

# METODOLOGIA DE L'ESTUDI DE LA DESPESA TURÍSTICA DELS PASSATGERS DE CREUERS

## 1. Introducció

---

L'operació estadística <<Estudi de la despesa turística dels passatgers de creuers>> se centra en obtenir estimacions anuals sobre el flux de viatgers, les seves característiques essencials i la despesa turística realitzada pels visitants arribats en creuers turístics als ports de les Illes Balears. En concret, els objectius de l'estadística són:

- Estimar el nombre de visitants arribats en creuers turístics; diferenciant els excursionistes i els turistes.
- Estimar les característiques bàsiques dels visitants arribats en creuers turístics; país de residència habitual, tipologia del visitant, durada de la visita, etc.
- Estimar la despesa turística dels visitants arribats en creuers turístics; despesa turística total, despesa turística per persona i despesa turística per persona i dia.
- Estimar la despesa turística que realitzen els tripulants dels creuers turístics amb l'objectiu únic de realitzar anàlisis posteriors d'impacte econòmic.

L'Estudi de la despesa turística dels passatgers de creuers es fonamenta en un conveni de col·laboració signat l'any 2022 entre l'Autoritat Portuària de Balears (APB) i l'Ibestat, referent al trànsit marítim de passatgers, mercaderies i creuers (BOE núm. 77, de 31 de març de 2022). Entre les actuacions i compromisos adquirits per l'Ibestat es troba l'execució de l'operació estadística autonòmica 77 208 025 Estudi de la despesa turística dels passatgers de creuers.

A més a més, el Conveni de col·laboració entre l'IBESTAT i l'INE ha possibilitat l'ampliació de la mostra en el territori de les Illes Balears des de juny de 2022 pel cas del creuers turístics.

## 2. Àmbits de l'operació estadística

---

### 2.1. Àmbit poblacional

En termes generals, la població objecte d'estudi està formada per tots els passatgers (creueristes i tripulació) de creuers turístics que recalen als ports de competència estatal, que no són residents a les Illes Balears i que visiten la nostra comunitat autònoma.

### 2.2. Àmbit territorial

L'àmbit territorial objecte d'estudi és el de les Illes Balears, així com la desagregació per les illes de Mallorca, Menorca i Eivissa.

### 2.3. Àmbit temporal

L'objectiu principal és obtenir estimacions de caràcter anual.

## 3. Definicions

---

En el marc de l'operació estadística <<Estudi de la despesa turística dels passatgers de creuers>> s'utilitzen alguns conceptes que es poden agrupar en relació amb l'àmbit d'aplicació pels quals es van definir.

Per una part, es troben els conceptes i les definicions utilitzades en la gestió portuària del trànsit de bucs de creuers turístics, moltes d'elles recollides en la Llei de Ports de l'Estat i de la Marina Mercant (BOE núm. 253, de 20 d'octubre de 2011). A continuació es recullen les utilitzades en aquesta operació:

- **Escala:** Atracament d'un buc en un port.
- **Companyia de creuers:** Empresa naviliera o conjunt d'empreses navilieres, del mateix grup empresarial, dedicades a l'explotació de bucs de <<Passatger de creuer turístic>>.
- **Creuerista:** Viatger a bord d'un buc qualificat i autoritzat per operar com a creuer turístic, que no tingui la condició de tripulant.
- **Creuerista en base en un port (embarcament o desembarcament):** Són els creueristes que comencen i/o finalitzen el viatge en aquell port.
- **Creuerista en trànsit en un port:** Són els creueristes que comencen i finalitzen el viatge en un altre port.
- **Port de base dels creuers:** En el context d'aquesta operació estadística, s'entén aquell port en el que, per una determinada escala, comencen i finalitzen el viatge la majoria dels creueristes de l'escala.

Per altra part, és fonamental utilitzar a l'estadística oficial els conceptes i les definicions estandarditzades internacionalment per a l'elaboració d'estadístiques de turisme i recollides en les Recomanacions internacionals per a estadístiques de turisme (RIET-2008), publicades per l'Organització Mundial del Turisme.

Així, prenent com a referència els conceptes internacionals, podem definir els següents conceptes i establir la seva relació amb el cas específic dels viatgers de creuers turístics:

- **Viatger:** Persona que es desplaça entre dos llocs geogràfics diferents per qualsevol motiu i durada.

En el cas dels creuers es tracta dels passatgers que transporta el creuer, tant creueristes com tripulació.

- **Viatger intern:** Persona que es desplaça per un territori en el qual és resident.

En el cas dels creuers es tracta dels viatgers que resideixen a les Illes Balears.

- **Viatger receptor:** Persona que es desplaça a un territori diferent del seu lloc de residència habitual.

En el cas dels creuers es tracta dels viatgers residents fora de les Illes Balears, a altres CA o a l'estranger.

- **Visitant:** Persona que viatja a una destinació principal diferent del seu entorn habitual, per una durada inferior a un any, amb qualsevol finalitat principal (oci, negocis o un altre motiu personal) que sigui diferent d'una ocupació en una empresa establerta en el lloc visitat.

En el cas dels creuers, es tracta dels creueristes (exclosos els residents a les Iles Balears) que baixen a terra ferma a un dels ports de competència estatal de les Illes Balears, és a dir, es considera que visiten la destinació.

- **Altres viatgers receptors:** Persona que es desplaça a un territori diferent del seu lloc de residència habitual i que no és visitant (passatgers en trànsit, tripulació dels mitjans de transport públic, treballadors estacionals, etc.).

En el cas dels creuers, es tracta dels creueristes que no baixen a terra ferma durant la duració de l'escala del creuer en un dels ports de competència estatal (es consideren trànsits); els creueristes residents a les Iles Balears; i els tripulants d'aquests creuers.

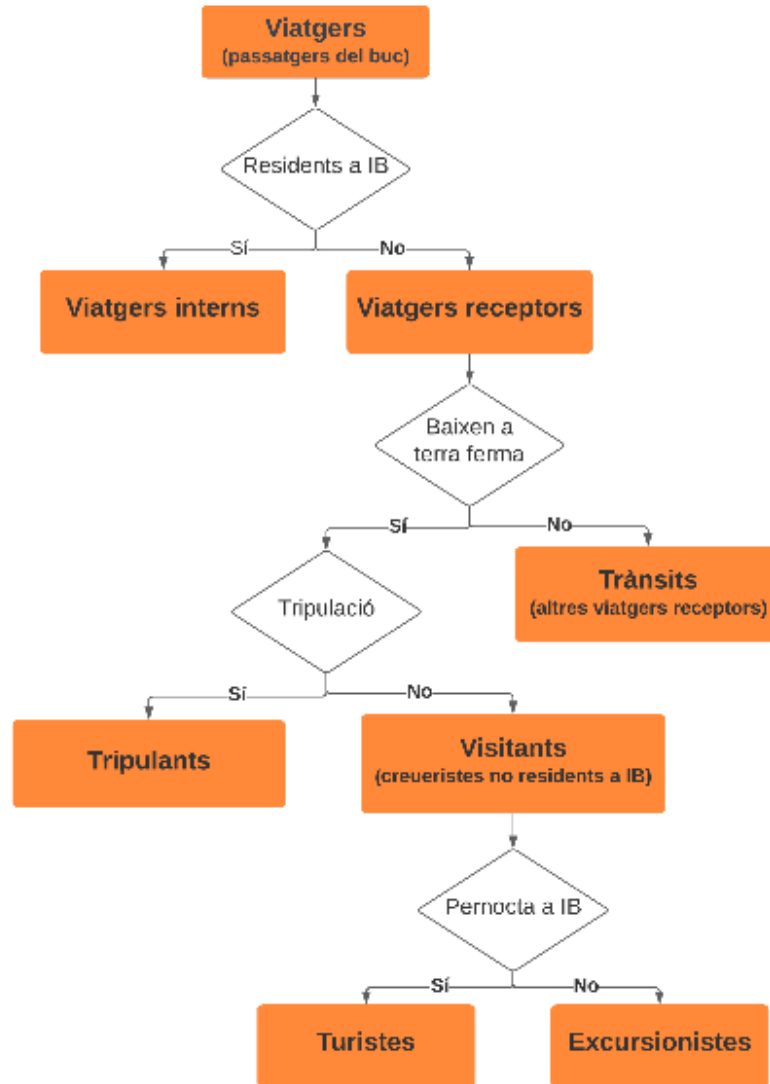
- **Turista:** Visitant que pernocta en allotjaments col·lectius o privats en el lloc o país visitat.

En el cas dels creuers, es tracta dels creueristes (exclosos els residents a les Iles Balears) que baixen a terra ferma a visitar la destinació i hi pernocten abans d'iniciar el creuer i/o després de la seva finalització.

- **Excursionista:** Visitant que no pernocta en allotjaments col·lectius o privats en el lloc o país visitat.

En el cas dels creuers, es tracta dels creueristes (exclosos els residents a les Iles Balears) que baixen a terra ferma a visitar la destinació però no hi pernocten ni abans d'iniciar el creuer ni després de la seva finalització.

Gràfic 1: Mapa conceptual de la classificació dels passatgers dels creuers turístics.



- **Paquet turístic:** Un paquet turístic consisteix en un "producte turístic" proporcionat per un tour operador el qual elabora i ven directament o a través d'agències de viatge. Mitjançant la contractació d'un paquet turístic, els viatgers reben una combinació de productes associats amb el viatge, els quals han d'estar formats per més d'un dels serveis turístics següents: serveis de transport, serveis d'allotjament, serveis de menjars i begudes, excursions, serveis d'entreteniment, etc., així com altres béns o serveis.

En el cas dels creuers, el paquet turístic inclou la reserva de l'estada en el buc, així com la resta de serveis addicionals (transport d'anada/tornada a la destinació, transport en destinació, excursions contractades, etc.).

- **Residència habitual:** S'entén per residència habitual el lloc on una persona normalment passa els períodes diaris de descans, havent de considerar-se el període dels últims dotze mesos, sense tenir en compte les absències temporals per viatges

d'oci, vacances, visites a familiars i amics, negocis, tractament mèdic o peregrinació religiosa.

- **Despesa turística:** La despesa turística fa referència a la suma pagada per l'adquisició de béns i serveis de consum i d'objectes valuosos, per a ús propi o per a regalar, abans i durant els viatges turístics. Inclou les despeses incorregudes pels propis visitants, així com les despeses pagades o reemborsades per uns altres.

En el cas dels creuers, la despesa turística inclou tant la despesa en paquet turístic (la part atribuïble a les Illes Balears), així com la resta de despeses associades a la visita a l'arxipèlag, ja siguin a terra ferma o en origen.

- **Despesa turística a terra ferma no inclosa en el paquet turístic:** Inclou les despeses en béns i serveis consumits a terra ferma (transport, manutenció, compres, etc.) i no incloses en el paquet turístic. Per tant, no es consideren les despeses en excursions o en transport en destinació incloses en el paquet turístic.
- **Partides de despesa turística:** Concepte que recull les diferents partides o components de la despesa turística realitzada al llarg d'un viatge turístic. Es distingeixen les següents partides:
  - Despesa inclosa en paquet turístic: Despeses realitzades en la compra d'un paquet turístic, el qual ha d'incloure almenys dos dels següents elements: tipus d'allotjament o transport o activitats o manutenció.
  - Despesa turística en transport: Despeses realitzades en transport, ja sigui el transport al lloc de destinació com el transport en la destinació. Inclou transport aeri (regular o xàrter, o altres serveis aeris), marítim, ferrocarril, amb autobús, vehicles de motor (privat o llogat), taxi, aparcaments, combustible, peatges, entre d'altres.
  - Despesa turística en allotjament: Despeses realitzades en els serveis d'allotjament utilitzats en el viatge.
  - Despesa turística en manutenció: Despeses realitzades en subministrament de menjars i begudes. Inclou tant les despeses en menjars i begudes, en cafès, restaurants, pubs, discoteques i similars, així com les compres en supermercats i similars que no inclouen serveis complets de tipus restaurant.
  - Despesa turística en activitats d'oci, cultura i esport: Despeses en activitats d'oci, cultura i esport. Inclou despeses en estadis esportius, parcs temàtics, cinemes, teatres, concerts, museus, classes de vela, equitació, etc., lloguer d'equip i accessoris per a l'esport, guies turístics, etc.
  - Despesa turística en compres: Despeses en compres de béns o serveis per a ús personal, regals, etc. que no siguin adquirits per a la seva revenda posterior o per a la seva incorporació en un procés productiu. S'inclouen les compres de roba, artesanies, productes típics, souvenirs, etc.

## **4. Instruments de mesura dissenyats per a la recol·lecció de dades**

---

Per a aconseguir els objectius plantejats, l'Ibestat ha dissenyat un procediment d'estimació on intervenen tres instruments de mesura diferents; els aforaments, l'enquesta sobre les característiques dels viatgers (en endavant, Frontur) i l'enquesta de despesa dels visitants (en endavant, Egatur).

### **4.1 Aforaments**

Es tracta d'un instrument de mesura dissenyat per a enregistrar tots els embarcaments que es produeixen durant el temps d'escala dels bucs seleccionats a la mostra. Aquesta informació es recull pels agents encarregats del treball de camp, ajudant-se d'un dispositiu que inclou dos polsadors: un per enregistrar l'embarcament de creueristes i l'altre per enregistrar l'embarcament de tripulants, que normalment utilitzen portes d'embarcament diferenciades.

La informació recollida pels aforaments permetrà, juntament amb els resultats de Frontur, estimar el nombre de creueristes (i tripulants) que baixen a terra ferma per cada escala seleccionada a la mostra. La recol·lecció d'informació d'ambdós instruments es realitza sobre les mateixes escales, pel fet que l'estimació del nombre de creueristes que baixen a terra ferma precisa tant de la informació de Frontur com la d'aforaments.

És important assenyalar que els aforaments només es realitzen als creuers en trànsit, ja que als de base s'assumeix que tots els creueristes embarquen al creuer.

### **4.2 Frontur**

Frontur és un instrument de mesura en forma de qüestionari curt (15 preguntes), dissenyat per conèixer les característiques bàsiques dels viatgers dels creuers turístics que baixen a terra ferma. El qüestionari es dirigeix per un entrevistador, amb el suport d'un aplicatiu instal·lat a un dispositiu mòbil, que recull les preguntes i algunes validacions elementals. S'utilitza un qüestionari lleuger per a aconseguir un gran nombre de registres per escala i, així, poder determinar l'estructura dels viatgers dels bucs seleccionats pel que fa a certes característiques del passatge que es troben correlacionades amb la despesa turística. La idea, llavors, és utilitzar aquesta informació per nodrir el procediment d'estimació d'Egatur. Entre les característiques dels viatgers recollides pel qüestionari de Frontur, destaquen les següents:

- Tipus de viatger, distingint quatre categories: Turista, Excursionista, Resident a Illes Balears i Tripulant.
- País de residència habitual.
- Contractació d'alguna excursió programada a terra ferma.
- Inici o final del creuer en el port de l'entrevista.
- Nombre de pernoctacions en terra ferma, en el cas dels turistes.
- Nombre d'hores en terra ferma, en el cas dels excursionistes.

### 4.3 Egatur

Egatur és un instrument de mesura en forma de qüestionari detallat (56 preguntes), dissenyat per a recollir les despeses que han realitzat els visitants arribats en creuer turístic. El qüestionari es dirigeix per un entrevistador, amb el suport d'un aplicatiu instal·lat a un dispositiu mòbil, que recull les preguntes i algunes validacions elementals. El qüestionari es divideix en dues parts; la primera es correspon amb el mòdul de Frontur, on es recullen les característiques dels viatgers, la segona recull la despesa turística associada a la visita. Entre les despeses recollides pel qüestionari es troben les següents:

- Despesa en paquet turístic
- Despesa en manutenció en terra ferma
- Despesa en activitats en terra ferma
- Despesa en transport en terra ferma
- Despesa en allotjament en terra ferma
- Despesa en altres conceptes en terra ferma

## 5. Disseny de la mostra

---

Els instruments de mesura s'apliquen sobre una mostra d'elements de la població; un subconjunt d'escapes, en el cas dels aforaments, o un subconjunt de viatgers o visitants, en el cas de Frontur i Egatur, respectivament. Cal tenir present que, des d'un punt de vista teòric, la mostra resultant no té la consideració de mostra probabilística. Aquesta situació és comuna a totes les enquestes de despesa turística en destinació i s'explica per la impossibilitat d'obtenir i d'utilitzar un marc poblacional tradicional basat en unitats elementals (viatgers). En aquests casos és habitual utilitzar un marc poblacional d'unitats agregades (en aquest cas, bucs) i construir els estimadors a partir de la informació mostral recollida i de certs valors poblacionals coneguts (univers).

### 5.1 Marc poblacional

El marc poblacional es construeix a partir del registre d'escapes de bucs de creuers turístics als ports de competència estatal: Palma, Alcúdia, Maó i Eivissa. L'Autoritat Portuària de les Illes Balear suministra periòdicament el registre d'escapes, que inclou informació sobre el port d'escala, el nom del buc, la data i hora d'arribada i sortida i el nombre de passatgers, entre d'altres.

El marc es complementa amb informació addicional sobre la naviliera, correlacionada amb la despesa turística: la tipologia de l'escala del buc, la categoria del creuer i el país de residència més comú dels creueristes.

- Tipologia de l'escala del Buc. Es coneix com a 'escala en base' d'un buc a l'escala en un port utilitzada per la naviliera per iniciar i/o finalitzar el creuer. Per la seva part, es

coneix com a 'escala en trànsit' d'un buc a l'escala en un port realitzada per un buc quan aquesta no es utilitzada per la naviliera per començar o finalitzar el creuer.

- Categoria del creuer. La categoria del creuer recull les diferències observades en el cost del creuer, distingint quatre categories: Bàsica, Estàndard, Prèmium i Luxe. Aquesta categorització s'ha realitzat utilitzant la distribució dels preus per persona i dia que les navilieres apliquen per la reserva d'un creuer bàsic amb escala a les Illes Balears.
- País de residència més comú. Recull el país de residència habitual més comú entre els creueristes d'una mateixa naviliera, distingint sis categories: Alemanya, Regne Unit, França, Espanya-Itàlia, Estats Units i Resta. Aquesta informació s'actualitza periòdicament amb els resultats que provenen del qüestionari de Frontur.

En l'àmbit d'aquesta operació, tot seguint les recomanacions internacionals per l'elaboració d'enquestes turístiques, cal determinar el nombre de creueristes únics que viatgen en cada creuer turístic. En aquest sentit, s'ha de tenir present que les dades subministrades per l'Autoritat Portuària recullen el nombre de creueristes transportats en cada escala, si bé en alguns casos un mateix individu pot visitar un port dos cops en el mateix creuer, en escales diferents. És el cas dels passatgers en escales de base, on gran part del passatge comença i acaba el creuer en el mateix port, comptabilitzant-se cada passatger dos cops, la primera en l'escala que inicia el creuer i la segona en l'escala que el finalitza.

En qualsevol cas, amb la informació disponible actualment sobre les escales dels creueristes, no és possible determinar amb exactitud el nombre de creueristes únics que transporten els creuers en les seves escales, si bé aquesta magnitud es pot aproximar mitjançant l'aplicació dels següents supòsits:

- Creueristes en trànsit. Els passatgers en trànsit per definició recalen en el port un sol cop en el transcurs del creuer i, per tant, constitueixen passatgers únics.
- Creueristes en base. En aquest cas s'haurà de diferenciar si l'escala del buc és en base o en trànsit:
  - Escala en trànsit. Els passatgers de base en aquest tipus d'escala recalen en el port un sol cop en el transcurs del creuer i, per tant, constitueixen passatgers únics, sigui a l'inici o a la finalització del creuer.
  - Escala en base. En aquest cas, gran part dels creueristes recalen en el port dos cops, la primera a l'inici i la segona a la finalització del creuer. Emperò, hi ha creueristes que utilitzen un port de finalització diferent del port d'inici del creuer. Així les coses, per tal de quantificar els passatgers únics, s'han enllaçat les escales en base d'un mateix creuer i es compara el nombre de passatgers a l'inici i a la finalització. Es considera que el nombre de passatgers únics que recalca dos cops al port prové del mínim entre el nombre de passatgers a l'inici i al final del creuer. Per la seva part, es considera que el nombre de passatgers únics que recalca un sol cop al port prové de la diferència entre el màxim i el mínim de passatgers a l'inici i al final del creuer.



La taula 1 recull el nombre d'escales de bucs i el nombre de creueristes únics enregistrats el 2023 per port i tipologia de l'escala.

Taula 1: Escales de creuers i creueristes per port i tipologia de l'escala. Any 2023.

	Tipologia	Illes Balears	Palma	Maó	Eivissa
Nombre d'escales	Total	759	490	81	188
Nombre d'escales	Base	153	153	0	0
Nombre d'escales	Trànsit	606	337	81	188
Creueristes únics	Total	2.179.552	1.557.538	69.692	552.322
Creueristes únics	Base	474.140	474.140	0	0
Creueristes únics	Trànsit	1.705.412	1.083.398	69.692	552.322

## 5.2 Estratificació

Els estrats de mostreig es defineixen mitjançant l'encreuament entre els camps següents:

- port d'escala (Palma, Maó i Eivissa)
- tipologia de l'escala del buc (base o trànsit)
- categoria del creuer (quatre categories)
- país de residència més comú dels creueristes (sis categories).

Aquests camps han estat seleccionats per definir els estrats per dos motius: es disposa d'aquesta informació per a totes les unitats del marc poblacional i estan correlacionades amb la despesa turística dels creueristes.

Si més no, per constituir un estrat de mostreig vàlid, s'imposa que els estrats recullin almenys un percentatge mínim de creueristes en relació amb el port d'escala. D'aquesta manera, s'ha implementat un procediment d'agregació d'estrats de dalt cap a baix (Top-down): en primer lloc, es comprova si la divisió per tipologia de l'escala del buc dins un port representa un mínim del 5% en cada categoria (en el cas contrari no s'utilitza aquesta divisió), en segon lloc, es comprova si la divisió per categoria del creuer per cada possible subgrup definit per la tipologia de l'escala supera el límit del 5%, i així successivament. La taula 2 recull el nombre d'escales i creueristes únics dels 16 estrats de mostreig definits per l'any 2023.

Taula 2: Nombre d'escales i creueristes únics per estrat de mostreig. Any 2023.

Port	Escala del buc	Categoria	País de residència	Num. Escales	Creueristes
Palma	Base	Estàndard	Alemanya	98	368.893
Palma	Base	Estàndard	Regne Unit	55	105.247
Palma	Trànsit	Bàsica	Total	80	340.737
Palma	Trànsit	Estàndard	Espanya/Itàlia	67	315.768
Palma	Trànsit	Estàndard	Resta Països	61	231.181

Port	Escala del buc	Categoria	País de residència	Num. Escales	Creueristes
Palma	Trànsit	Prèmium/Luxe	Total	129	195.712
Maó	Trànsit	Bàsica	Total	14	36.436
Maó	Trànsit	Estàndard	Alemanya	3	7.103
Maó	Trànsit	Estàndard	Resta Països	11	5.945
Maó	Trànsit	Prèmium	Total	19	7.472
Maó	Trànsit	Luxe	Total	34	12.736
Eivissa	Trànsit	Bàsica	Total	33	164.885
Eivissa	Trànsit	Estàndard	Espanya/Itàlia	22	121.332
Eivissa	Trànsit	Estàndard	Estats Units	26	59.992
Eivissa	Trànsit	Estàndard	Resta Països	33	58.233
Eivissa	Trànsit	Prèmium/Luxe	Total	74	147.880

### 5.3 Distribució i tamany de la mostra

El disseny de la mostra es realitza anualment a partir de la previsió d'escales de creuers i es revisa mensualment considerant les incorporacions, cancel·lacions i modificacions puntuals de les escales que puguin sorgir. La taula 3 recull el nombre de bucs analitzats i el nombre de registres vàlids captats per cada instrument de mesura i port de captació.

Taula 3. Nombre de bucs analitzats i nombre de registres vàlids per port. Any 2023.

	Instrument	Illes Balears	Palma	Maó	Eivissa
Bucs analitzats	Frontur	88	54	18	16
Bucs analitzats	Egatur	132	85	26	21
Bucs analitzats	Aforaments	64	30	18	16
Registres captats	Frontur	44.820	27.560	8.611	8.649
Registres captats	Egatur	6.528	4.250	1.109	1.169
Registres captats	Aforaments	137.131	83.110	19.116	34.905

### 5.4 Estimadors

Encara que les enquestes de Frontur i Egatur comparteixen el mateix marc poblacional no s'enfronten al mateix univers. Aquest fet, comú a la resta d'enquestes de despesa de turisme receptor, s'explica per la particularitat que l'enquesta de despesa (Egatur) sols s'aplica als visitants, deixat de banda a altres integrats del passatge (residents i tripulants), que sí que formen part de l'àmbit poblacional de Frontur.

#### Frontur

L'enquesta de Frontur s'adreça als creueristes que baixen a terra ferma. Emperò, cal tenir present que no tots els creueristes que arriben en una escala baixen a terra ferma, ja que hi

pot haver un nombre indeterminat de creueristes que decideixi no baixar del buc, els quals són considerats 'trànsits' i no formen part de l'àmbit poblacional de l'enquesta.

Així doncs, l'univers de creueristes únics recollits al marc poblacional de l'enquesta presenta problemes de sobre cobertura, pel fet que inclou unitats elementals que no pertanyen a la població objectiu, conformada pels creueristes que sí baixen a terra ferma. Donat que no es coneix poblacionalment el nombre de creueristes que baixen a terra ferma durant l'escala, cal utilitzar-ne una estimació. Aquesta estimació es basa en la utilització de la informació recollida pels aforaments i pel qüestionari de Frontur, amb el propòsit d'estimar, inicialment, els creueristes que baixen a terra ferma en els bucs seleccionats en la mostra de Frontur i, més endavant, aconseguir una estimació en l'àmbit poblacional.

En termes més específics, els aforaments recullen el nombre d'embarcaments als bucs seleccionats a la mostra durant les respectives escales; ara bé, un mateix viatger pot pujar diverses vegades al buc durant l'escala al port. Per aquest motiu al qüestionari de Frontur s'inclou una pregunta sobre el nombre de cops que l'entrevistat ha pujat al buc durant l'escala.

Així doncs, és possible estimar el nombre de creueristes que baixen a terra ferma en una escala,  $N'_j$ , utilitzant el següent estimador centrat:

$$\widehat{N}'_j = \frac{M_j}{\widehat{X}_j}$$

$$E[\widehat{N}'_j] = E\left[\frac{M_j}{\widehat{X}_j}\right] = \frac{M_j}{E[\widehat{X}_j]} = \frac{M_j}{\bar{X}_j} = \frac{N'_j \bar{X}_j}{\bar{X}_j} = N'_j$$

On  $\widehat{N}'_j$  és l'estimador del nombre de creueristes que baixen a terra ferma de l'escala  $j$ ,  $M_j$  recull el nombre embarcaments enregistrats en l'aforament de l'escala  $j$  i  $\widehat{X}_j$  és l'estimador de la mitjana del nombre d'embarcaments per passatger de l'escala  $j$ .

Tot seguit, s'obté l'estimador de la proporció de creueristes que baixen a terra ferma per a qualsevol estrat  $k$ ,  $\widehat{P}_k$ , a partir del quocient entre la suma mostral del nombre estimat de creueristes que baixen a terra ferma,  $\sum_{j=1}^{m_k} \widehat{N}'_j$ , i el nombre de creueristes únics enregistrats pels bucs seleccionats en la mostra,  $\sum_{j=1}^{m_k} C_j$ .

$$\widehat{P}_k = \frac{\sum_{j=1}^{m_k} \widehat{N}'_j}{\sum_{j=1}^{m_k} C_j}$$

Finalment, s'obté l'estimador del nombre de creueristes que han baixat a terra ferma de qualsevol estrat  $k$ ,  $\widehat{N}'_k$ , a partir del producte entre l'estimador de la proporció de creueristes que han baixat a terra ferma,  $\widehat{P}_k$ , i el nombre de creueristes únics enregistrats,  $C_k$ .

$$\widehat{N}'_k = \widehat{P}_k C_k$$

Ara bé, és possible que la mostra captada a Frontur en un determinat estrat i any no sigui suficient per obtenir estimacions amb el nivell de precisió desitjat. Aquest manca de mostra es pot produir per tres motius:

- Increment de la falta de resposta total en relació amb l'esperada.

- Diferències entre els estrats de mostreig utilitzats en la planificació del treball de camp, que fa servir informació sobre la previsió d'escales de creuers, i els estrats d'elevació finalment considerats.
- Altres problemes sorgits en el treball de camp, com ara canvis sobtats en la programació de les escales que impedeixen la recollida o la reducció en les productivitats dels enquestadors en relació amb les productivitats esperades (per la incorporació d'un nou agent, per exemple).

Així les coses, en el cas que un estrat no disposi d'un nombre mínim de registres (50) captats en l'any d'estimació, es recorre a un procediment de donació de registres a partir de la informació històrica del mateix estrat. Un cop conformada la mostra final, entre registres originals i donants, els paràmetres poblacionals s'estimen utilitzant els estimadors lineals i centrats de Horvitz-Thompson per a mostres estratificades:

$$\hat{A} = \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} W_{ki} A_{ki}$$

En l'anterior expressió,  $\hat{A}$  representa l'estimador del total de classe (Turista, Excursionista o Resident),  $W_{ki}$  recull el factor d'expansió assignat a cada registre de l'estrat  $k$  i  $A_{ki}$  és una variable dicotòmica que és igual a 1 quan l'observació  $i$ -èsima de l'estrat  $k$  pertany a la classe d'interès (Turista, Excursionista o Resident) i és igual a 0 en la resta de casos.

El factor d'expansió assignat a cada registre d'un estrat,  $W_{ki}$ , s'obté com a quocient entre el nombre estimat de creueristes únics de l'estrat que han baixat a terra ferma,  $\widehat{N}'_k$ , i el nombre de registres de la mostra per aquell estrat,  $n_k$ :

$$W_{ki} = \frac{\widehat{N}'_k}{n_k}$$

Aquest factor d'expansió es modifica per corregir l'efecte de la inclusió dels registres captats a Egatur en la mostra de Frontur. Així és, les unitats elementals seleccionades per Egatur responen també el qüestionari de Frontur, motiu pel qual s'incorporen aquests registres a la mostra de Frontur. Ara bé, donat que el qüestionari d'Egatur va adreçat sols a visitants, la seva inclusió a la mostra de Frontur pot introduir un biaix, pel fet que els enquestadors seleccionin només aquells creueristes que considerin visitants.

Així doncs, per eliminar aquest possible biaix de selecció, els factors d'expansió es modifiquen mitjançant el factor de correcció,  $m_{ki}$ , construït a partir de la següent expressió:

$$m_{ki} = \begin{cases} \frac{n_k^{FR\cap V}}{n_k^{FR}} \frac{n_k^{FR} + n_k^{EG}}{n_k^{FR\cap V} + n_k^{EG\cap V}}, & i \in \text{Visitant} \\ \frac{n_k^{FR\cap R}}{n_k^{FR}} \frac{n_k^{FR} + n_k^{EG}}{n_k^{FR\cap R} + n_k^{EG\cap R}}, & i \in \text{Resident} \end{cases}$$

On  $n_k^{FR\cap V}$  i  $n_k^{EG\cap V}$  recull, respectivament, el nombre de registres l'estrat  $k$  que són visitants de Frontur i Egatur,  $n_k^{FR\cap R}$  i  $n_k^{EG\cap R}$  recull, respectivament, el nombre de registres l'estrat  $k$  que són residents de Frontur i Egatur i, finalment,  $n_k^{FR}$  i  $n_k^{EG}$  recull, respectivament, el nombre total de registres l'estrat  $k$  de Frontur i Egatur.

El factor d'expansió corregit,  $W'_{ki}$ , s'obté, doncs, del producte entre el factor de correcció descrit anteriorment i el factor d'expansió inicial,  $W_{ki}$ :

$$W'_{ki} = m_{ki}W_{ki}$$

Per acabar, el factor d'expansió corregit s'ajusta mitjançant un procediment de calibrat per tal que algunes estimacions auxiliars que provenen de l'elevació dels resultats convergeixin amb els valors de referència. El procediment de calibrat és una tècnica de reponderació de factors d'elevació a partir de fonts externes, àmpliament utilitzada en les enquestes per mostreig i que permet la millora dels estimadors mitjançant la reducció de certs biaixos (per marcs imperfectes i per manca de resposta) i la reducció de la variància dels estimadors.

El resultat del procediment de calibrat és l'obtenció d'un nou conjunt de factors d'elevació:  $W''_{ki}$ . La taula 4 recull els marginals utilitzats en el procés de calibrat, així com la font utilitzada per construir els valors de referència.

Taula 4. Marginals i fonts utilitzades en el procediment de calibrat.

Marginal	Font
Creueristes per estrat d'elevació	Ibestat a partir de l'elevació de Frontur Creuers
Creueristes en trànsit per port	Autoritat Portuària de les Illes Balears
Creueristes en base per port	Autoritat Portuària de les Illes Balears
Creueristes en base amb una escala per port	Ibestat a partir de l'Autoritat Portuària de les Illes Balears
Creueristes en base amb dues escales per port	Ibestat a partir de l'Autoritat Portuària de les Illes Balears

Així doncs, l'expressió de l'estimador del total poblacional finalment utilitzada s'obté de substituir els pesos originals ( $W_{ij}$ ) de l'expressió de l'estimador Horvitz-Thompson pels pesos que resulten del procediment de calibrat ( $W''_{ij}$ ):

$$\hat{A} = \sum_{k=1}^K \sum_{i=1}^{n_j} W''_{ki} A_{ki}$$

## Egatur

El qüestionari d'Egatur s'adreça als visitants que viatgen en creuers turístics. Així les coses, encara que el marc poblacional sigui el mateix per tots els instruments de mesura, l'univers d'elevació d'Egatur s'extreu dels resultats de Frontur, pel fet que en el marc poblacional no es disposa de la informació sobre el tipus de viatger.

En concret, es distingeixen dos procediments diferents pel que fa a l'estimació de la despesa dels visitants; el que afecta els registres d'excursionistes i el que afecta els registres de turistes.

## Excursionistes

En el cas de la despesa dels excursionistes, els estrats d'elevació d'Egatur, que són diferents dels estrats de mostreig, provenen dels resultats de Frontur, a partir de l'encreuament dels

campes següents: port d'escala (Palma, Maó i Eivissa), tipologia de l'escala del passatger (base o trànsit) i país de residència habitual (sis categories), tots ells correlacionats amb la despesa turística dels excursionistes.

Per constituir un estrat final d'elevació s'imposa un percentatge mínim d'excursionistes en relació amb el port d'escala. D'aquesta manera, s'ha implementat un procediment d'agregació d'estrats de dalt cap a baix (Top-down), anàleg a l'aplicat en l'obtenció dels estrats de mostreig: en primer lloc, es comprova, si la divisió per tipologia de l'escala de l'excursionista dins un port representa un mínim del 5% dels excursionistes en cada categoria (en el cas contrari no s'utilitza aquesta divisió), en segon lloc, es comprova si la divisió per país de residència habitual per cada possible subgrup definit per la tipologia de l'escala supera el límit del 5% dels excursionistes, i així successivament. La taula 5 recull el nombre d'excursionistes dels 25 estrats finals d'elevació definits pel 2023.

Taula 5. Nombre d'excursionistes per estrat d'elevació. Any 2023.

<b>Illa</b>	<b>Escala del passatger</b>	<b>País de residència</b>	<b>Excursionistes</b>
Mallorca	Base	Regne Unit	83.906
Mallorca	Base	Alemanya	218.693
Mallorca	Base	Resta del món	22.696
Mallorca	Trànsit	Espanya	138.555
Mallorca	Trànsit	França	59.110
Mallorca	Trànsit	Itàlia	126.707
Mallorca	Trànsit	Regne Unit	81.463
Mallorca	Trànsit	Alemanya	68.208
Mallorca	Trànsit	Estats Units	163.481
Mallorca	Trànsit	Resta del món	190.039
Eivissa	Total	Espanya	43.645
Eivissa	Total	França	23.720
Eivissa	Total	Itàlia	80.182
Eivissa	Total	Regne Unit	27.038
Eivissa	Total	Alemanya	51.260
Eivissa	Total	Estats Units	94.140
Eivissa	Total	Resta del món	81.823
Menorca	Total	Espanya	4.621
Menorca	Total	França	4.978
Menorca	Total	Itàlia	7.507
Menorca	Total	Portugal	7.791
Menorca	Total	Regne Unit	7.555
Menorca	Total	Alemanya	10.182
Menorca	Total	Estats Units	9.844

Illa	Escala del passatger	País de residència	Excursionistes
Menorca	Total	Resta del món	9.918

Ara bé, és possible que la mostra captada a Egatur en un determinat estrat i any no sigui suficient per obtenir estimacions amb el nivell precisió desitjat. Aquest manca de mostra es pot produir per tres motius:

- Increment de la falta de resposta total en relació amb l'esperada.
- Diferències entre els estrats de mostreig utilitzats en la planificació del treball de camp, que fa servir informació sobre la previsió d'escales de creuers, i els estrats d'elevació finalment considerats.
- Altres problemes sorgits en el treball de camp, com ara canvis sobtats en la programació de les escales que impedeixen la recollida o la reducció en les productivitats dels enquestadors en relació amb les productivitats esperades (per la incorporació d'un nou agent, per exemple).

Així les coses, en el cas que un estrat no disposi d'un nombre mínim de registres (50) captats en l'any d'estimació, es recorre a un procediment de donació de registres a partir de la informació històrica del mateix estrat. Un cop conformada la mostra final, entre registres originals i donats, els paràmetres poblacionals s'estimen utilitzant els estimadors lineals i centrats de Horvitz-Thompson per a mostres estratificades:

$$\hat{Y} = \sum_{l=1}^L \sum_{i=1}^{n_l} W_{li} Y_{li}$$

En l'anterior expressió,  $\hat{Y}$  representa l'estimador de la despesa turística dels excursionistes (total o per conceptes),  $W_{li}$  recull el factor d'expansió assignat a cada registre de l'estrat  $l$  i  $Y_{li}$  recull la despesa per persona declarada pels excursionistes (total o per conceptes).

El factor d'expansió assignat a cada registre d'un estrat,  $W_{li}$ , s'obté com a quocient del nombre estimat d'excursionistes per Frontur de l'estrat,  $\hat{E}_l$ , i el nombre de registres de la mostra per aquell estrat,  $n_l$ :

$$W_{li} = \frac{\hat{E}_l}{n_l}$$

El factor d'expansió s'ajusta mitjançant un procediment de calibrat per tal que algunes estimacions auxiliars que provenen de l'elevació dels resultats convergeixin amb els valors de referència. El procediment de calibrat és una tècnica de reponderació de factors d'elevació a partir de fonts externes, àmpliament utilitzada en les enquestes per mostreig i que permet la millora dels estimadors mitjançant la reducció de certs biaixos (per marcs imperfectes i per manca de resposta) i la reducció de la variància dels estimadors. El resultat del procediment de calibrat és l'obtenció d'un nou conjunt de factors d'elevació:  $W'_{li}$ . La taula 6 recull els marginals utilitzats en el procés de calibrat d'Egatur excursionistes així com la font utilitzada per construir els valors de referència.

Taula 6. Marginals i fonts utilitzades en el procediment de calibrat d'Egatur excursionistes.

<b>Marginal</b>	<b>Font</b>
Excursionistes per estrat d'elevació	Ibestat a partir de l'elevació de Frontur Creuers
Excursionistes segons categoria de la naviliera i illa	Ibestat a partir de l'elevació de Frontur Creuers
Excursionistes amb excursió programada per illa	Ibestat a partir de l'elevació de Frontur Creuers
Excursionistes segons tipus d'escala del passatger per illa	Ibestat a partir de l'elevació de Frontur Creuers
Excursionistes amb inici i final al mateix port per illa	Ibestat a partir de l'elevació de Frontur Creuers

Per la seva part, la despesa declarada pels entrevistats,  $Y_{ii}$ , es sotmet a un procés de depuració per dos motius: imputar els valors absents per falta de resposta parcial i reduir la variabilitat que presenten els camps de despesa declarada. Així, en primer lloc, cal tenir present que és comú en les enquestes de despesa turística en destinació que els entrevistats desconeguin o no recordin l'import pagat per alguns conceptes de despesa, encara que en declari el consum. Això és així pel fet que en algunes ocasions és una persona diferent de l'entrevistat la que ha efectuat el pagament o bé és el mateix entrevistat el que no és capaç de recordar l'import satisfet pel consum d'algun bé o servei. D'altra banda, els camps de despesa declarada es caracteritzen per presentar molta variabilitat, això és així tot considerant les variables homogeneïtzades atenent la grandària del grup de despesa i la durada del viatge. Aquesta alta variabilitat, que s'explica per la mateixa distribució poblacional de la despesa turística, juntament en l'escassa mostra que es recull a Egatur, provocaria que les estimacions de la despesa turística fossin inestables.

Així les coses, el procediment de depuració de la despesa declarada consisteix, en termes generals, en la utilització d'un conjunt de models de regressió lineals amb l'objectiu d'obtenir un nou conjunt de variables de despesa modelitzades ( $Y'_{ii}$ ) que seran les que s'utilitzaran en substitució de les despeses declarades ( $Y_{ii}$ ). Aquest procediment consta de quatre etapes:

1. Determinació de perfils d'excursionistes per cada partida de despesa.

Es modelitzen un total d'11 partides de despesa i 2 agregats:

- Despesa en paquet turístic en origen.
- Despesa en transport d'anada i tornada en origen no inclosa en paquet turístic.
- Despesa en altres conceptes en origen no inclosa en paquet turístic.
- Despesa total en origen.



- Despesa en transport comunitari en terra ferma.
- Despesa en lloguer de vehicle en terra ferma.
- Despesa en benzina i peatges en terra ferma.
- Despesa en manutenció en terra ferma.
- Despesa en compres en terra ferma.
- Despesa en activitats en terra ferma.
- Despesa en excursions programades en terra ferma.
- Despesa en altres conceptes en terra ferma.
- Despesa total en terra ferma.

Per cada una de les partides de despesa anterior, se seleccionen els registres dels darrers dos anys que declaren una despesa per persona positiva en aquell concepte. Aquests registres s'agrupen en cel·les de despesa en relació amb el perfil de l'excursionista. Per definir el perfil de l'excursionista s'ha utilitzat l'encreuament de les següents característiques: tipologia de l'escala del passatger (base i trànsit), categoria agregada de la naviliera (Bàsica/Estàndard i Prèmium/Luxe) i categoria desagregada de la naviliera (Bàsica, Estàndard, Prèmium i Luxe).

Els registres identificats amb el mateix perfil per a cada concepte de despesa constitueixen la mostra a partir de la qual s'estima el model de regressió. Així mateix, s'imposa una restricció sobre el nombre mínim de registres que ha de contenir cada cel·la de despesa (150); en el cas que el nombre de registres d'una cel·la de despesa no arribi al llindar es produeix l'agregació de perfils a partir de l'eliminació progressiva dels camps que defineixen el perfil de baix cap a dalt (Bottom-Up). Així les coses, en el cas que inicialment una cel·la de despesa no disposi del nombre mínim de registres, s'elimina la categoria desagregada de la naviliera de la definició dels perfils de les cel·les afectades. En el cas que tampoc s'arribi al mínim, s'elimina la categoria agregada de la naviliera de la definició dels perfils, situació en la qual el perfil de l'excursionista es defineix tan sols per la tipologia de l'escala del passatger (base i trànsit).

## 2. Actualització de les dades de despesa.

Pel fet que a la mostra de les cel·les hi coexisteixen registres de períodes diferents, els camps de despesa declarada per persona s'actualitzen utilitzant com a referència el mes de desembre de l'any d'estimació, fent servir la sèrie de l'Índex de Preus de Consum (IPC) de les Illes Balears, publicada per l'Institut Nacional d'Estadística (INE).

## 3. Detecció d'observacions atípiques.

Per a cada cel·la de despesa es detecten i eliminen les observacions atípiques. La identificació de les observacions atípiques es realitza a partir de la distribució mostral de la despesa declarada per persona per a cada concepte de despesa de referència. En concret, s'exclouen

aquells registres que presentin valors inferiors al valor del percentil 5 o superiors al valor del percentil 95.

#### 4. Estimació per model de regressió lineal i imputació de despesa.

Per a cada cel·la de despesa s'estima un model de regressió lineal, els resultats del qual s'utilitzen per imputar els registres de la mostra d'Egatur per l'any de referència. En concret, es diferencien 13 funcions de regressió poblacional, una per cada concepte de despesa que es modelitza (11 partides de despesa i dos agregats). Totes les funcions de regressió poblacional tenen la mateixa estructura, tret de la funció que incorpora com a variable explicada la despesa en paquet turístic.

Així, pel cas general, la funció de regressió poblacional considerada és la següent:

$$\begin{aligned} \ln(Y_i) = & \beta_0 + \beta_1 \ln(B6\_2_i) + \beta_2 \ln(B2_i) + \beta_3 I1_i + \beta_4 I2_i + \beta_5 I3_i + \beta_6 M1_i + \beta_7 M2_i + \beta_8 M3_i + \beta_9 M4_i \\ & + \beta_{10} M5_i + \beta_{11} M6_i + \beta_{12} M7_i + \beta_{13} M8_i + \beta_{14} M9_i + \beta_{15} M10_i + \beta_{16} M11_i + \beta_{17} M12_i + \beta_{18} P1_i \\ & + \beta_{19} P2_i + \beta_{20} P3_i + \beta_{21} P4_i + \beta_{22} P5_i + \beta_{23} P6_i + \beta_{24} P7_i + \beta_{25} P8_i + \beta_{26} G1_i + \beta_{27} G2_i + \beta_{28} C1_i \\ & + \beta_{29} C2_i + \beta_{30} C3_i + \beta_{31} C4_i + u_i \end{aligned}$$

En l'anterior expressió:

- $Y_i$  recull la despesa per persona declarada per l'observació i-èssima.
- $B6\_2_i$  recull la grandària del grup de despesa de l'observació i-èssima.
- $B2_i$  recull el nombre d'hores en terra ferma de l'observació i-èssima.
- $I1_i, I2_i, I3_i$  conjunt de variables dicotòmiques que prenen el valor 1 si l'escala de l'observació i-èssima es produeix a Mallorca, Menorca o Eivissa, respectivament. Prenen el valor 0 altrament.
- $M1_i, M2_i, \dots, M12_i$  conjunt de variables dicotòmiques que prenen el valor 1 si l'escala de l'observació i-èssima es produeix en el mes de gener, febrer, etc., respectivament. Prenen el valor 0 altrament.
- $P1_i, P2_i, \dots, P8_i$  conjunt de variables dicotòmiques que prenen el valor 1 si el país de residència habitual de l'observació i-èssima es correspon amb els que es llisten a continuació. Prenen el valor 0 altrament.
  - $P1_i$  Regne Unit
  - $P2_i$  Alemanya
  - $P3_i$  Itàlia
  - $P4_i$  França
  - $P5_i$  Espanya
  - $P6_i$  Estats Units d'Amèrica
  - $P7_i$  Canadà

-  $P8_i$  Resta de països

- $G1_i$  variable dicotòmica que és igual a 1 si el grup de despesa de l'observació i-èssima es compon íntegrament per majors de 65 anys. El valor és 0 altrament.
- $G2_i$  variable dicotòmica que és igual a 1 si en el grup de despesa de l'observació i-èssima es troba algun menor de 14 anys. El valor és 0 altrament.
- $C1_i, C2_i, C3_i, C4_i$  conjunt de variables dicotòmiques que prenen el valor 1 si l'escala de l'observació i-èssima és en una naviliera de categoria Bàsica, Estàndar, Prèmium o Luxe, respectivament. Prenen el valor 0 altrament.
- $u_i$  valor del terme de pertorbació esfèric de l'observació i-èssima.

Pel cas de la modelització de la despesa en paquet turístic, la funció de regressió poblacional considerada és la següent:

$$\ln(Y_i^d) = \beta_0 + \beta_1 \ln(B6\_2_i) + \beta_2 \ln(B7\_3\_6\_1_i) + \beta_3 \ln(B7\_3\_6\_2_i) + \beta_4 \ln(B7\_4) + \beta_5 I1_i + \beta_6 I2_i + \beta_7 I3_i + \beta_8 M1_i + \beta_9 M2_i + \beta_{10} M3_i + \beta_{11} M4_i + \beta_{12} M5_i + \beta_{13} M6_i + \beta_{14} M7_i + \beta_{15} M8_i + \beta_{16} M9_i + \beta_{17} M10_i + \beta_{18} M11_i + \beta_{19} M12_i + \beta_{20} P1_i + \beta_{21} P2_i + \beta_{22} P3_i + \beta_{23} P4_i + \beta_{24} P5_i + \beta_{25} P6_i + \beta_{26} P7_i + \beta_{27} P8_i + \beta_{28} G1_i + \beta_{29} G2_i + \beta_{30} B7\_3\_1_i + \beta_{31} B7\_3\_2_i + \beta_{32} B7\_3\_3_i + \beta_{33} B7\_3\_4_i + \beta_{34} B7\_3\_5_i + \beta_{35} B7\_3\_6_i + \beta_{36} B7\_3\_7_i + \beta_{37} C1_i + \beta_{38} C2_i + \beta_{39} C3_i + \beta_{40} C4_i + u_i$$

En l'anterior expressió s'identifiquen les següents modificacions en relació amb el model general:

- $Y_i^d$  despesa declarada per persona i dia en paquet turístic de l'observació i-èssima.
- $B7\_3\_6\_1_i$  nombre d'excursions totals incloses en el paquet turístic de l'observació i-èssima.
- $B7\_3\_6\_2_i$  nombre d'excursions a la illa d'escala incloses en el paquet turístic de l'observació i-èssima.
- $B7\_4$  nombre de nits incloses en el paquet turístic de l'observació i-èssima, tant al buc com a terra ferma.
- $B7\_3\_1_i$  variable dicotòmica que pren el valor 1 si el paquet turístic de l'observació i-èssima inclou alguna pernoctació a terra ferma. El valor és 0 altrament.
- $B7\_3\_2_i$  variable dicotòmica que pren el valor 1 si el paquet turístic de l'observació i-èssima inclou el transport d'anada des del seu lloc de residència habitual. El valor és 0 altrament.
- $B7\_3\_3_i$  variable dicotòmica que pren el valor 1 si el paquet turístic de l'observació i-èssima inclou el transport de tornada cap al seu lloc de residència habitual. El valor és 0 altrament.
- $B7\_3\_4_i$  variable dicotòmica que pren el valor 1 si el paquet turístic de l'observació i-èssima inclou el transport en terra ferma durant les escales del buc. El valor és 0 altrament.

- $B7\_3\_5_i$  variable dicotòmica que pren el valor 1 si el paquet turístic de l'observació i-èsima inclou cotxe de lloguer en terra ferma durant les escales del buc. El valor és 0 altrament.
- $B7\_3\_6_i$  variable dicotòmica que pren el valor 1 si el paquet turístic de l'observació i-èsima inclou excursions en terra ferma durant les escales del buc. El valor és 0 altrament.
- $B7\_3\_7_i$  variable dicotòmica que pren el valor 1 si el paquet turístic de l'observació i-èsima inclou altres serveis no recollits anteriorment. El valor és 0 altrament.

En ambdós casos s'estimen els coeficients per mínims quadrats ordinaris, eliminant de l'expressió una variable per a cada conjunt de variables qualitatives, per així prevenir els efectes de la multicol·linealitat perfecta. A més, el model inicialment estimat se simplifica mitjançant l'eliminació de variables explicatives amb poca capacitat predictiva, utilitzant per això l'algoritme 'Backward Stepwise Selection' de reducció de la dimensió. D'aquesta manera, els models finals sols inclouen les variables explicatives amb suficient capacitat predictiva, a partir dels quals s'obtenen les prediccions per a cada observació de la mostra de l'any de referència,  $Y'_i$ . Cal tenir en compte que, en el cas de la despesa en paquet turístic, les prediccions del model es refereixen a la despesa per persona i dia  $Y_i^d$ . En aquest cas, la despesa per persona modelitzada de l'observació i-èsima s'obté a partir del producte de l'estimació de la despesa per persona i dia,  $Y_i^d$ , i el nombre de nits incloses en el paquet turístic,  $B7\_4$ :  $Y'_i = B7\_4 Y_i^d$ .

En definitiva, l'expressió de l'estimador del total poblacional finalment utilitzada s'obté de substituir els pesos originals ( $W_{ii}$ ) i les variables de despesa declarades ( $Y_{ii}$ ) de l'expressió de l'estimador Horvitz-Thompson pels pesos que resulten del procediment de calibrat ( $W'_{ii}$ ) i les variables de despesa modelitzades ( $Y'_{ii}$ ).

$$\hat{Y} = \sum_{l=1}^L \sum_{i=1}^{n_l} W'_{li} Y'_{li}$$

## Turistes

En el cas dels turistes, ara per ara, no es disposa de suficient mostra d'Egatur per tal d'implementar un procés d'elevació anàleg a l'exposat per al cas dels excursionistes. Això és així pel fet que els turistes representen un percentatge minoritari en relació amb el total de visitants que arriben en creuers turístics (5%, 2023), repercutint sobre l'escassa captació de registres de despesa.

Així les coses, per tal d'obtenir un estimador de la despesa dels turistes que arriben en creuer, s'ha desenvolupat un procediment d'imputació de despeses mitjanes sobre els registres de turistes captats a Frontur, mantenint els factors d'elevació. Aquest procediment es fonamenta en la imputació de diferents partides de despesa per persona a partir dels resultats d'altres fonts estadístiques oficials produïdes per l'Ibestat, desagregats per any, illa de destinació principal i país de residència, entre d'altres. En aquest sentit, la Taula 7 recull les partides de despesa i la font d'imputació utilitzada:

Concepte de despesa	Font d'imputació
Paquet turístic	Despesa turística dels creueristes - Excursionistes
Allotjament	Despesa turística de les Illes Balears
Transport públic en destinació	Despesa turística de les Illes Balears
Lloguer de vehicles	Despesa turística de les Illes Balears
Benzina i peatges	Despesa turística de les Illes Balears
Excursions contractades	Despesa turística dels creueristes - Excursionistes
Activitats (tret excursions contractades)	Despesa turística de les Illes Balears
Compres	Despesa turística de les Illes Balears
Manutenció	Despesa turística de les Illes Balears
Despeses extraordinàries	Despesa turística de les Illes Balears

En termes generals, la imputació de la despesa per persona en cada concepte de l'observació  $i$ -èsima,  $Y'_i$ , s'obté a partir del producte de la mitjana de la despesa per persona i dia de la font seleccionada,  $\bar{Y}^d$ , i el nombre de dies en terra ferma declarats per l'observació  $i$ -èsima,  $D_i$ :

$$Y' = D_i \bar{Y}^d$$

En el cas de la imputació de la despesa en Paquet turístic i d'Excursions contractades, el procediment és el mateix que el descrit anteriorment, però assumint que el nombre de dies en terra ferma és igual a la unitat,  $D_i = 1$ , tret del cas dels turistes de base amb inici i final del creuer en el mateix port, on s'assumeixen dos dies en la despesa en paquet turístic.

Amb tot, l'expressió de l'estimador del total poblacional finalment utilitzada s'obté a partir de la inclusió de les variables de despesa imputades ( $Y'_{ki}$ ) a l'expressió de l'estimador Horvitz-Thompson emprada en l'elevació dels registres de Frontur, però considerant, en aquest cas, només els registres corresponents als turistes,  $i \in T$ :

$$\hat{Y} = \sum_{k=1}^K \sum_{i \in T} W_{ki}'' Y'_{ki}$$