

Metodologia de l'Indicador de Pressió Humana

1. Introducció

L'indicador de pressió humana (IPH) pretén complementar la informació que es desprèn de les xifres oficials de població. Així, es diferencia dels resultats derivats tant dels Censos demogràfics com del Padró municipal o les Xifres de població publicades per l'Institut Nacional d'Estadística (INE) —operacions que se centren tan sols en la població resident— i l'IPH estima la càrrega demogràfica real que suporta un territori en un període determinat. A més, ateses les fonts estadístiques en les quals es basa el càlcul de l'IPH, la desagregació temporal d'aquest indicador és la diària.

En una comunitat essencialment turística, on el nombre de persones presents es diferencia significativament respecte de la població resident, saber la càrrega demogràfica real pot ajudar a planificar i gestionar correctament els recursos dedicats a satisfer les necessitats socials de la població.

2. Àmbits de l'operació estadística

2.1. Àmbit poblacional

La població objecte d'estudi de l'operació es compon de la totalitat de persones presents diàriament a les Illes Balears, incloent-hi residents i visitants.

2.2. Àmbit temporal

El període d'anàlisi de l'operació és el dia natural.

2.3. Àmbit territorial

El territori objecte d'estudi de l'operació comprèn cada una de les illes que formen l'arxipèlag balear.

3. Fonts

Per desenvolupar l'IPH s'utilitza informació de les fonts següents:

- Arribades i sortides diàries de passatgers d'aeroports. Font: Aeropuertos Españoles y Navegación Aérea (AENA, Ministeri de Foment).
- Arribades i sortides diàries de passatgers dels ports de competència estatal. Font: Puertos del Estado (Ministeri de Foment). Inclou tant el trànsit de passatgers en línia regular com creueristes.

- Arribades i sortides diàries de passatgers dels ports de competència autonòmica. Font: Ports de les Illes Balears (Conselleria de Territori, Energia i Mobilitat).
- Xifres de població i projeccions de població. Font: Institut Nacional d'Estadística.

4. Metodologia

En general, l'indicador de pressió humana es construeix mitjançant la suma de les estimacions diàries de la població resident i la població estacional:

$$IPH_{i,d,a} = PRESI_{i,d,a} + PEST_{i,d,a}$$

On:

- $IPH_{i,d,a}$ representa l'indicador de pressió humana de l'illa i del dia d de l'any a .
- $PRESI_{i,d,a}$ és l'estimació de la població resident de l'illa i del dia d de l'any a .
- $PEST_{i,d,a}$ recull l'estimació de la població estacional de l'illa i del dia d de l'any a .

4.1. Estimació diària de la població resident

L'estimació de la població resident per al primer dia de cada any s'obté de les Xifres de Població Resident a 1 de gener estimada per l'Institut Nacional de Estadística (INE). Per a la resta de dies, l'estimació s'incrementa linealment aplicant un augment uniforme sobre l'estimació del dia anterior. De manera formal:

$$Si d = 1/01; PRESI_{i,d,a} = CFPOB_{i,a}$$

$$Si d \neq 1/01; PRESI_{i,d,a} = PRESI_{i,d-1,a} + \Delta CFPOB_{i,a}$$

On:

- $PRESI_{i,d,a}$ representa l'estimació diària de la població resident per a l'illa i , dia d i any a .
- $CFPOB_{i,a}$ és l'estimació de població resident provinent de les Xifres de població a 1 de gener per a l'illa i i any a .

- $\Delta CFPOB_{i,a} = \frac{CFPOB_{i,a+1} - CFPOB_{i,a}}{NDIAS_a}$
- $NDIAS_a$ recull el nombre de dies de l'any a (365 o 366).

4.2. Estimació diària de la població estacional

L'expressió que s'utilitza per a l'estimació definitiva de la població estacional diària incorpora dues correccions que requereixen informació de caràcter anual. En aquest sentit, les estimacions de població estacional de l'any en curs s'han de considerar sempre com a avanç, atès que no es disposa de la informació total de l'any corrent i , per tant, no poden produir-se les correccions pertinents.

En qualsevol cas, l'expressió definitiva que estima la població estacional diària és la següent:

$$\begin{aligned}
 & \text{Si } d = 01/01; PEST_{i,d,a} = +FLN_{i,d,a} - TRF_{i,d,a} * \left(\frac{FLN_{i,a}}{TRF_{i,a}} \right) \\
 & \quad + TRF_{i,d,a} * \left(\frac{PEST_{i,31/12,a}^* - PEST_{i,31/12,a-1}^*}{TRF_{i,a}} \right) \\
 & \text{Si } d \neq 01/01; PEST_{i,d,a} = PEST_{i,d-1,a} + FLN_{i,d,a} - TRF_{i,d,a} * \left(\frac{FLN_{i,a}}{TRF_{i,a}} \right) \\
 & \quad + TRF_{i,d,a} * \left(\frac{PEST_{i,31/12,a}^* - PEST_{i,31/12,a-1}^*}{TRF_{i,a}} \right)
 \end{aligned}$$

On:

- $PEST_{i,d,a}$ és l'estimació de la població estacional per a l'illa i del dia d de l'any a .
- $PEST_{i,31/12,a-1}^*$ recull l'estimació de la població estacional auxiliar per a l'últim dia de l'any $a - 1$. (El càlcul s'explica més endavant).
- $FLN_{i,d,a}$ representa el flux net de passatgers (la diferència entre l'arribada i la sortida de passatgers) de l'illa i , dia d i any a .
- $FLN_{i,a}$ és el flux net anual de passatgers a l'illa i i any a .
- $TRF_{i,d,a}$ recull el trànsit de passatgers (la suma de l'arribada i la sortida de passatgers) a l'illa i durant el dia d de l'any a .
- $TRF_{i,a}$ representa el trànsit anual de passatgers a l'illa i i any a .

Com es desprèn de les expressions anteriors, la sèrie definitiva de població estacional incorpora dues correccions de caràcter anual: la que intervé sobre el flux net de passatgers i la que influeix sobre la població estacional a 31 de desembre.

4.2.1. Correcció del flux net de passatgers

L'expressió $-TRF_{i,d,a} * (FLN_{i,a}/TRF_{i,a})$ força que la diferència anual entre el volum total d'arribades i de sortides de ports i aeroports sigui nul·la. Tenint en compte que, en termes anuals, la diferència entre el nombre d'arribades i el de sortides de passatgers ($FLN_{i,a}$) amb relació al trànsit de passatgers ($TRF_{i,a}$) és gairebé residual, es pot considerar que la distribució diària dels fluxos de passatgers és correcta, encara que s'arrossegui un petit error en el registre que subestima normalment les arribades. Per tant, per corregir aquest error, es reparteix diàriament el flux net anual de passatgers ($FLN_{i,a}$) segons el pes que hagi tengut el trànsit de passatgers d'aquest dia ($TRF_{i,d,a}$) sobre el trànsit anual de passatgers ($TRF_{i,a}$).

4.2.2. Correcció de la població estacional a 31 de desembre

D'altra banda, l'expressió: $TRF_{i,d,a} * (PEST_{i,31/12,a}^* - PEST_{i,31/12,a-1}^*)/TRF_{i,a}$ reparteix, segons el trànsit de passatgers, la diferència entre la població estacional estimada a 31 de desembre de l'any a i l'estimada per al mateix dia de l'any $a - 1$. Aquestes estimacions recullen, per a l'any respectiu de referència, la diferència entre la població resident no present i la població no resident present durant l'últim dia de l'any. El motiu del repartiment diari de la diferència entre ambdues estimacions és evitar el salt que es produiria en la sèrie el dia 1 de gener de cada any si no es tingués en compte aquesta correcció.

4.2.3. Efecte de les correccions sobre l'estimació de la població estacional diària

Una vegada considerades les correccions anuals anteriors, l'estimació de la població estacional a 31 de desembre de cada any coincideix amb la que s'obté mitjançant l'estimació auxiliar:

$$\begin{aligned}
 \text{Si } d = 31/12; PEST_{i,d,a} &= PEST_{i,31/12,a-1}^* + \sum_{d=01/01}^{d=31/12} FLN_{i,d,a} - \sum_{d=01/01}^{d=31/12} TRF_{i,d,a} * \left(\frac{FLN_{i,a}}{TRF_{i,a}} \right) \\
 &+ \sum_{d=01/01}^{d=31/12} TRF_{i,d,a} * \left(\frac{PEST_{i,31/12,a}^* - PEST_{i,31/12,a-1}^*}{TRF_{i,a}} \right) \\
 &= PEST_{i,31/12,a-1}^* + PEST_{i,31/12,a}^* - PEST_{i,31/12,a-1}^* = PEST_{i,31/12,a}^*
 \end{aligned}$$

On:

- $FLN_{i,a} = \sum_{d=01/01}^{d=31/12} FLN_{i,d,a}$
- $TRF_{i,a} = \sum_{d=01/01}^{d=31/12} TRF_{i,d,a}$

4.3. Estimació auxiliar de la població estacional a 31 de desembre

L'estimació de la població estacional auxiliar a 31 de desembre ($PEST_{i,31/12,a}^*$) recull la diferència entre la població resident no present (PRNP) i la població no resident present (PNRP) durant el darrer dia de l'any.

Per obtenir de $PEST_{i,31/12,a}^*$, s'utilitza la sèrie del flux net de passatgers ($FLN_{i,d,a}$) entre l'últim dimecres de novembre de l'any a ($last(3)/11/a$) i l'últim dimecres de gener de l'any $a + 1$ ($last(3)/01/a + 1$). A més, es considera que en tots dos dies crítics l'estimació auxiliar de la població estacional és nul·la. Així, se suposa que per a l'últim dimecres de novembre la població estacional auxiliar és zero, que s'incrementa a partir de l'endemà d'acord amb l'evolució del flux net de passatgers ($FLN_{i,d,a}$). Ara bé, aquest flux s'ha de corregir perquè en arribar a l'últim dimecres de gener la població estacional auxiliar torni a ser nul·la.

De manera formal, la sèrie de població estacional auxiliar, utilitzada per estimar la diferència entre la població resident no present (PRNP) i la població no resident present (PNRP) durant l'últim dia de l'any, es construeix de la manera següent:

$$\text{Si } d = \text{last}(3)/11/a; \quad PEST_{i,d,a}^* = 0$$

$$\text{Si } d \neq \text{last}(3)/11/a; \quad PEST_{i,d,a}^* = PEST_{i,d-1,a}^* + FLN_{i,d,a} - TRF_{i,d,a} * \left(\frac{\sum_{last(3)/01/a+1}^{last(3)/11/a} FLN_{i,d}}{\sum_{last(3)/11/a}^{last(3)/01/a+1} TRF_{i,d}} \right)$$

On:

- $PEST_{i,d,a}^*$ representa l'estimació auxiliar de la població estacional per a l'illa i del dia d i any a .
- $FLN_{i,d,a}$ és el flux net de passatgers (arribades menys sortides) de l'illa i , dia d i any a .
- $TRF_{i,d,a}$ el trànsit de passatgers (arribades més sortides) de l'illa i , dia d i any a .
- $\sum_{last(3)/11/a}^{last(3)/01/a+1} FLN_{i,d}$ representa el flux net de passatgers acumulat des de l'endemà de l'últim dimecres de novembre de l'any a fins a l'últim dimecres de gener de l'any $a + 1$.
- $\sum_{last(3)/11/a}^{last(3)/01/a+1} TRF_{i,d}$ és el trànsit de passatgers acumulat des de l'endemà de l'últim dimecres de novembre de l'any a fins a l'últim dimecres de gener de l'any $a + 1$.

Així, doncs, l'estimació de la població estacional auxiliar a 31 de desembre de l'any a ($PEST_{i,31/12,a}^*$) és el valor de la sèrie anterior per a l'últim dia de l'any a . Ara bé, per a l'any anterior al d'inici de la sèrie és impossible calcular l'estimació de la població estacional auxiliar a 31 de desembre, estimació que és necessària per a la construcció de l'IPH del primer any: en aquest cas se suposa que la dada és zero (es a dir, $PEST_{i,31/12,1996}^* = 0$).

5. Estimació d'Eivissa i Formentera

L'estimació de l'IPH de les Pitiüses per a períodes anteriors a 2016 es realitzava conjuntament i és impossible la separació entre les illes d'Eivissa i Formentera. A partir de 2016, emperò, les millores introduïdes pel que fa a l'enregistrament del trànsit marítim de passatgers permeten l'obtenció d'estimacions separades per a cada illa. A més, amb l'objectiu de recollir l'impacte generat pels nombrosos excursionistes que visiten Formentera en determinades èpoques de l'any, s'ha modificat el procediment general per a l'obtenció del flux net de passatgers ($FLN_{i,d,a}$) a ambdues illes. Així, la construcció de les sèries d'arribades i sortides de passatgers entre Formentera i Eivissa es modifica per introduir l'efecte del nombre de turistes que, allotjats a Eivissa, realitzen una excursió a Formentera (Frontur). D'aquesta manera, del total d'excursionistes que arriben diàriament a l'illa de Formentera s'assigna el 50% de la càrrega demogràfica a cada illa. Si no es produís aquesta correcció, la càrrega demogràfica dels excursionistes de Formentera repercutiria íntegrament a l'illa d'Eivissa, atès que en aquests tipus de viatges es fa l'anada i la tornada el mateix dia i , per tant, el seu flux net de passatgers a Formentera seria nul.

6. Dades definitives, provisionals i avançades

En la construcció de l'IPH desenvolupat anteriorment intervenen correccions tant de caràcter anual com, en alguns casos, projeccions de població resident. Així, segons l'expressió exacta utilitzada per calcular els components de l'IPH (població resident i població estacional) es distingeix entre IPH definitiu, IPH provisional i IPH avançat.

Taula 1: Evolució del tipus de dada de l'IPH de l'any T

Període de difusió	Població resident 01/01/T+1	Població resident 01/01/T	Població estacional any T	Tipus de dada de l'IPH de l'any T
Any en curs T	Projecció	Provisional	Provisional	Avanç
2on trimestre de T+1	Provisional	Definitiu	Definitiu	Provisional
2on trimestre de T+2	Definitiu	Definitiu	Definitiu	Definitiu

6.1. Dades definitives i provisionals

Les expressions exposades en el punt anterior donen com a resultat dades definitives o provisionals de l'IPH. En efecte, en tots dos casos les dades incorporen les correccions anuals. Ara bé, les dades provisionals són les que utilitzen dades de la població resident no definitives.

6.2. Dades avançades

Pel que fa a l'IPH avançat, l'estimació s'ha de fer igualment mitjançant la suma de l'estimació de la població resident i de la població estacional. Ara bé, atès que part de la informació necessària per construir l'IPH desenvolupat anteriorment no està disponible durant l'any en curs, la construcció de l'IPH avançat ha de tenir una estructura diferent.

6.2.1. Estimació avançada de la població estacional diària

Per calcular l'IPH definitiu cal disposar de tots els elements necessaris per estimar la població estacional diària. Ara bé, seguint l'expressió que s'utilitza per calcular-lo, per a l'estimació diària de la població estacional per a qualsevol any a són necessaris el flux anual net de passatgers ($FLN_{i,a}$) i l'estimació de la població estacional a 31 de desembre d'aquest mateix any ($PEST_{i,31/12,a}^*$), estimació que, de fet, empra les dades del flux de passatgers de gener de l'any $a + 1$. Així, per a l'any en curs, és impossible estimar la població estacional mitjançant l'expressió desenvolupada anteriorment.

Una primera opció per estimar la població estacional de l'any en curs implicaria simplificar l'expressió utilitzada per calcular-la eliminant les correccions de caràcter anual. No obstant això, atès que les correccions anuals que s'introdueixen en l'expressió definitiva són acumulatives, les diferències que es produirien entre l'IPH definitiu i l'avanç serien creixents i, en alguns casos, massa elevades. Per resoldre aquest problema s'utilitzen, en la mateixa expressió avançada de la població estacional, prediccions dels coeficients de correcció que s'apliquen diàriament en la seva sèrie definitiva, utilitzant per a això informació antiga d'aquests mateixos coeficients. De manera formal, l'expressió per a l'obtenció de l'avanç de l'estimació diària de la població estacional serà la següent:

$$\text{Si } d = 01/01; PEST_{d,a} = PEST_{31/12,a-1}^* + FLN_{d,a} - TRF_{d,a} * \left[\frac{\left(\frac{FLN_{a-1}}{TRF_{a-1}} \right) + \left(\frac{FLN_{a-2}}{TRF_{a-2}} \right)}{2} \right]$$

$$\text{Si } d \neq 01/01; PEST_{d,a} = PEST_{d-1,a} + FLN_{d,a} - TRF_{d,a} * \left[\frac{\left(\frac{FLN_{a-1}}{TRF_{a-1}} \right) + \left(\frac{FLN_{a-2}}{TRF_{a-2}} \right)}{2} \right]$$

En les anteriors expressions $\left[\left(\frac{FLN_{a-1}}{TRF_{a-1}}\right) + \left(\frac{FLN_{a-2}}{TRF_{a-2}}\right)\right] / 2$ recull l'estimació del coeficient de correcció del flux net de passatgers, calculat com la mitjana dels coeficients observats en els dos anys immediatament anteriors a l'actual. Mitjançant aquest procediment s'aconsegueix reduir notablement la diferència entre l'IPH avanç i el definitiu.

6.2.2. Estimació avançada de la població resident diària

Pel que fa a l'avanç de les estimacions diàries de població resident, l'expressió que s'utilitza és exactament la mateixa que en la versió definitiva. Ara bé, s'ha de tenir en compte que per a l'any en curs, atès que no es disposa de la població resident a $a + 1$, s'haurà d'utilitzar una predicció. Per això es recorre a les projeccions de població publicades per l'INE, que incorpora aquesta informació per al conjunt de l'arxipèlag. Per a la desagregació per illes d'aquesta projecció s'utilitza la distribució percentual de la població resident per illes extreta del darrer any publicat de les xifres de població de l'INE.

7. Difusió de resultats

Els resultats d'aquesta operació estadística es publiquen mensualment en el web de l'IBESTAT i s'hi pot accedir mitjançant l'enllaç següent:

<https://ibestat.caib.es/ibestat/estadistiques/poblacio/estudis-demografics/indicador-pressio-humana-iph/e91ffb58-6bdd-457c-bd25-ed2a201f57ae>

D'altra banda, el calendari de publicació de l'operació pot ser consultat també en el web de l'IBESTAT a través de l'enllaç següent:

<https://ibestat.caib.es/ibestat/calendari>

Pel que fa a les sol·licituds d'informació més específiques, l'IBESTAT estudiarà la viabilitat de les peticions d'exploració dels usuaris i es compromet a lliurar-los les dades sol·licitades amb celeritat, en la mesura de les seves possibilitats.