
L'estructura de la població

PID_00245439

Pau Miret Gamundi

Índex

Introducció.....	5
1. Construcció i interpretació de la piràmide de població.....	7
2. Estandardització.....	11

Introducció

Aquesta unitat analitza l'estructura per sexe i edat de les poblacions. Aquestes estructures poden variar de manera substancial al llarg del temps i ser molt diferents segons l'àrea d'observació considerada. El coneixement de la grandària i l'estructura de la població és fonamental tant per a la recerca com per al treball aplicat sobre la població. A més, conèixer l'estructura de la població és imprescindible per a comparar les taxes demogràfiques de fecunditat, migració i mortalitat. Per aquest motiu ens introduïrem en el procediment conegut com l'estandardització, que permet comparar les poblacions mitjançant un procés que n'iguala les estructures.

1. Construcció i interpretació de la piràmide de població

Una **piràmide de població** és un histograma que distribueix el total de la població segons grups d'edat i sexe.

La piràmide de població pot reflectir valors absoluts o relatius. La forma de la piràmide serà la mateixa, però en el primer cas situem en l'eix horitzontal nombres absoluts, mentre que en el segon hi posem proporcions.

Les darreres dades sobre la població a Catalunya segons sexe i edat són les del padró continu. Les podem baixar del portal de l'IDESCAT. En aquest apartat construirem, pas a pas, la piràmide de població relativa per a Catalunya 2015. Això és, representarem les proporcions de la població empadronada segons el sexe i l'edat, i ho farem amb una taula de càlcul d'Excel.

La població empadronada a Catalunya aleshores fou de 7.508.106 persones, i la tenim distribuïda edat a edat i segons sexe des dels 0 anys (nadons que acaben de néixer) fins al grup obert d'edat de 100 anys o més. A Catalunya el 2015 la població centenària era de 2.116 persones, un 82% de les quals eren dones. La primera fase consisteix a repartir aquesta població proporcionalment segons edat i sexe. Perquè l'Excel col·loqui els homes a l'esquerra i les dones a la dreta ens servirem d'un petit truc: «enganyarem» el programari amb un signe negatiu en el cas dels homes. Així, construïm una columna d'edat que vagi de 0 a 100 anys amb dues columnes paral·leles, una per als homes i una altra per a les dones, i posem el percentatge de població per a cada grup d'edat i sexe amb un signe negatiu en els percentatges dels homes. Així, els homes de 0 anys tindran un valor de:

$$\text{homes, 0 anys} = -\frac{36215}{7508106} \times 100 = -0,48\% \quad 1.1$$

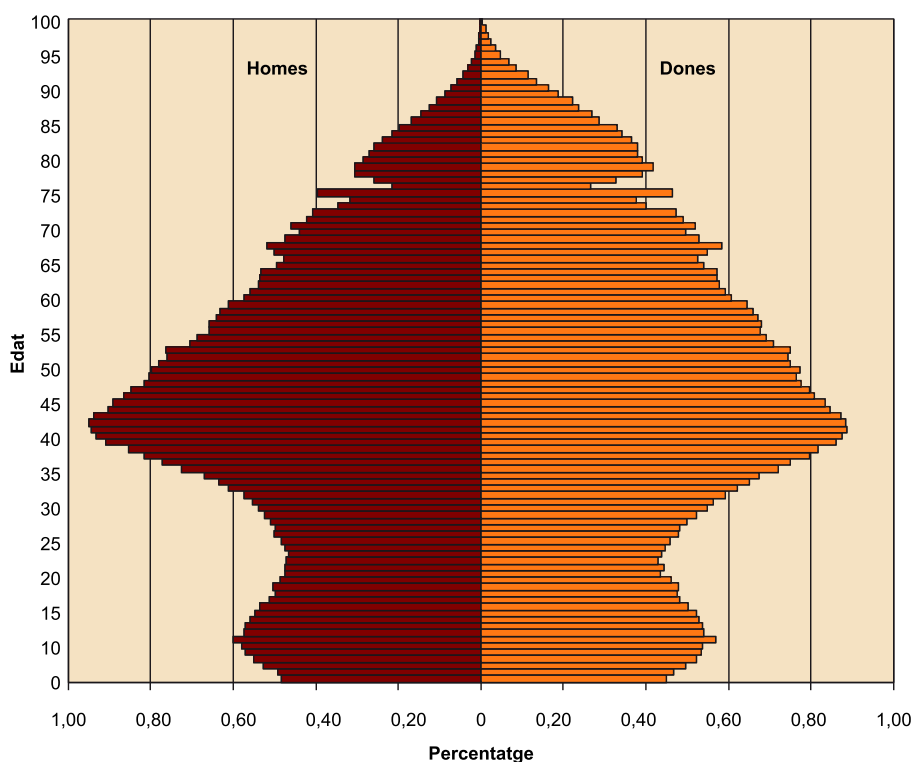
Per a treure el negatiu en el format final, anirem a *Format de les cel·les*, entrarem al format *Personalitzat* i escriurem el format següent: «0,00;0,00». Això fa que els nombres negatius es representin amb el mateix format que els positius. Recordem que en el cas de les dones es manté el format positiu. A més, cal fixar la posició del nombre total d'habitants de la població de la piràmide: en el nostre cas la població total de Catalunya el 2015. Només falta tenir en compte que el grup d'edat final és obert, de 100 anys o més, de manera que no representa només els que tenen 100 anys. Per a solucionar aquesta situació,

es considera que els de 100 anys i més es corresponen a la població que té 100-104 anys, de manera que dividim el volum de població en cinc grups: 100 anys, 101, 102, 103 i 104.

El tipus de gràfic que cal escollir és el de barres, que és el més senzill que ofereix l'Excel. Canviem el format de l'eix d'edats (vertical) perquè les etiquetes de l'eix quedin a baix. Entrem al *Format de sèrie de dades* i a *Opcions de sèrie*, col·loquem com a *Superposició de sèries* un «100% superposada» (completament superposada), i com a *Ample de l'interval*, un «0% (sense interval)». Traiem la llegenda i formatem les barres de manera que el *Format de la sèrie de dades* tingui un «farciment sòlid blanc» i el *Color de la vora*, «sòlid negre». Només queda inserir dos quadres de text, un amb la paraula *homes* a l'esquerra i un altre amb el mot *dones* a la dreta.

El gràfic 1 mostra la piràmide que estem construint: la piràmide d'edats que representa l'estructura de població a Catalunya l'any 2015. Per a acabar-la del tot, hi col·loquem el títol i la font d'on s'ha extret la informació que ha fet possible la seva construcció.

Gràfic 1. Piràmide de població, Catalunya 2015.



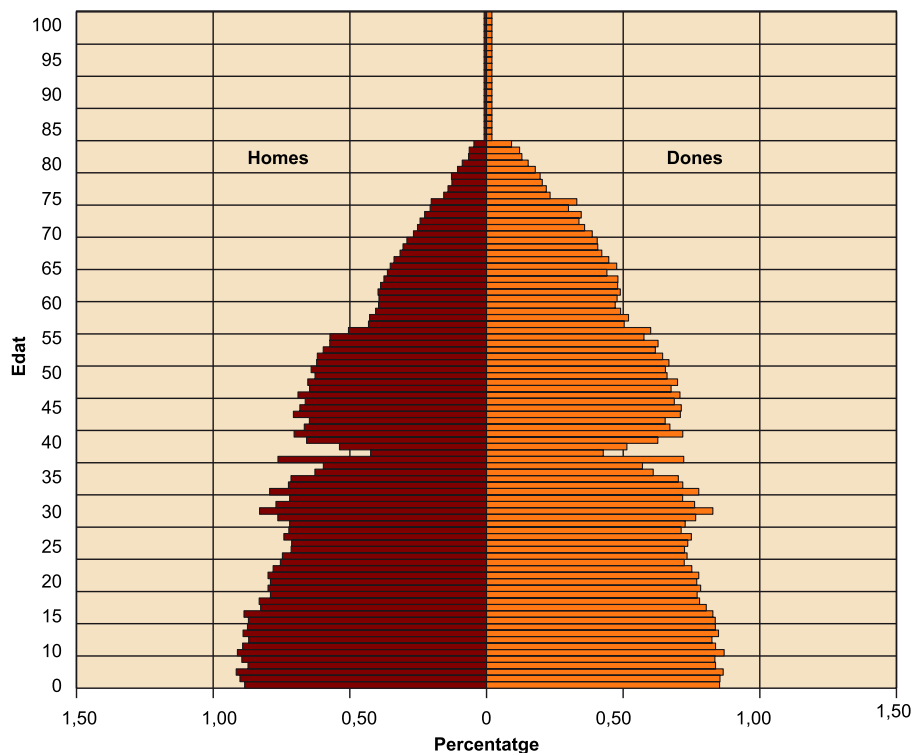
Font: Elaboració a partir del padró continu, dades IDESCAT.

La població catalana del 2015 es refereix a un tall fet el primer de gener d'aquest any. En conseqüència, tenen 0 anys tots els nascuts durant l'any 2014, que són els nadons que aniran complint el primer aniversari al llarg del 2015.

En el gràfic podem veure que la natalitat està caient des del 2008, any en què hi hagué el pic màxim de natalitat. Això es reflecteix el 2015 en la barra de la piràmide dels qui aleshores tenien 6 anys. També veiem com la natalitat anava

creixent prèviament des de feia una dècada; en concret, des dels naixements produïts durant el 1999 (generació que el 2015 havia complert els 14 anys). D'entre les generacions més joves, la nascuda aquell any és la menys nombrosa de la història recent de Catalunya (si més no, fins al 2015). Ara bé, el contrast és molt notable si la comparem amb la generació dels que van néixer l'any 1976, coincidint amb el final del *baby boom*, i que a 1 de gener del 2015 havien complert els 38 anys.

Gràfic 2. Piràmide de població, Catalunya 1975.



Font: Elaboració a partir de la rectificació del padró municipal d'habitants, dades IDESCAT.

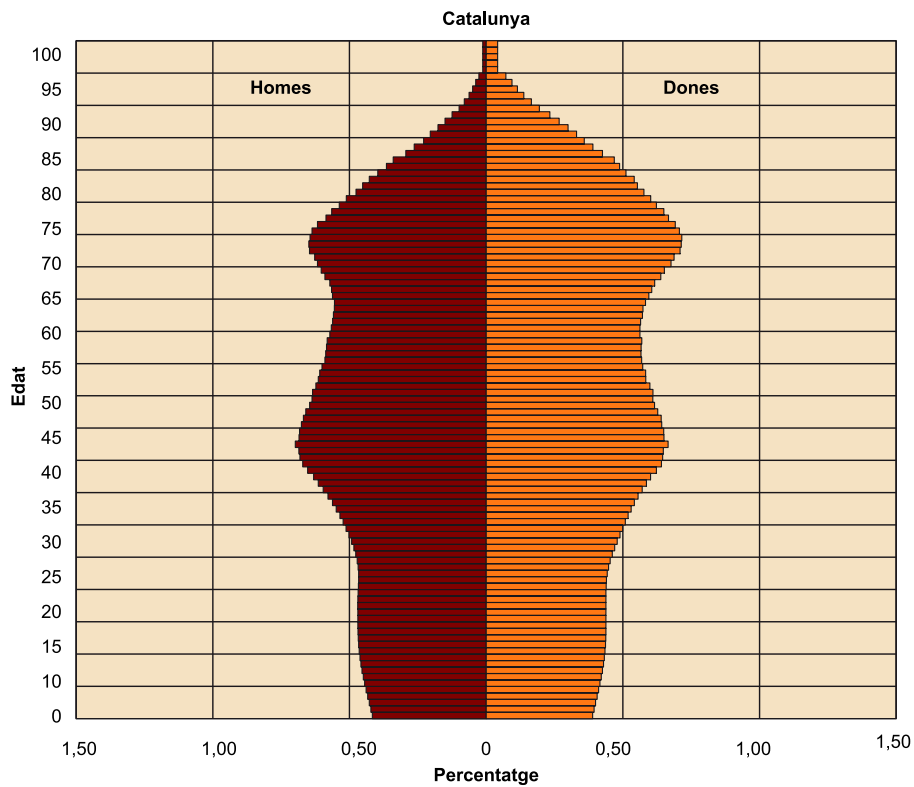
A continuació us convidem a comparar la piràmide anterior amb la que construïm a partir del padró municipal d'habitants del 1975 (gràfic 2), quaranta anys abans, coincidint amb el final del *baby boom* i dels moviments immigratoris provinents del sud d'Espanya. Les generacions que el 1975 tenien 36 i 37 anys són les nascudes durant la guerra civil espanyola. Se'n pot apreciar clarament el tall en la piràmide, així com la generació nascuda el 1940, que tenia 35 anys el 1975. Queda reflectida en la recuperació puntual de la natalitat durant aquell any. La població supervivent d'aquestes cohorts s'aprecia també en la piràmide del 2015, però amb quaranta anys més. Així, els que van néixer el 1940 tenien, a primer de gener del 2015, 74 anys (gràfic 1).

Les estructures demogràfiques representades en els gràfics 1 i 2 són un tall transversal de la població en un moment determinat en el temps, i els separen quaranta anys. L'estructura per sexe i edat està influïda pels esdeveniments demogràfics del passat, de manera que una piràmide és un registre històric del que ha esdevingut en una població. En concret, la població d'un mo-

ment determinat és una funció de la població prèvia, on sumem els naixements i restem les defuncions que han succeït des del recompte anterior. A més, l'estructura també està influenciada per l'emigració i la immigració.

En funció de les hipòtesis de fecunditat, mortalitat i migració, una piràmide es pot projectar en un futur més o menys proper: com a exemple oferim l'estructura projectada per l'IDESCAT per al 2051 (gràfic 3).

Gràfic 3. Piràmide de població projectada per a Catalunya 2051.



Font: Elaboració a partir de la projecció de la població de l'IDESCAT.

2. Estandardització

Tota **taxa bruta** és resultat de l'estructura de població i de la pauta del fenomen que s'investiga. Dues taxes brutes poden estar influenciades per estructures molt diferents i, en conseqüència, no ser comparables entre si.

Per exemple, una població pot tenir una taxa bruta de mortalitat superior a una altra perquè la seva estructura per edat específica fa que estigui més envellida, però no perquè la seva mortalitat sigui més elevada. O una població pot tenir una taxa bruta de natalitat més alta que una altra perquè moltes parelles joves hi hagin anat a viure, de forma que la seva estructura poblacional afavoreixi que hi hagi més naixements, però no necessàriament perquè les parelles tinguin més fills/es en un lloc que en l'altre.

Per a poder comparar dues taxes brutes o més sense que hi interfereixin les estructures de població s'utilitza el procediment de l'estandardització.

L'**estandardització directa**, també anomenada de *població tipus*, consisteix a aplicar les taxes específiques de cada població a una estructura per edat estàndard.

Les taxes que obtenim aleshores són directament comparables, ja que hem eliminat les possibles interferències provocades per l'estructura de la població.

Una aplicació clara d'aquest procediment la tenim en comparar la mortalitat dels barris centrals contra els perifèrics en una ciutat europea. Sovint la població que resideix al centre de la ciutat està molt més envellida que a la perifèria, perquè els joves no poden continuar vivint al centre a causa dels preus dels habitatges i de la manca d'habitatges amb lloguers assequibles i es veuen obligats a marxar a viure a zones perifèriques.

Per exemple, en una ciutat real (que no anomenarem) la taxa bruta de mortalitat en els barris centrals era del 12,2 per mil, mentre que en els perifèrics era del 8,3 per mil. Davant d'aquestes dades, hem de preguntar-nos si la mortalitat més gran es deu a l'envelliment o si realment hi ha una major mortalitat (deguda, per exemple, a una contaminació ambiental més alta en el centre de la ciutat). Per a comprovar-ho cal fer una estandardització directa aplicant les taxes de mortalitat de cada zona a una estructura estàndard de tota la ciutat. Per a fer-ho, ens basem en la taula 1.

Les defuncions esperades s'obtenen multiplicant les taxes de mortalitat de cada grup d'edat pel nombre de població que hi ha en aquest grup d'edat. Així, per exemple, de les 22 persones que hi ha al centre amb més de 90 anys, si tinguessin la mortalitat registrada al centre (271 per mil), n'haurien mort $271 \text{ per mil} \times 22 = 5,96 \approx 6 \text{ persones}$, però si tinguessin la mortalitat de la perifèria, n'haurien mort $296 \text{ per mil} \times 22 = 6,51 \approx 7 \text{ persones}$.

Taula 1. Taxes de mortalitat (per mil) per grups d'edat al centre i la perifèria

Edat	Taxes de mortalitat (per mil)		Estructura	Defuncions esperades	
	Centrals	Perifèrics		Centre	Perifèria
0-14	1,8	1,7	6.381	11	11
15-29	1,2	1,1	5.463	7	6
30-39	2,2	2,1	3.332	7	7
40-49	5,4	4,9	3.048	16	15
50-59	12,2	12,4	2.404	29	30
60-64	22,8	25,3	1.219	28	31
65-69	36,2	36,5	998	36	36
70-74	49,8	62,3	634	32	39
75-79	74	84	397	29	33
80-84	109	126	220	24	28
85-89	169	192	86	15	17
90+	271	296	22	6	7
Total	12,2	8,3	24.204	241	259

Fets tots aquests càlculs, obtenim que les taxes de mortalitat estandarditzades són:

$$TBM^{\text{centre}} = \frac{241}{24204} \times 1000 = 9,94 \text{ per mil} \quad 1.2$$

$$TBM^{\text{perifèria}} = \frac{259}{24204} \times 1000 = 10,72 \text{ per mil} \quad 1.3$$

En definitiva, i tal com sospitàvem, la mortalitat és superior a la perifèria que al centre de la ciutat. Si les taxes brutes ens feien interpretar el contrari era perquè el centre té una estructura per edat més envellida.

D'altra banda, l'estandardització indirecta, també anomenada de *taxes tipus*, consisteix a aplicar unes taxes específiques estàndards a cada estructura de població que es compara.

D'aquesta manera obtenim unes freqüències teòriques o esperades en cas que el fenomen analitzat hagués actuat de la mateixa manera en totes les poblacions comparades. A partir d'aquí, dividim les freqüències realment observades entre les freqüències teòriques i obtenim un **índex estandarditzat**. Aquest índex només permet afirmar que el fenomen estudiat, un cop eliminats els efectes d'estructura, és major o menor en una determinada població que en una altra.

Un exemple d'això es presenta en estudiar si la taxa de mortalitat per càncer de mama és inferior entre la població femenina major de 15 anys soltera que entre la no soltera (casada, vídua o divorciada). En efecte, entre una població de dones solteres de 15 anys i més es van produir 144 defuncions per càncer de mama sobre una població total de 947.000 dones solteres, de manera que tenim una taxa de mortalitat del 15,2 per cent mil. En canvi, entre les dones no solteres de 15 anys i més el nombre de defuncions ocasionades per aquesta malaltia va ser de 822, cosa que equival a una taxa de mortalitat del 32,3 per cent mil. Comparant aquestes dues dades, es pot afirmar que el càncer de mama té el doble d'incidència entre les dones no solteres? La resposta és que no, perquè depèn de l'estructura de les dues poblacions: cal calcular una taxa estandarditzada a partir de les dades de la taula 2, que presenta les taxes específiques de mortalitat per càncer de mama del conjunt de la població femenina i les estructures per edat de la població femenina soltera i no soltera.

Taula 2. Estructura de la població femenina segons estat civil i taxes de mortalitat per grups d'edat

Grup	Població femenina		Taxes de mortalitat	Defuncions esperades	
	Solteres	No solteres	(per 100.000)	Solteres	No solteres
15-34	761.500	895.700	1,6	12	14
35-44	75.900	616.500	18,7	14	115
45-54	52.200	466.700	46,2	24	216
55-64	34.300	311.100	75,5	26	235
65-74	18.800	181.400	94,1	18	171
75+	4.500	78.000	146,8	7	115
Total				101	865

Primer construïm les defuncions esperades aplicant les taxes tipus de tota la població a les estructures específiques de població soltera i no soltera. Per exemple, entre les dones majors de 75 anys, i en aplicació d'una taxa de mortalitat general per a les dones solteres d'aquesta edat, en tindriem

$\frac{146,8 \times 4500}{100000} = 6,6 \approx 7$ defuncions, però per a les no solteres amb la mateixa taxa en tindríem $\frac{146,8 \times 78000}{100000} = 114,5 \approx 115$ defuncions. D'aquesta manera, aplicant les defuncions de les dues estructures tindríem que:

$$TBM^{\text{solteres}} = \frac{144}{101} = 1,43 \text{ per mil} \quad 1.4$$

$$TBM^{\text{no solteres}} = \frac{822}{865} = 0,95 \text{ per mil} \quad 1.5$$

En realitat, doncs, la mortalitat per càncer de mama afecta molt més les solteres que les no solteres. Si abans no ho havíem vist és perquè la població soltera és molt més jove que la població no soltera.