Cochrane-Orcutt) (3)	I_VIACBTTotal (Cochrane-Orcutt) (4)	I_VIACDTTotal (Cochrane-Orcutt) (5)	I_VIACDTTotal (Cochrane-Orcutt) (5)
constant	5,28446	-2,71721	-63,9662	-63,8410***	38,4014	48,0161
T1	0,0326036	-0,000635088	-0,160059***	-0,193778***	-0,396308***	-0,343933***
T2	-0,135111***	-0,0718487	0,384454***	0,423221***	0,356871***	0,221656**
T3	-0,281135***	-0,178645	0,517101***	0,576976***	0,318744*	0,111786
I_PIBEU28		1,35746*			-5,31913***	-5,58910***
I_PIBESPANYA	-0,331425	-1,14134*	-0,616399	9,39634	2,51665	1,71383***
L_VIAESPTotal	3,55702***	0,717047***	9,80372***	9,39634***	1,71023***	2,12043***
sq_I_VIAESPTotal		-0,0730373*	-0,275731***	-0,266703***		
IMPOST	-0,0491100	-0,0610817*	-0,0339246	-0,0115720	0,0770239	0,00665623
IMPOST2	-0,0571251	-0,0524234	0,0228395	0,0133454	0,0215304	0,0524526
D2006_1		0,0887369**				
D2008_1 (Additiu)				0,108297**		
D2002_1 (Additiu)				0,241658***		
D2013_1 (Additiu)						0,220900***
D2006_1 (Additiu)						-0,376041***
N	80	80	80	80	80	80
R <sup>2</sup> -Ajustat	0,987061	0,988153	0,990088	0,992289	0,988149	0,992805
DW	2,098528	1,977884	1,719037	1,763198	1,939354	1,640081

Font. elaboració pròpia. (\*) Significatiu al 10%; (\*\*) Significatiu al 5%; (\*\*\*) Significatiu al 1%.

En relació a la introducció de l'impost, i pel cas de la marca Barcelona, s'obtenen resultats similars als que s'havien obtingut pel conjunt de Catalunya (lleugera significació de la variable), el que fa pensar que el comportament de la marca justifica el resultat prèviament obtingut pel conjunt de Catalunya. En canvi, en les marques Costa Brava i Costa Daurada

la introducció de l'impost no va tenir efecte.

### Anàlisi Estada mitjana dels viatgers a Catalunya

En la taula 5.5 es presenten els resultats sobre la variable Estada Mitjana pel conjunt de Catalunya. Els resultats són semblants (però no totalment coincidents) amb els obtinguts en l'apartat 4.2 sobre la no significació ni de la introducció ni de la modificació de la tarificació de l'impost turístic. En aquest cas, la introducció de l'impost surt lleugerament significatiu, al 10% de nivell de significació.

**Taula 5.5. Anàlisi de l'estada mitjana dels viatgers a Catalunya (total)**

	I_EMCAATotal (Cochrane-Orcutt) (1)	I_EMCAATotal (Cochrane-Orcutt) (2)
constant	362,863*	1,76007
T1	-0,0585163***	-0,0626796***
T2	0,101943***	0,131779***
T3	0,113117***	0,206667***
I_PIBEU28	-0,602352***	166,683***
I_PIBESPANYA	-49,7406*	0,0153982
L_EMESPTotal	-1,20621*	-2,38203***
sq_I_EMESPTotal	1,00825***	1,31419***
sq_I_PIBEU28		
sq_I_PIBESPANYA	1,75768*	
IMPOST	0,0227128*	0,0136405*
IMPOST2	-0,00257554	-0,00886203
D2006_1		-0,0679961***
N	80	80
R <sup>2</sup> -Ajustat	0,991262	0,993417
DW	1,729496	2,024867

Font. elaboració pròpia. (\*) Significatiu al 10%; (\*\*) Significatiu al 5%; (\*\*\*) Significatiu al 1%.

### Anàlisi Estada mitjana dels viatgers per marques turístiques

Finalment, en la taula 5.6 s'inclouen els model sobre l'Estada Mitjana, per marques turístiques, és a dir, Barcelona, columnes (1) i (2); Costa Brava, (3) i (4); i Costa Daurada (5)<sup>30</sup>. Com pot observar-se, cap paràmetre estimat associat a les variables IMPOST i IMPOST2 són significatius en cap marca turística, pel que es confirma el no efecte de l'impost turístic, en la variable Estada Mitjana, per les tres marques analitzades.

<sup>30</sup> En el cas de la Costa Daurada, cap dels potencials outliers acabava sent significatiu.

**Taula 5.6. Anàlisi de l'Estada Mitjana per les marques turístiques (total)**

	I_EMBCNTotal (Cochrane- Orcutt) (1)	I_EMBCNTotal (Cochrane- Orcutt) (2)	I_EMCBTotal (Cochrane- Orcutt) (3)	I_EMCBTotal (Cochrane- Orcutt) (4)	I_EMCDTotal (Cochrane-Orcutt) (5)
constant	-3,97918	10,7800*	1196,35	17,2369 ***	184,616
T1	0,00389178	0,00248019	-0,122577***	-0,124748 ***	-0,258660***
T2	0,000868330	0,0195653	0,110873***	0,139173 ***	0,119119***
T3	0,0314636	0,0861541	0,258353***	0,348113***	0,0793537
I_PIBEU28	1,13029**		-1,97400***	-1,29621***	404,743***
I_PIBESPANYA	-1,10307**	-0,767525*	-163,905**	0,362027	-495,770***
L_EMESPTotal	2,73955***	2,11263***	0,669080*	0,272937	1,92258***
sq_I_EMESPTotal	-1,01246***	-0,860365***	-0,275731***		
sq_I_PIBESPTotal			5,77339**		17,3763***
sq_I_PIBEU28					-12,2229***
IMPOST	0,0237170	-0,0226006	0,00412784	0,0297115	0,00505102
IMPOST2	0,0146021	0,0127119	-0,0123424	0,0251691	0,0464921
D2006_1		-0,123432***			
D2006_1 (Additiu)				0,100375**	
D2009_1				-0,102904***	
D2003_1				-0,0692614**	
N	83	83	80	80	80
R <sup>2</sup> -Ajustat	0,878253	0,904595	0,955619	0,966996	0,981695
DW	2,052837	2,305275	1,955871	1,701010	1,594765

Font. elaboració pròpia. (\*) Significatiu al 10%; (\*\*) Significatiu al 5%; (\*\*\*) Significatiu al 1%.

## 6. CONCLUSIONS

En aquest estudi s'ha analitzat l'efecte que la introducció de l'impost turístic al novembre de 2012 i la modificació de tarificació de l'abril de 2017 va tenir sobre tres variables clau de la demanda turística a Catalunya (i en tres marques turístiques), com són les Pernoctacions en establiments hotelers, el Nombre de Viatgers allotjats en establiments hotelers i l'Estada Mitjana en els esmentats establiments.

S'han emprat aquestes variables com a referència (pernoctacions, viatgers i estades mitjanes en establiments hotelers), donada la disponibilitat de dades, i el fet que aquest tipus d'establiment és representativa de gran part de la demanda turística a Catalunya (com s'ha assenyalat en la secció 3, els viatgers allotjats en hotels representen, l'any 2019, el 81% del total de viatgers, i les pernoctacions són el 70% del total de pernoctacions fetes a Catalunya).

L'anàlisi s'ha efectuat emprant distintes estratègies, encara que la metodologia més fiable és la del model de regressió, presentada en el capítol 5.

En la taula 6.1 es resumeixen els principals resultats.

**Taula 6.1. Resultats globals**

	INTRODUCCIÓ IMPOST TURÍSTIC			CANVI TARIFICACIÓ IMPOST TURÍSTIC		
	OUTLIERS	MODEL ARIMA AMB INTERVENCIÓ	MODEL REGRESSIÓ	OUTLIERS	MODEL ARIMA AMB INTERVENCIÓ	MODEL REGRESSIÓ
PERNOCTACIONS CATALUNYA						
PERNOCTACIONS BARCELONA						
PERNOCTACIONS COSTA BRAVA						
PERNOCTACIONS COSTA DAURADA						
VIATGERS CATALUNYA						
VIATGERS BARCELONA						
VIATGERS COSTA BRAVA						
VIATGERS COSTA DAURADA						
ESTADA MITJANA CATALUNYA						
ESTADA MITJANA BARCELONA						
ESTADA MITJANA COSTA BRAVA						
ESTADA MITJANA COSTA DAURADA						
		No impacte		Si impacte		Impacte poc significatiu

Font. elaboració pròpia. Nota: l'efecte que s'analiza, realment, és la introducció de l'impost turístic al 2012, o la seva modificació tarifària al 2017.

La **principal conclusió** de l'estudi, que es deriva de l'anàlisi dels resultats obtinguts a partir de la tècnica emprada més adequada (model de regressió<sup>31</sup>) i a la variable que millor resumeix la demanda turística (les pernoctacions<sup>32</sup>), és que **la introducció de l'impost turístic al 2012 o la modificació tarifària del 2017 no ha tingut un efecte significatiu sobre la demanda turística. Aquest efecte es dona tant pel conjunt de Catalunya com de les tres marques analitzades.**<sup>33</sup>

De tota manera, de l'exhaustivitat de l'anàlisi efectuada, se'n deriven algunes consideracions addicionals que convé explicitar:

- En el present estudi, de cara a realitzar una anàlisi més precisa, s'han emprat dues estratègies, l'una basada en l'anàlisi de l'evolució temporal de les sèries de demanda turística i l'altre basada en l'anàlisi causal, controlant per efectes indirectes. Els **resultats, en general, són força coincidents**. Per tant, cal pensar que els resultats són robustos.
- En relació a la introducció de l'impost turístic l'any 2012 **no ha tingut cap efecte a les marques Costa Brava i Costa Daurada, en cap de les variables analitzades**.
- Els resultats obtinguts apunten a que **caldría seguir analitzant si hi ha hagut un efecte de la introducció de l'impost** en el cas dels **viatgers de la marca Barcelona (i de retruc, en el nombre de viatgers a Catalunya)**. Encara que aquest efecte no

<sup>31</sup> Ja que elimina els efectes espuris i indirectes que puguin existir.

<sup>32</sup> Ja que suposa la consideració conjunta del nombre de viatgers i de l'estada mitjana.

<sup>33</sup> Sols matisat per un lleuger efecte detectat per la marca Barcelona al 2017, sols significatiu al 10% de nivell de significació, però no al 5%.

impacta en les pernoctacions de la marca Barcelona i de Catalunya, podria existir un lleuger efecte sobre el nombre de viatgers. La no afectació a les pernoctacions a Catalunya es deu al creixement de l'Estada Mitjana.

- **El potencial canvi de comportament d'algunes sèries de demanda turística** observat a Catalunya a partir de l'any 2012 (recollit en la lleugera significació de la variable IMPOST en els models de regressió) **no és degut a factors turístics que afectin al conjunt de l'estat espanyol**, atès que en les CCAA on no s'ha implantat l'impost turístic aquesta variable fictícia no és significativa.
- Existeix una coincidència, en les tècniques utilitzades, tant per Catalunya com per les tres marques turístiques analitzades, en que **ni les pernoctacions, ni el nombre de viatgers, ni les estades mitjanes han estat afectades** significativament (al 95% de probabilitat) **per la modificació tarifària del 2017**<sup>34</sup>.
- Del punt anterior es conclou que **la modificació tarifària del 2017** que afecta especialment als habitatges d'usos turístics, introduint l'impost turístic en aquest tipus d'establiment, **no acaba tenint "l'efecte substitució"** (de retorn dels viatgers a allotjar-se en establiments hotelers). El resultat és que no té influència sobre el comportament de la demanda en establiments hotelers.

## BIBLIOGRAFIA

Box, G.E.P.B.; Jenkins, G.M.; Reinsel, G.C.; Ljung, G.M. (2015). Time Series Analysis: Forecasting and Control, 5th Edition. ISBN: 978-1-118-67502-1

Casanovas, J.A i Suriñach, J. (2017). L'impacte de l'impost turístic sobre la demanda a Catalunya. Revista Econòmica de Catalunya, 76, p. 47-54.

Esteban, A. (2004). Modelos de la demanda turística en España: segmentación por países de procedencia. Mediterráneo Económico, 5.

Figuerola, M. (1985). Teoría económica del turismo. Alianza Editorial

Roselló, J.; Aguiló, E. i Riera, A. (2005). Un modelo dinámico de demanda turística para las Baleares. Revista de Economía Aplicada, vol. XIII, 39.

---

<sup>34</sup> A excepció de les pernoctacions a Barcelona, on per una de les estratègies, es detecta que és lleugerament significativa (al 10% de significació).



## ANNEX I. Resultats associats al model ARIMA amb intervenció (Pernoctacions Catalunya)

Com a exemple de validació de les modelitzacions univariants ARIMA+intervenció presentades en l'apartat 4, a continuació es presenten els principals resultats associats a la variable PER\_CAT\_TOT (nombre de pernoctacions en establiments hotelers a Catalunya pel conjunt dels residents a Espanya i estrangers).

**Taula A\_I.1. Model ARIMA. PER\_CAT\_TOT**

Model 1: ARMAX, emprant les observacions 2002:02-2019:12 (T = 215)  
 Estimated using AS 197 (MV exacta)  
 Variable dependent: (1-L) (1-Ls) 1\_PER\_CAT\_x1  
 Desviacions típiques basades en el Hessià

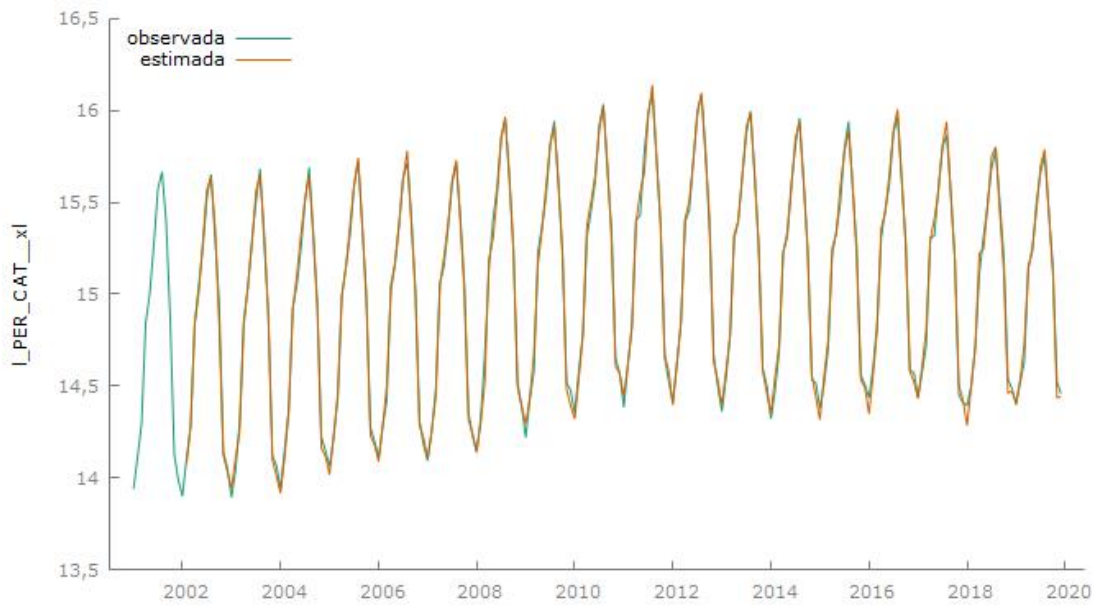
	Coeficient	Desv. Típica	z	Valor p
const	-0,000102286	0,000930982	-0,1099	0,9125
phi_1	-0,462668	0,0641553	-7,212	5,53e-013 ***
Theta_1	-0,583500	0,0684020	-8,530	1,46e-017 ***
IMPOST	-0,0300126	0,0359876	-0,8340	0,4043
IMPOST2	0,0364561	0,0364328	1,001	0,3170
Mitj. de la vble. dep.		0,000057		
D.T. de la vble. dep.		0,059686		
Mitjana de les innovacions		0,000473		
D.T. innovacions		0,043893		
R-quadrat		0,994457		
R-quadrat ajustat		0,994378		
Log-versemblança		364,3996		
Críteri d'Akaike		-716,7991		
Críteri de Schwarz		-696,5753		
Crit. de Hannan-Quinn		-708,6277		
	Real	Imaginaria	Módulo	Frecuencia
AR				
Arrel 1	-2,1614	0,0000	2,1614	0,5000
MA (estacional)				
Arrel 1	1,7138	0,0000	1,7138	0,0000

Font: elaboració pròpia

De l'anàlisi de la taula A\_I.1 s'observa la bondat de l'ajust assolit, així com el compliment de les condicions d'estacionarietat i d'invertibilitat del model ARIMA (al presentar, les arrels dels polinomis autoregressius i mitjana mòbil, uns mòduls fora del cercle de radi unitat). Així mateix, es comprova la significació estadística dels paràmetres autoregressius i mitjana mòbils especificats, i la no significació dels coeficients estimats associats a les dues variables fictícies IMPOST i IMPOST2, tal com ja es recollia en la taula 4.1.

Així mateix, altres indicadors de la bondat de l'especificació i estimació són els resultats recollits en les següents taules i gràfics. En concret, el gràfic A\_I.1, presenta la sèrie real (PER\_CAT\_TOT) i la sèrie estimada (que quasi presenten un solapament total), la taula A\_I.3 presenta diversos estadístics sobre la bondat de l'ajust obtingut, i el gràfic A\_I.2 presenta la Funció d'Autocorrelació Simple (FAC) i Funció d'Autocorrelació Parcial (FACP) dels residus del model ARIMA (en els que s'observa com els coeficients d'autocorrelació estan dins les bandes de confiança, indicant que són soroll blanc, sense cap esquema ARMA pendent de ser inclòs)<sup>35</sup>, el que valida el model especificat.

**Gràfic A\_I.1. Sèrie real i estimada. Variable PER\_CAT\_TOT**



Font: elaboració pròpia

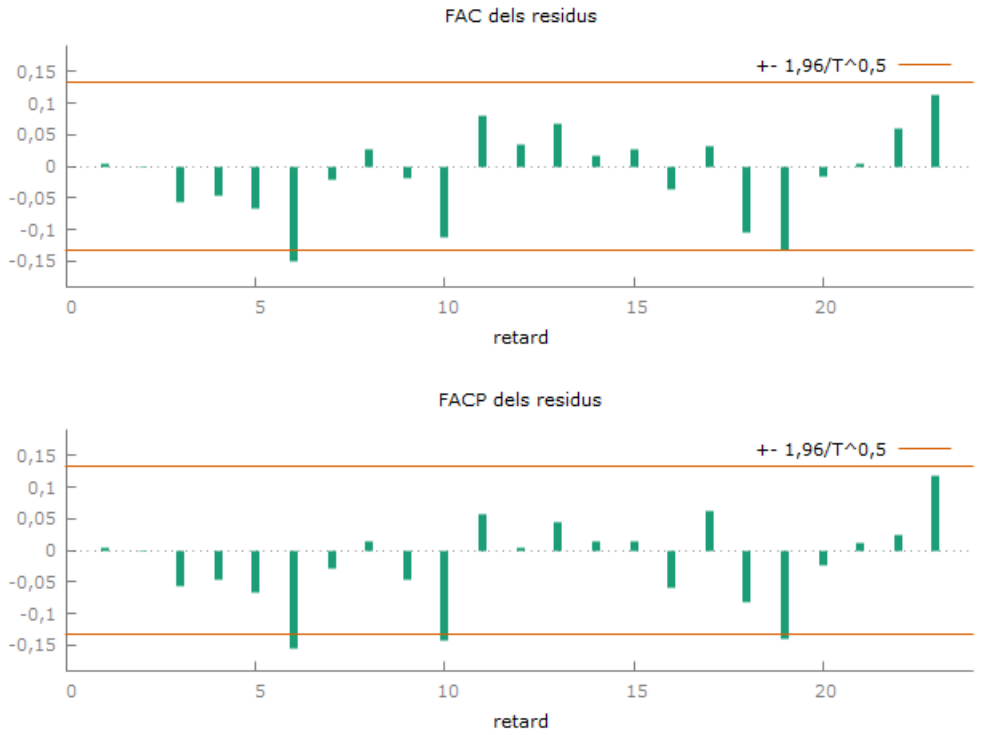
**Taula A\_I.2. Estadístics d'avaluació del ajust del Model ARIMA. PER\_CAT\_TOT**

Error mitjà	0,00047295
Arrel de l'error quadràtic mig	0,043893
Error absolut mig	0,034555
Porcentatge d'error mig	0,0046223
Porcentatge d'error absolut mig	0,23065
U de Theil	0,13459

Font: elaboració pròpia

<sup>35</sup> En tot cas, els coeficients que lleugerament superen les bandes, no són rellevants econòmicament pel que no posen en dubte la validació del model.

Gràfic A\_I.2. Correlograma dels residus. Variable PER\_CAT\_TOT



Font: elaboració pròpia

## ANNEX II. Anàlisi de la robustesa de resultats

### A\_II.1. Anàlisi de robustesa dels resultats obtinguts (I): anàlisi per altres CCAA que no han implantat l'impost turístic el 2012

Un fet que podria matisar els resultats obtinguts, i que afectaria a les conclusions que es deriven de l'estudi és el plantejar que les variables fictícies que surten significatives (bàsicament al 2012) ho són (de significatives) perquè recullen altres factors que afecten a la demanda turística, en general, que es van produir en aquell moment del temps però que no s'associen estrictament a la implantació de l'impost turístic a Catalunya.

En el cas que aquests altres factors que influïssin la demanda turística fossin generalitzats al conjunt del sector turístic, a tota Espanya, hauria de succeir que la introducció de les variables fictícies IMPOST i IMPOST2 en models aplicats a les sèries de demanda turística (Pernoctacions, Viatgers o Estada Mitjana) d'altres comunitats autònomes que no hagin introduït l'impost, haurien de ser també significatives.

Per aquest motiu, en les següents taules (veure taules A\_II.1 a A\_II.3) es presenten els resultats de les estimacions dels models aplicats sobre les comunitats autònomes d'Andalusia, Valenciana i de Madrid, sobre les variables Pernoctacions, Viatgers i Estada Mitjana.

**Taula A\_II.1. Anàlisi de les pernoctacions a les comunitats d'Andalusia, Valenciana i de Madrid (total)**

	I_PERNANDTotal (Cochrane-Orcutt) (1)	I_PERNVALTotal (Cochrane-Orcutt) (2)	I_PERNMADTotal (Cochrane-Orcutt) (3)
constant	79,3224***	371,123	-1042,55**
T1	0,0965228***	0,0718846***	-0,0642075***
T2	-0,0818104*	-0,167886***	-0,0588296
T3	-0,329793***	-0,350033***	-0,270486***
I_PIBEU28	-1,73515**	-2,32785***	3,05542***
I_PIBESPANYA	1,08079**	-39,3149	144,549**
L_PERNESPTotal	-7,40281***	-6,86045***	-3,05604***
sq I_PERNESPTotal	0,260068***	0,240533***	0,100364***
sq I_PIBEU28	-3,52991*		
sq I_PIBESPANYA	4,10033***	1,42592	-5,07579**
IMPOST	-0,0283289	-0,00172050	-0,00462117
IMPOST2	-0,00618375	0,00968238	-0,0115164
N	75	75	75
R <sup>2</sup> -Ajustat	0,992575	0,990664	0,983205
DW	1,928000	2,022496	2,282440

Font. elaboració pròpia. (\*) Significatiu al 10%; (\*\*) Significatiu al 5%; (\*\*\*) Significatiu al 1%.

Nota: PERNAND; pernoctacions a Andalusia; PERNVAL; pernoctacions a C. Valenciana; PERNMAD; pernoctacions a C. de Madrid. (El prefix "L" indica variable en logaritmes)

Els resultats mostren com les variables *IMPOST* i *IMPOST2* no són significatives en cap

model, confirmant que si ho són en el cas català és degut a un fet específic associat a Catalunya, i no genèric del sector turístic.

**Taula A\_II.2. Anàlisi del nombre de viatgers a les comunitats d'Andalusia, Valenciana i de Madrid (total)**

	I_VIAANDTotal (Cochrane-Orcutt) (1)	I_VIAVALTotal (Cochrane-Orcutt) (2)	I_VIAMADTotal (Cochrane-Orcutt) (3)
constant	876,560**	111,094	-2201,35***
T1	0,0697588***	0,109027***	-0,0206550
T2	-0,0132583	-0,106528***	-0,109602***
T3	-0,135411**	-0,168468***	-0,279633***
I_PIBEU28	-1,96673**	-2,71854***	2,04145**
I_PIBESPANYA	-120,364**	-12,7745	303,614***
L_VIAESPTotal	1,18360***	1,26028***	0,535987***
L_PIBEU	0,236530	0,643455	0,337890
sq_I_PIBESPANYA	4,24869**	0,486872	-10,6343***
IMPOST	0,00771600	-0,0275637	-0,0115083
IMPOST2	-0,0120777	0,0285873	-0,0127309
N	75	75	75
R <sup>2</sup> -Ajustat	0,988441	0,989668	0,988343
DW	2,003283	2,357846	2,370654

Font. elaboració pròpia. (\*) Significatiu al 10%; (\*\*) Significatiu al 5%; (\*\*\*) Significatiu al 1%.

Nota: VIAAND; Nombre de viatgers a Andalusia; VIAVAL; Nombre de viatgers a C. Valenciana; VIAMAD; Nombre de viatgers a C. de Madrid. (El prefix "L" indica variable en logaritmes)

**Taula A\_II.3. Anàlisi de l'estada mitjana a les comunitats d'Andalusia, Valenciana i de Madrid (total)**

	I_EMANDTotal (Cochrane-Orcutt) (1)	I_EMVALTotal (Cochrane-Orcutt) (2)	I_EMMADTotal (Cochrane-Orcutt) (3)
constant	4,95947**	1,56643	547,136***
T1	0,00912748	-0,0307959***	-0,00742495**
T2	0,0626640***	0,00945948	0,00484660
T3	0,223622***	0,143926***	0,00145624
I_PIBEU28	-0,449647	1,75685***	0,223332
I_PIBESPANYA	0,0561589	-1,26469***	-76,7548***
L_EMESPTotal	0,167667***		
L_PIBEU	0,150906	-0,685635**	
sq_I_PIBESPANYA			2,67721***
D2006_1	-0,0585438***	-0,0841036***	-0,0785067***
IMPOST	0,00576368	-0,0196418	0,0106454
IMPOST2	0,00975473	0,00327297	0,0171107
N	75	75	75
R <sup>2</sup> -Ajustat	0,973806	0,945502	0,938683
DW	2,023598	2,121218	1,942312

Font. elaboració pròpia. (\*) Significatiu al 10%; (\*\*) Significatiu al 5%; (\*\*\*) Significatiu al 1%.

Nota: EMAND; Nombre de viatgers a Andalusia; EMVAL; Nombre de viatgers a C. Valenciana; EMMAD; Nombre de viatgers a C. de Madrid. (El prefix "L" indica variable en logaritmes)

## **A\_II.2 Anàlisi de robustesa dels resultats obtinguts (III): anàlisi comparativa amb els resultats del estudi efectuat amb dades fins 2014 (Casanovas i Suriñach, 2017)**

A continuació es presenta l'exercici de mirar de comparar els resultats obtinguts en l'article de Casanovas i Suriñach (2017), amb els obtinguts en aquest present document, pel cas del model de regressió, que és l'únic en què l'anàlisi comparativa és possible.

En l'estudi del 2017, la variable Pernoctacions totals a Catalunya no es veia afectada per la introducció de la variable l'impost turístic.

Una vegada efectuada la prova d'utilitzar el model utilitzat a Casanovas i Suriñach (2017) ara amb dades fins el quart trimestre de 2019, i també d'estimar el model seleccionat en l'estudi present (de 2022), solament fins el quart trimestre de 2016 (com es va fer en l'estudi previ), es mantenen els resultats de la no significació de la variable IMPOST sobre les pernoctacions totals a Catalunya.

### **ANNEX III. Sèries mensuals de demanda turística a Catalunya**

Veure Excel Adjunt: [\[+\]](#)

### **ANNEX IV. Sèries trimestrals de demanda turística a Catalunya**

Veure Excel Adjunt: [\[+\]](#)

### **ANNEX V. Sèries de Viatgers en establiments hotelers a demarcacions de Barcelona, Girona i Tarragona**

Veure Excel Adjunt: [\[+\]](#)



**Laboratori d'Economia Aplicada (AQR-Lab)**  
Institut de Recerca en Economia Aplicada (IREA)

Universitat de Barcelona  
Facultat d'Economia i Empresa  
Departament d'Econometria Estadística i Economia Aplicada  
Av. Diagonal 690, Torre IV, 08034 Barcelona  
Telèfon: +34 934 037 241  
Fax: +34 934 021 821  
Pàgina web: [www.ub.edu/aqrlab](http://www.ub.edu/aqrlab)  
Adreça de correu electrònic: [aqrlab@ub.edu](mailto:aqrlab@ub.edu)

CIF FBG: G08906653

 [facebook.com/aqr.lab](https://facebook.com/aqr.lab)  
 [@AqrLab](https://twitter.com/AqrLab)

