
La dinàmica demogràfica: la fecunditat

PID_00245443

Pau Miret Gamundi

Índex

Introducció.....	5
1. Mesura de la fecunditat.....	7
2. De la perspectiva transversal a la longitudinal. El cas dels naixements i la fecunditat a Catalunya, 1975-2015.....	14

Introducció

En aquesta unitat analitzarem com es mesura la fecunditat i per què és important mesurar-la acuradament. Per a fer-ho, es presenta què s'entén per la pauta de fecunditat per edat, així com la importància de distingir entre la perspectiva transversal o de període i la perspectiva longitudinal o de cohort.

1. Mesura de la fecunditat

La fecunditat és el nombre de fills i filles d'una població en relació amb la seva grandària.

En descriure les tendències globals dels components en l'evolució de la població (primera unitat) vam explicar la taxa bruta de natalitat, una taxa referenciada a la totalitat de la població:

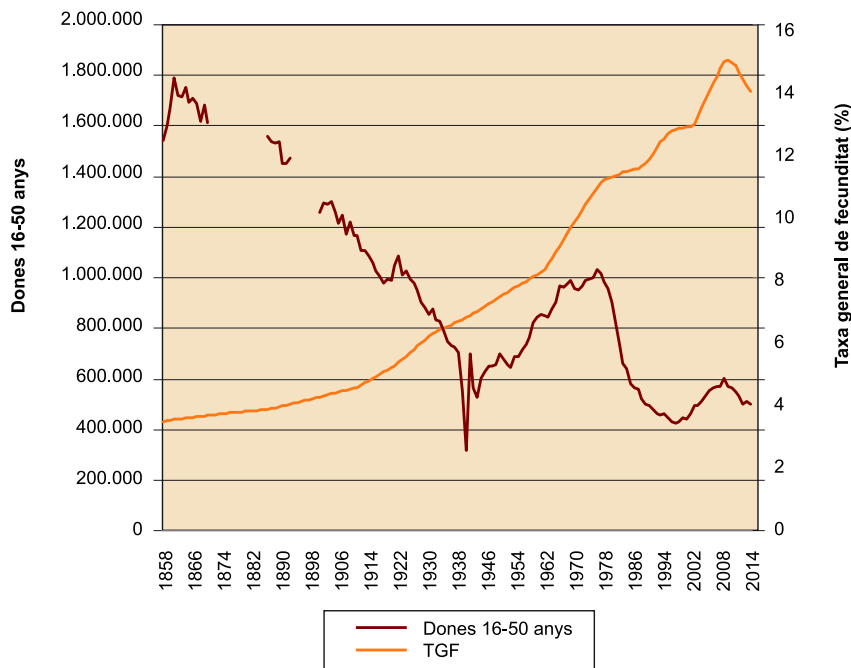
$$TBN^t = \frac{\text{Naixements}^t}{\text{Població mitjana}^t} \quad 1.1$$

El problema amb les taxes brutes de natalitat és que en el denominador tenim tota la població, i no la població involucrada en cada fenomen. Però el fet és que incloure en la taxa de natalitat la població més gran de 70 anys no té gaire sentit. De fet, cal emmarcar la fecunditat entre la menarquia (o primer regla) i la menopausa. Per convenció, se situa el període reproductiu entre els 16 i els 50 anys (tots dos inclosos). Per aquest motiu, la **taxa general de fecunditat** (TGF) és una mesura que recull millor aquest fenomen, atès que en el denominador col·loquem només les dones entre 16 i 50 anys.

$$TGF^t = \frac{\text{Naixements}^t}{\text{Dones } 16-50 \text{ anys}^t} \quad 1.2$$

La TGF es pot calcular per a un període de temps determinat (t , $t+n$), relacionant el nombre de naixements del període (dividit entre el nombre d'anys observats, n) amb la població mitjana en edat fèrtil:

Gràfic 1. Taxa general de fecunditat i dones 16-50 anys. Catalunya, 1858-2015.



Font: Recptes de població i Moviment Natural de la Població, dades IDESCAT.

La fecunditat és un fenomen opcional i renovable. Per tant, es precisa calcular-ne indicadors d'**intensitat** (quants fills per dona es tenen) i del **calendari** (a quina edat es tenen els fills).

A més, la perspectiva d'anàlisi de la fecunditat pot ser transversal o longitudinal. Un indicador transversal considera què està passant en un moment determinat en el temps, i així s'ha d'interpretar. Assenyala quina hauria estat la fecunditat si les dones haguessin tingut fills amb la pauta del període que estem observant. Per exemple, si les dones tinguessin una fecunditat com la que es va donar a Catalunya l'any 2015 tindrien una TGF de 40,83 per mil a una edat mitjana de 31,9 anys (segons dades de l'IDESCAT). Tanmateix, no estem parlant de les mateixes dones, perquè les més grans han tingut una biografia de fecunditat quasi completa, mentre que les més joves tot just comencen a formar una família.

En contrast, tenim l'anàlisi per cohorts, en què s'estudia un grup de persones que comparteixen una experiència determinada i se les segueix al llarg del temps. En demografia, l'anàlisi longitudinal més comuna és la de generacions, en què les cohorts comparteixen un mateix any de naixement.

En definitiva, les taules de fecunditat es poden construir des d'una òptica **transversal** (llavors parlem de l'índex sintètic de fecunditat, ISF, i d'edat mitjana a la maternitat del moment, EMM) o bé des d'una òptica **longitudinal** (aleshores obtenim la descendència final, DF, i l'edat mitjana a la maternitat de les generacions).

La forma més precisa d'elaborar aquests indicadors de fecunditat és calcular les taxes segons el grup d'edat de la dona, conegudes com **taxes de fecunditat específiques per edat** (que anotarem com a f).

Per edat simple	Per qualsevol grup d'edat
$f_x^{t,t+n} = \frac{naiX_x^{t,t+n} / n}{\left(\frac{P_{x,dones}^t + P_{x,dones}^{t+n}}{2} \right)} \times 1000$	$f_{x,x+a}^{t,t+n} = \frac{naiX_{x,x+a}^{t,t+n} / n}{\left(\frac{P_{x,x+a,dones}^t + P_{x,x+a,dones}^{t+n}}{2} \right)} \times 1000$

on n és el període temporal sobre el qual es calcula la taxa i a , l'amplada de l'interval d'edat de la taxa.

Partint d'aquests càlculs previs, l'ISF es calcula sumant les taxes específiques multiplicades per l'amplada dels intervals d'edat de cadascuna de les taxes. El procediment és idèntic per a calcular la DF. La fórmula general per a qualsevol agrupació d'edat és:

$$ISF^{t,t+n} = \sum_{x=15}^w (f_{x,x+a}^{t,t+n} \times a) \quad 1.3$$

on n és el període temporal, a l'amplada de la taxa i w l'edat inicial del grup de l'edat final.

Si els grups d'edat són quinquennals, el valor de a serà igual a 5, és a dir:

$$ISF^{t,t+n} = \sum_{x=15}^{45} (f_{x,x+5}^{t,t+n} \times 5) = 5 * \sum_{x=15}^{45} f_{x,x+5}^{t,t+n} \quad 1.4$$

De la mateixa manera, si les taxes s'han calculat per edat simple, aleshores:

$$ISF^{t,t+n} = \sum_{x=15}^{49} (f_{x,x+1}^{t,t+n} \times 1) = \sum_{x=15}^{49} f_x^{t,t+n} \quad 1.5$$

L'equació per a l'edat mitjana a la maternitat és:

$$EMM^{t,t+n} = \frac{\sum_{x=15}^w \left(\left(x + \frac{a}{2} \right) * f_{x,x+a}^{t,t+n} \times a \right)}{\sum_{x=15}^w (f_{x,x+a}^{t,t+n} \times a)} \quad 1.6$$

on n és el període temporal, a l'amplada de la taxa i w l'edat inicial del grup d'edat final.

Si els grups d'edat són quinquennals, la fórmula es converteix en:

$$EMM^{t,t+n} = \frac{\sum_{15}^{45} \left(\left(x + \frac{5}{2} \right) * f_{x,x+5}^{t,t+n} \times 5 \right)}{\sum_{15}^{45} \left(f_{x,x+5}^{t,t+n} \times 5 \right)} = \frac{\sum_{15}^{45} \left((x + 2,5) \times f_{x,x+5}^{t,t+n} \right)}{\sum_{15}^{45} \left(f_{x,x+5}^{t,t+n} \right)} \quad 1.7$$

I per edats simples, la fórmula és:

$$EMM^{t,t+n} = \frac{\sum_{15}^{49} \left((x + 0,5) \times f_x^{t,t+n} \right)}{\sum_{15}^{49} f_x^{t,t+n}} \quad 1.8$$

Vegem, a partir d'un exemple, com s'apliquen aquestes fórmules. Per a fer-ho, partim de la informació sobre els naixements per edat de la mare del municipi de Barcelona el 1990 i el 1991, així com la població femenina a la ciutat entre 15 i 50 anys a 1 de gener del 1991 (que és la població mitjana entre el 1990 i el 1991). A partir d'això, volem calcular les taxes específiques de fecunditat per edat de la mare, i a continuació, l'ISF i l'EMM de les dones residents a Barcelona el bienni 1990-91:

	Naixement per edat mare		Dones
	1990	1991	01/01/1991
15-19	276	251	61.496
20-24	1.538	1.448	62.661
25-29	5.083	4.934	61.576
30-34	4.675	4.942	58.778
35-39	1.501	1.591	54.385
40-44	273	270	57.011
45-49	9	23	53.817
Total	13.355	13.459	409.724

Per començar, cal calcular $f_{15,19}^{1990-91}$, és a dir, la taxa específica de fecunditat de les dones de 15-19 anys a Barcelona:

$$f_{15,19}^{1990-91} = \frac{\text{naix}_{15,19}^{90-91}/2}{P_{1/1/1991}} = \frac{263,5}{61496} = 0,0043 \quad 1.9$$

Repetim l'operació per a la resta de grups d'edat, i així podem construir les altres taxes de fecunditat. El sumatori de les taxes de fecunditat multiplicat per 5 (atès que són grups d'edat quinquennals) ens dona l'índex sintètic de fecunditat, que en el bienni 1990-91, a la ciutat de Barcelona, va ser d'1,2 fills per dona.

Cal interpretar aquest indicador de la manera següent: si les barcelonines tinguessin durant la seva vida reproductiva (dels 15 als 49 anys, tots dos inclosos) una fecunditat com la que es va donar a Barcelona a principis de la dècada de 1990, tindrien 1,2 fills/es de mitjana.

En paral·lel, podem calcular l'edat mitjana a la maternitat pel mateix espai i període temporal:

$$EMM^{t,t+n} = \frac{\sum_{15}^{45} ((x+2,5) \times f_{x,x+5}^{t,t+n})}{\sum_{15}^{45} (f_{x,x+5}^{t,t+n})} = \frac{6,7892}{0,2247} = 30,21 \quad 1.10$$

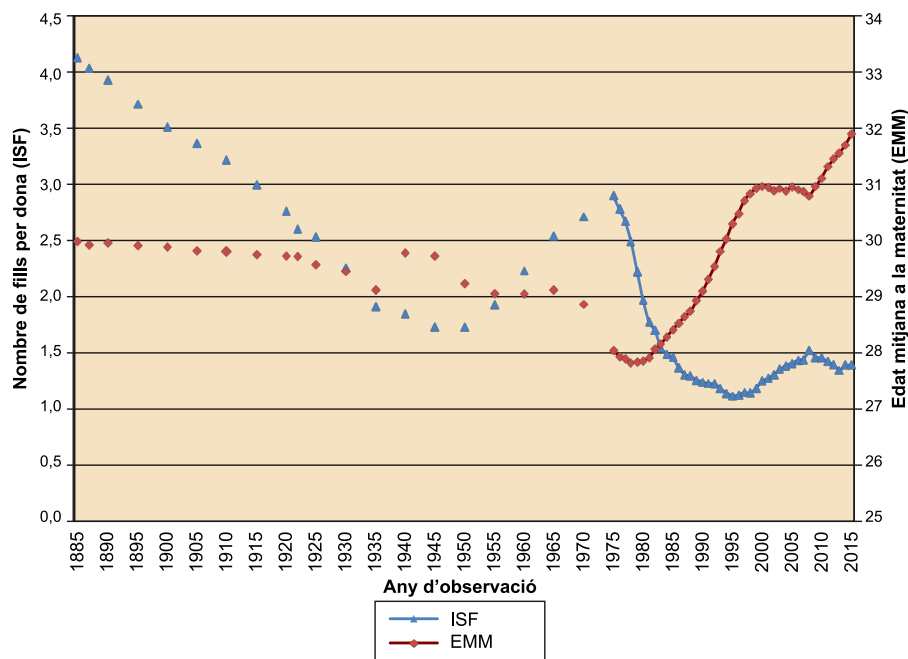
El resultat és que els 1,2 fills de mitjana es tindrien a una edat mitjana de 30,21 anys.

Les operacions fetes es resumeixen en la taula següent:

	Taxes fecunditat	xi	xi × fi
15-19	0,0043	17,5	0,0750
20-24	0,0238	22,5	0,5361
25-29	0,0813	27,5	2,2368
30-34	0,0818	32,5	2,6588
35-39	0,0284	37,5	1,0660
40-44	0,0048	42,5	0,2024
45-49	0,0003	47,5	0,0141
Total	0,2247		6,7892
ISF=	1,12	EMM=	30,21

Aquest conjunt d'indicadors ens permet fer una aproximació complementària als fenòmens socials. És molt clar, per exemple, si adoptem una perspectiva històrica. Vegem-ho per al cas de Catalunya, tot resseguint les dades de natalitat i d'EMM, tal com es reflecteix en el gràfic 2.

Gràfic 2. Nombre de fills per dona i edat mitjana a la maternitat, Catalunya, 1885-2015.



Font: Cabré (1999) i elaboració pròpia a partir de l'MNP i dels recomptes de població (dades IDESCAT).

Catalunya experimentà una caiguda constant de la fecunditat des de finals del segle XIX que no es va aturar fins al 1945, tot just acabada la Segona Guerra Mundial. L'any 1885 es tenien una mitjana de 4,1 fills per dona, proporció que cau fins als 1,7 fills per dona l'any 1945. A partir d'aquest moment la fecunditat va tornar a créixer fins a assolir els 2,9 fills per dona l'any 1975. Llavors va tornar a caure fins a arribar a un mínim d'1,1 fills per dona just a mitjan dècada de 1990. A partir del 1997 va produir-se una nova recuperació de la fecunditat, que va arribar a un màxim d'1,5 fills per dona l'any 2008. Des d'aleshores ha tornat a caure fins a arribar a 1,3 fills per dona el 2013. Podria haver-hi en aquell any un nou punt d'inflexió, però cal esperar a compilar nova informació sobre naixements per a assegurar-se'n. Val a dir que l'ISF del 2015, construït amb dades provisionals, és d'1,39, exactament el mateix que el 2014, de manera que és precipitat diagnosticar una recuperació de la fecunditat.

L'edat mitjana a la maternitat (EMM) és un indicador de calendari. Abans de l'esclat de la Guerra Civil s'havia produït un rejuveniment de la fecunditat a Catalunya, fins a arribar l'any 1935 a una EMM de 29,1 anys. Durant els primers anys de postguerra aquest indicador va tornar a ser pràcticament de 30 anys, i coincidint amb la posterior recuperació de la fecunditat es va situar novament en una edat mitjana al voltant dels 29 anys. Fou en la dècada de 1970 quan l'EMM va rejuvenir amb més força, fins a arribar a un mínim de 27,8 anys el 1978: va ser una situació en què la fecunditat estava caient, però l'edat mitjana de la maternitat continuava rejuvenint-se.

Posteriorment, durant les dècades de 1980 i 1990, i en paral·lel a la dràstica caiguda de la fecunditat, es va endarrerir tres anys l'indicador d'EMM, fins a arribar als 30,9 anys l'any 1999. Aquest indicador s'ha mantingut força estable

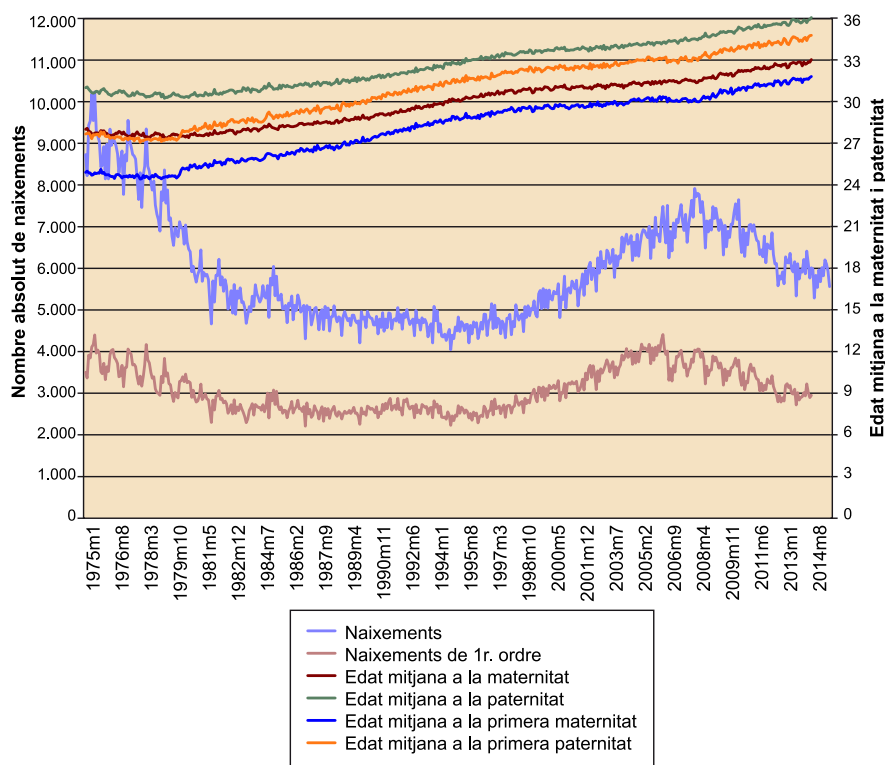
durant el període de reactivació de la fecunditat entre el 2000 i el 2008. Durant els darrers anys s'ha endarrerit encara més l'edat mitjana maternal fins a situar-se en els 31,9 anys, coincidint amb la crisi econòmica que estem vivint.

2. De la perspectiva transversal a la longitudinal. El cas dels naixements i la fecunditat a Catalunya, 1975-2015

El **Moviment Natural de la Població (MNP)** ens informa del nombre total de naixements. L'MNP, per tant, publica els naixements segons el seu lloc d'inscripció, és a dir, segons on es produeixen, sense tenir en compte la procedència de les mares. Això canvià el 1975. Des d'aquell any tenim la informació vinculada al lloc de residència de la mare, i això permet que es pugui saber la natalitat i la fecunditat de la població que tenia la seva residència a Catalunya, tot discriminant els casos de mares que no hi residien però que venien a tenir-hi els fills, atretes per la xarxa assistencial de Catalunya.

Aquest indicador va registrar un màxim de més de 10.000 naixements el juliol del 1975 i un mínim de poc més de 4.000 noutats el febrer del 1995. Ho veiem reflectit en el gràfic 3.

Gràfic 3. Nombre de naixements i edat mitjana a la maternitat i a la paternitat (totals i de primer ordre), Catalunya, 1975-2015, per mesos.



Font: Elaboració a partir de les microdades de l'MNP.

L'evolució de la natalitat no ha estat mai lineal, sinó que ha seguit una pauta ondulatoria. Hi va haver una caiguda pronunciada a la segona meitat de la dècada de 1970, es va mantenir constant durant les dècades de 1980 i 1990 (es registraven al voltant dels 5.000 naixements mensuals), va iniciar des d'aleshores

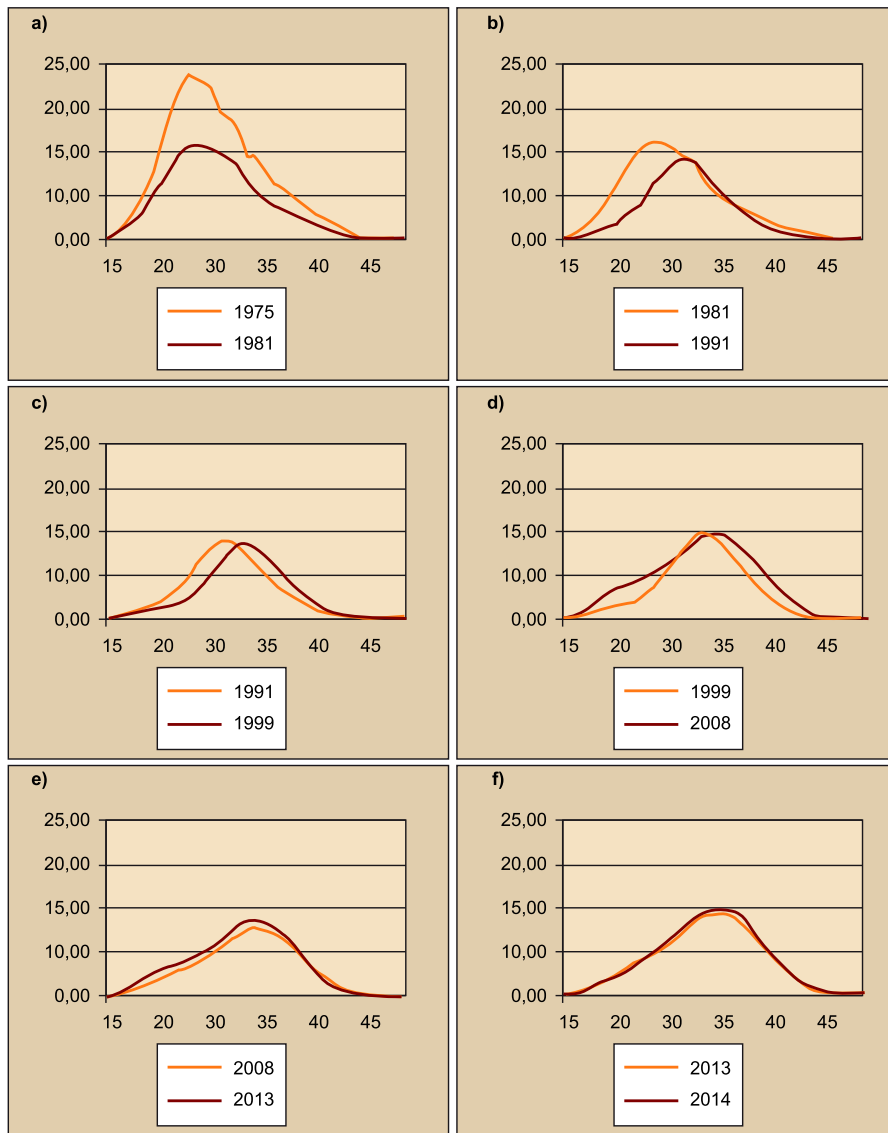
una recuperació fins al 2008 (es van assolir gairebé 8.000 naixements mensuals) i va passar a una nova davallada que sembla que s'ha aturat des de principis del 2013 en el llindar dels 6.000 naixements mensuals.

Ara bé, per a l'anàlisi de la fecunditat es treballa habitualment a partir de les taxes de fecunditat. Tant l'anàlisi de la intensitat com del calendari es duen a terme a partir d'aquest indicador.

El Moviment Natural de la Població, on es publiquen les estadístiques de la natalitat, guanya informació a partir del referent a l'any 1975. Per exemple, la variable d'edat, que fins llavors estava agrupada en conjunts quinquennals, passa a dividir-se en edats simples, és a dir, edat a edat. Així, coneixem els naixements segons l'edat de la mare des de les que acaben de complir els 15 anys fins a les que tenen el fill un cop complerts els 49 anys: just el rang d'edats que interessa en l'anàlisi de la fecunditat. En definitiva, des del 1975 en endavant podem calcular les taxes específiques de fecunditat segons l'edat de la mare dividint per a cada edat el nombre de naixements entre la població femenina a una edat determinada. Això permet fer una interpretació més detallada i precisa de la fecunditat del període. A més, acumulant les taxes específiques de fecunditat per a una generació des dels 15 anys es pot dibuixar la pauta de fecunditat longitudinal, començant per la cohort que el 1975 va complir 15 anys, és a dir, la de nascudes el 1960 (gràfic 6).

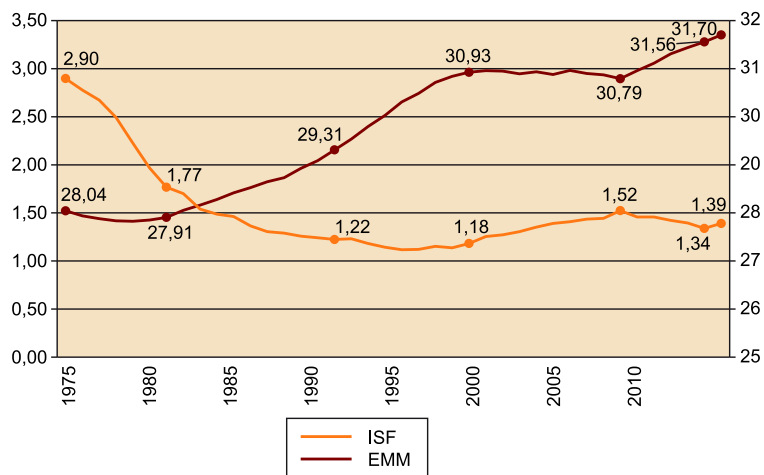
Així, el gràfic 4 representa les taxes específiques de fecunditat per edat de la mare (entre els 15 i els 49 anys) des del 1975. L'àrea per sota de la distribució de les taxes és l'índex sintètic de fecunditat, l'ISE, i la mitjana de les taxes reflecteix l'edat mitjana a la maternitat de període, l'EMM (gràfic 5). Ho hem dividit pels trams que suposen un canvi significatiu en la fecunditat a Catalunya.

Gràfic 4. Evolució de les taxes de fecunditat. Catalunya, 1975-2014 (%).



Font: Elaboració pròpia a partir de dades del padró continu i de l'MNP (INE).

Gràfic 5. Índex sintètic de fecunditat i edat mitjana a la maternitat.



Font: Elaboració pròpia a partir de dades del padró continu i del Moviment Natural de la Població (INE).

El primer tram mostra l'evolució de les taxes específiques per edat entre el 1975 i el 1981: s'aprecia que sigui quina sigui l'edat observada, la taxa de fecunditat el 1981 era notablement inferior a la registrada el 1975. La fecunditat durant el període 1975-81 fou un fenomen cada cop menys intens, independentment de l'edat en observació (gràfic 4.a). L'ISF o nombre de fills per dona (la suma de les taxes específiques) va caure de 2,90 a 1,77 (gràfic 5). És a dir, mentre que si una cohort hagués tingut els fills que es van tenir a Catalunya l'any 1975 n'hauria tingut quasi tres per dona, si les pautes haguessin estat les del 1981, serien 1,8 fills per dona.

En contrast, durant la dècada de 1980 la caiguda de la fecunditat va tenir lloc fonamentalment entre les menors de 30 anys, perquè les dones amb 30 anys i més van mostrar les mateixes taxes específiques de fecunditat el 1981 que el 1991 (gràfic 4.b). Aquest descens de les taxes entre les menors de 30 anys va provocar el consegüent descens en l'ISF (fins a 1,22 fills per dona el 1991) i un fort endarreriment en l'EMM, que abastà els 29,31 anys el 1991 (gràfic 5).

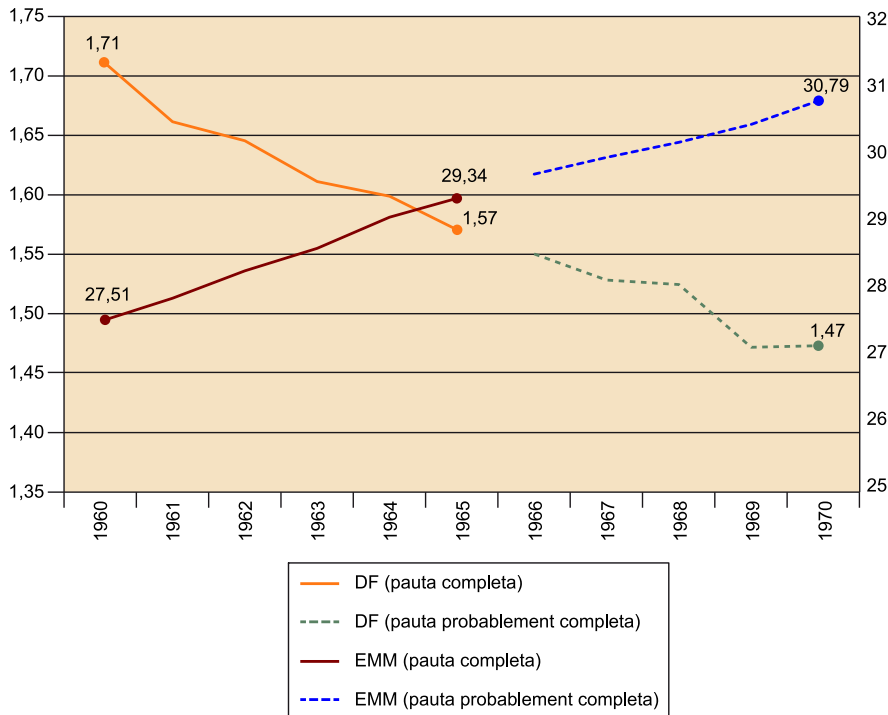
En canvi, durant la dècada de 1990 (gràfic 4.c) la caiguda en la intensitat de la fecunditat fou pràcticament inapreciable, atès que la distribució de les taxes específiques de fecunditat es va desplaçar (endarrerir). Així, l'ISF va disminuir migradament fins a 1,18 fills per dona, però l'EMM va retardar-se més d'un any, fins a marcar 30,93 anys (gràfic 5).

A partir de finals del segle xx i fins a la crisi econòmica del 2008 les taxes de fecunditat van augmentar tant entre les dones més joves (menors de 28 anys) com entre les més grans (majors de 33 anys), com es pot apreciar en el gràfic 4.d. A conseqüència d'això, l'edat mitjana va mostrar una gran estabilitat (de 30,9 a 30,8 anys), però l'ISF va pujar des dels 1,18 fins als 1,52 fills per dona (gràfic 5). A partir d'aquell any es va reflectir una caiguda d'aquest índex fins al 2013 (gràfic 4.e), especialment accentuada entre les menors de 35 anys. Això va suposar una caiguda de l'ISF d'1,52 a 1,34 i un endarreriment del calendari de 30,79 a 31,56 anys (gràfic 5).

La comparació entre les taxes de fecunditat entre el 2013 i el 2014 assenyalen un canvi de tendència, tot i que és aviat per a afirmar-ho. Certament, la fecunditat s'ha recuperat lleugerament entre la població adulta, i fa que la fecunditat entre les dones d'entre 27 i 35 anys sigui lleugerament superior el 2014 que el 2013, encara que en el gràfic la recuperació sigui quasi imperceptible (gràfic 4.f). Així, el 2014 l'ISF va augmentar fins a 1,39 (gràfic 5).

En l'anàlisi longitudinal o per generacions és necessari poder seguir la biografia des de la primera edat significativa en el fenomen analitzat, en aquest cas la fecunditat. La primera edat significativa són els 15 anys i el primer MNP disponible per edat és el del 1975: en conseqüència, van complir 15 anys en aquest primer registre les dones que van néixer el 1960 (figura 1). Aquest és el motiu que la primera generació amb la qual es pot reconstruir la pauta acumulada de fecunditat des dels 15 fins als 49 anys (tots dos inclosos) és la del

Gràfic 6. Descendència final i edat mitjana a la maternitat, Catalunya, generacions 1960-1970.

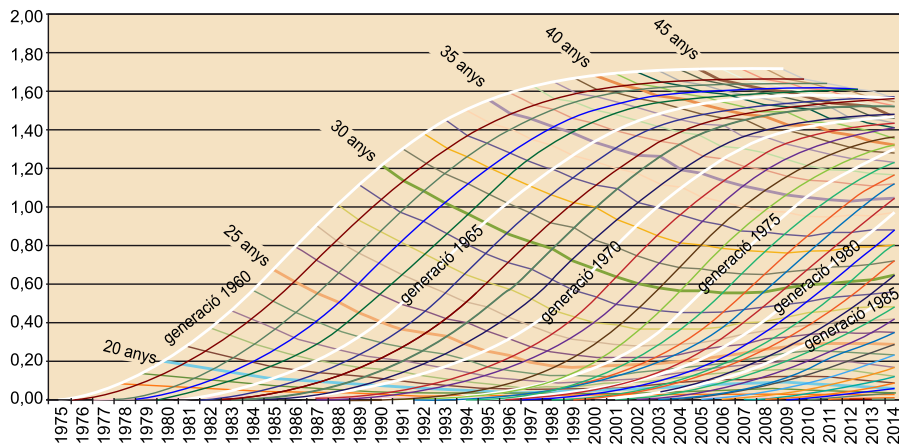


Font: Elaboració pròpia a partir de les taxes específiques de fecunditat.

Fins a la generació nascuda el 1970, de la qual s’ha pogut reconstruir la fecunditat fins al llindar dels 45 anys, no és gaire arriscat donar la pauta de fecunditat per acabada. Així, podem calcular-ne la DF i l’EMM (gràfic 6): la fecunditat de les generacions catalanes nascudes els anys setanta ha caigut d’1,71 fills per dona per a la cohort nascuda el 1960 fins als 1,47 fills per dona per a la nascuda el 1970, amb un notable endarreriment del calendari, que ha passat respectivament dels 27,51 anys als 30,79 anys (gràfic 6).

Comptat i debatut, el gràfic 7 presenta la fecunditat acumulada de les generacions des de la del 1960 en endavant, afegint una línia que talla les taxes acumulades a una mateixa edat (des dels 15 fins als 49 anys, tots dos inclosos).

Gràfic 7. Descendència acumulada per edat segons generacions, Catalunya.



Font: Elaboració pròpia a partir de les taxes específiques de fecunditat.

