
L'evolució demogràfica: fonts i mesura de la població

PID_00245435

Pau Miret Gamundi

Índex

Introducció.....	5
1. Mesures del creixement demogràfic.....	7
2. Mesura dels components del creixement demogràfic.....	10
3. La transició demogràfica.....	12
4. Els indicadors demogràfics i el diagrama de Lexis.....	16
5. Fonts demogràfiques.....	23

Introducció

Les poblacions canvien constantment, tant en la seva grandària com en la seva estructura. En aquesta unitat ens proposem fer una revisió de quins són els components que incideixen en l'evolució de la població: naixements, defuncions i migracions. Hi veurem les tècniques que avaluen aquests canvis, el concepte de transició demogràfica i la tècnica de representació anomenada diagrama de Lexis. Aquesta tècnica s'utilitza per a presentar les tres magnituds temporals que s'analitzen conjuntament en demografia: el període observat, la cohort i l'edat. Per acabar la unitat, us presentarem les principals fonts d'informació que s'utilitzen en la disciplina.

1. Mesures del creixement demogràfic

Al nivell més simple, la població d'un territori creix perquè hi ha més naixements que defuncions i perquè la població que hi arriba és més nombrosa que la que se'n va. La primera qüestió és la que anomenem **creixement natural**, i la segona, **saldo migratori**.

Segons l'estadística de naixements, durant l'any 2014 van néixer 71.589 nadons a Catalunya, i gràcies a l'estadística de defuncions sabem que van morir 61.319 persones. Per tant, el creixement natural de la població va ser positiu en 10.270 persones. Per altra banda, sabem per l'estadística de migracions que el saldo migratori fou negatiu en 5.539 persones. Així doncs, comptat i debatut, la població de Catalunya va créixer en 4.731 individus.

En general, diem que:

Canvi poblacional = creixement natural + saldo migratori

En l'exemple que estem seguint seria:

$$P_{1/1/2015} = P_{1/1/2014} + N_{2014} - D_{2014} + SM$$

Expressat en paraules, la població a 1 de gener de 2015 és igual a la població a 1 de gener de 2014, més el nombre de naixements durant 2014, menys el nombre de defuncions el mateix any, més el saldo migratori (entrades menys sortides) que s'ha produït durant el 2014. És el que s'anomena **equació compensadora**.

Per a avaluar el creixement de la població durant un període determinat en el temps s'utilitza habitualment la **taxa de creixement anual** (r). Tenint en compte dos moments en el temps t i $t + n$ (sent n l'amplitud del període observat) amb les seves respectives grandàries poblacionals P^t i P^{t+n} , la taxa de creixement anual es calcula com:

$$r^{t+n} = \frac{(P^{t+n} - P^t) / n}{(P^t + P^{t+n}) / 2} \times 1000 \quad 1.1$$

Per a poder comptabilitzar tant la població inicial d'un període com l'increment experimentat fins aleshores, s'utilitza la **taxa de creixement anual acumulatiu**, que respon a l'equació següent:

$$tcaa^{t,t+n} = \left(\sqrt[n]{\frac{P^{t+n}}{P^t}} - 1 \right) \times 1000 = \left(\left(\frac{P^{t+n}}{P^t} \right)^{1/n} - 1 \right) \times 1000 \quad 1.2$$

Si fem servir l'Excel com a full de càlcul, aquesta és la funció que hem d'escriure per a trobar la tcaa: $((P^t + 1 / P^t)^{(1 / n)} - 1) \times 1000$

La taxa de creixement anual descriu el creixement aritmètic. En canvi, la taxa de creixement anual acumulatiu descriu el creixement geomètric. Amb els procediments descrits podem calcular la **taxa de creixement anual i anual acumulatiu** per a Catalunya per als períodes entre cada recompte de població. A la taula 1 es presenten els dos indicadors.

Taula 1. Creixement anual i anual acumulatiu i població a meitat del període, Catalunya

Recompte	Població censal	Període	n	r (per mil)	tcaa	Població a meitat del període
1717	402.531	1717-86	70	9,90	10,38	577.880
1787	829.615	1787-1856	70	9,47	9,89	1.170.797
1857	1.652.291	1857-59	3	4,32	4,33	1.663.032
1860	1.673.842	1860-76	17	2,69	2,69	1.712.491
1877	1.752.033	1877-86	10	5,09	5,10	1.797.209
1887	1.843.549	1887-89	3	21,49	21,73	1.903.975
1900	1.966.382	1900-09	10	5,85	5,87	2.024.758
1910	2.084.868	1910-19	10	11,73	11,82	2.210.979
1920	2.344.719	1920-29	10	17,39	17,59	2.558.280
1930	2.791.292	1930-39	10	3,51	3,52	2.840.696
1940	2.890.974	1940-44	10	11,40	11,47	3.060.663
1950	3.240.313	1950-54	10	19,13	19,37	3.566.616
1960	3.925.779	1960-60	10	26,45	26,97	4.484.425
1970	5.122.567	1970-74	5	19,94	20,16	5.384.684
1975	5.660.213	1975-80	6	8,50	8,54	5.806.425
1981	5.956.414	1981-85	5	0,74	0,75	5.967.516
1986	5.978.638	1986-90	5	2,69	2,69	6.018.930
1991	6.059.494	1991-95	5	1,01	1,01	6.074.748
1996	6.090.040	1996-2000	5	8,14	8,18	6.215.287
2001	6.343.110	2001-2010	10	16,98	17,16	6.906.460
2011	7.519.843					

Font: elaboració a partir dels censos i rectificacions padronals de població

A partir d'una taxa de creixement anual acumulatiu podem **interpolar** la població entre dos punts en el temps i **projectar** la població a un futur més o menys proper. Per a fer totes dues coses utilitzarem la fórmula següent:

$$P^{t+n} = P^t \times (1 + tcaa)^n$$

Així, per exemple, podem estimar la població mitjana entre els recomptes censals del 2001 i el 2011 de la manera següent:

$$P^{2005} = P^{2001} \times \left(1 + \frac{17,16}{1000}\right)^5 = 6.906.460 \quad 1.3$$

Igualment, podem calcular quant tardaria la població a duplicar-se a partir de la taxa de creixement anual acumulatiu:

$$\frac{In(2)}{tcaa} = \frac{0,693}{tcaa} \quad 1.4$$

De manera que si el creixement de la població catalana entre 2001 i 2011 continués, aquesta s'hauria duplicat en...

$$\frac{In(2)}{17,16 / 1000} = \frac{0,693}{17,16} \times 1000 = 40,38 \text{ anys} \quad 1.5$$

2. Mesura dels components del creixement demogràfic

Una població canvia constantment, tant en la seva grandària com en la seva estructura. Acabem d'esmentar les tres dinàmiques que intervenen en aquesta evolució: la natalitat, la mortalitat i la migració. En aquesta unitat estudiarem com interactuen aquests tres components. En demografia s'utilitza el concepte de **transició** per a explicar els canvis en la població al llarg del temps i relacionar-los amb la modernitat, la migració i l'epidemiologia.

Per a aprofundir-hi, és imprescindible saber com es calculen els indicadors més simples en relació amb aquests fenòmens: la taxa bruta de natalitat (TBN), la taxa bruta de mortalitat (TBM) i les taxes brutes d'immigració (TBI) i d'emigració (TBE). Són indicadors que presentem en una magnitud anual (t) i que assenyalen la intensitat d'aquests fenòmens. Es calculen com el nombre d'esdeveniments durant un període determinat dividit entre la població a mitjan fenomen.

$$TBN^t = \frac{\text{Naixements}^t}{\text{Població mitjana}^t} \quad 1.6$$

Quan es defineix per a un període ($t, t+n$), la TBN divideix el nombre total de naixements, amb dimensió anual, entre la població mitjana, és a dir:

$$TBN^{t,t+n} = \frac{\text{naix}^{t,t+n} / n}{\left(\frac{p^t + p^{t+n}}{2}\right)} \times 1000 \quad 1.7$$

$$TBM^t = \frac{\text{Defuncions}^t}{\text{Població mitjana}^t} \quad 1.8$$

$$TBI^t = \frac{\text{Persones que arribent}^t}{\text{Població mitjana}^t} \quad 1.9$$

$$TBE^t = \frac{\text{Persones que se'n van}^t}{\text{Població mitjana}^t} \quad 1.10$$

En aquest punt hem d'introduir dos conceptes fonamentals en demografia. Es tracta dels conceptes d'**estoc** i de **flux**. Mentre que el primer té a veure amb una fotografia estàtica en el temps, focalitzada en un moment concret, el segon es refereix a una dinàmica temporal, és a dir, a esdeveniments que succeeixen durant un període de temps. En les taxes brutes, l'estoc que hem de trobar és el de *població mitjana*, component del denominador de les taxes, i els fluxos són els naixements, defuncions, immigracions i emigracions que han tingut lloc al llarg de tot un any.

Per exemple, si volem trobar les taxes brutes a Catalunya durant l'any 2014, caldrà trobar la població a la meitat del 2014. El punt en el temps que busquem es correspon a l'1 de juliol de 2014. En aquest dia ha transcorregut la meitat de l'any, i encara falten sis mesos més perquè arribi al final. Per a saber aquesta xifra, hem d'entrar a l'apartat de *Xifres de població* de l'IDESCAT, continuar per les *Estimacions de població* i anar més al detall mitjançant la finestreta de *Recomptes*. L'IDESCAT ja ens dona la població a la meitat de l'any 2014 per tal d'afavorir la construcció de les taxes. En aquell moment residíem a Catalunya 7.429.303 persones. Un cop trobats també el nombre de naixements i el de defuncions d'aquell any, podem calcular que:

$$TBN^{2014} = \frac{71.589}{7.429.303} = 0,0096360 = 9,64\text{‰} \quad 1.11$$

$$TBM^{2014} = \frac{61.319}{7.429.303} = 0,008253 = 8,25\text{‰} \quad 1.12$$

La diferència entre les dues taxes –la de natalitat menys la de mortalitat– s'anomena taxa bruta d'increment natural (TBIN). A Catalunya, durant el 2014 seria de l'1,39‰.

Per a crear les altres taxes ens cal saber el nombre de persones que s'incorporen a residir a Catalunya i que abans ho feien en un altre territori i el nombre de persones que van deixar de residir a Catalunya durant l'any 2014. Per a trobar les dades tornem enrere en el camí recorregut a l'IDESCAT i en lloc de *Recomptes*, optem per anar cap a *Moviment demogràfic (Total)*. Allà veiem que les immigracions (entrades) van pujar a 398.160 i que les emigracions van ser 417.570. Així doncs, les taxes que estem buscant van ser de:

$$TBI^{2014} = \frac{398.160}{7.429.303} = 0,05359 = 53,59\text{‰} \quad 1.13$$

$$TBE^{2014} = \frac{417.570}{7.429.303} = 0,05608 = 56,20\text{‰} \quad 1.14$$

A primer cop d'ull ja descobrim que les taxes de migració són molt superiors a les taxes brutes referides al creixement natural. Ara bé, cal situar els fenòmens demogràfics en el temps, i per a fer-ho ens cal introduir dos elements més en l'anàlisi. El primer s'emmarca en la teoria de la transició demogràfica. El segon, de caràcter més tècnic, serveix per a poder construir una representació gràfica fonamental en aquesta assignatura: el diagrama de Lexis.

3. La transició demogràfica

La transició demogràfica fa referència a la caiguda de la mortalitat i la fecunditat, que es tradueix en un moment inicial de creixement de la població per a passar posteriorment a la seva estabilització. Abans de produir-se aquesta situació ens trobem en un context demogràfic que podem anomenar pretransicional, caracteritzat per unes taxes de mortalitat i de fecunditat molt elevades. El treball seminal per a entendre com funciona l'equilibri entre mortalitat i fecunditat en aquestes societats és el que publicà Thomas Malthus l'any 1798, amb el títol *Un assaig sobre el principi de la població* (podem gaudir d'una traducció al català del 2003 editada per Edicions 62).

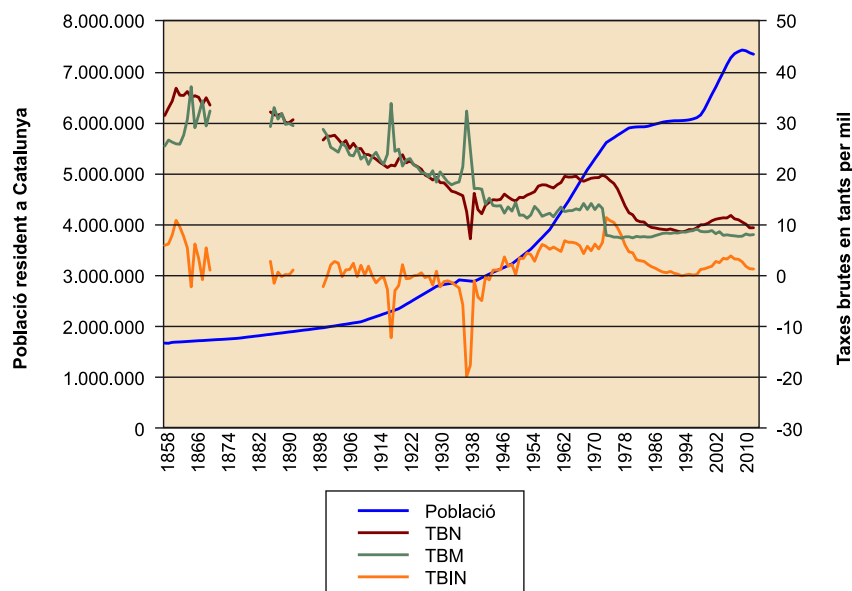
Aquest autor estava preocupat pel creixement accelerat de la població, que s'incrementava a un ritme molt superior als recursos necessaris per a poder-ne garantir la supervivència. Temia que si l'evolució no es regulava «culturalment», ho acabaria fent «naturalment», en forma de fam i d'epidèmies. Tanmateix, hi havia una manera de prevenir-ho: fent que la població reduís la seva fecunditat mitjançant un matrimoni tardà i restrictiu.

Ara bé, al llarg del segle XIX, en alguns llocs d'Europa, la caiguda de la mortalitat va estar acompanyada pel creixement de població, però també per la caiguda de la fecunditat. En aquesta evolució sincronitzada entre unes taxes de mortalitat i de fecunditat a la baixa és on rau el model de la **transició demogràfica**, un concepte clau en la teoria de la població. Aquest model afirma que l'evolució d'una població segueix quatre etapes consecutives:

- 1) La primera es caracteritza per una alta natalitat i mortalitat. Això comporta una població estancada i estable, perquè les taxes de natalitat i mortalitat romanen equilibrades.
- 2) En la segona etapa la mortalitat cau mentre que la natalitat roman alta, i la combinació d'aquests dos factors produeix una explosió demogràfica.
- 3) La tercera etapa es caracteritza perquè la fecunditat comença a caure, de forma que el creixement de la població disminueix.
- 4) Finalment, en la quarta etapa es produeix un nou estancament poblacional, amb un nou equilibri entre una fecunditat i una mortalitat que són, totes dues, baixes.

El gràfic 1 il·lustra aquest model en el cas de Catalunya. Hi veiem l'evolució dels components naturals que influeixen en el creixement de la població –la taxa bruta de natalitat, la de mortalitat i el seu resum en la taxa d'increment natural– des de mitjan segle XIX fins a l'actualitat.

Gràfic 1. Canvi poblacional a Catalunya, 1858-2015: increment poblacional, taxa bruta de natalitat (TBN), mortalitat (TBM) i increment natural (TBIN).



Font: Elaboració pròpia a partir de dades extretes de l'IDESCAT.

En el gràfic s'observa amb claredat la caiguda gradual tant de la natalitat com de la mortalitat, amb indicadors pràcticament idèntics fins a la dècada de 1940. A conseqüència d'això, la taxa bruta d'increment natural es manté a zero fins a aquell any. Més enllà d'aquesta tendència, també s'hi aprecien de manera nítida dues grans crisis de mortalitat: la primera, provocada per l'epidèmia de grip del 1918, i la segona, per la guerra civil espanyola (1936-40). Aquesta última va comportar també una caiguda substancial de la natalitat.

També podem identificar-hi una caiguda puntual de la mortalitat l'any 1975, que es deu a un canvi en la forma de recollir les dades. Fins aleshores aquest fenomen es registrava segons el lloc on es produïa la defunció, i això feia que la mortalitat fos més gran allà on existia una xarxa hospitalària. Durant aquell temps, algunes de les persones que accedien a la sanitat catalana no eren residents a Catalunya, sinó que hi venien atretes per l'eficiència relativa de l'assistència sanitària del país. En cas de defunció, això feia que la mort quedés registrada a Catalunya, encara que la persona no en fos resident. Aquesta disfunció estadística va quedar solucionada el 1975; a partir d'aquell any el fenomen es registrà també en funció del lloc de residència del difunt, i no només del lloc on traspassava.

D'altra banda, a finals de la dècada de 1950 tingué lloc a Catalunya un increment de la natalitat que trencà amb la tendència descendent. És el que es va conèixer com el *baby boom* ('explosió de naixements'), i va acabar de cop el 1976. Aquell any es produí un punt d'inflexió que féu reprendre la tendència descendent en la natalitat que s'havia abandonat quinze anys enrere.

Tot aquest procés l'anirem tractant més endavant amb més detall. Ara ens interessa evidenciar fins a quin punt el model de la transició demogràfica és important per a explicar l'evolució històrica de la població. Més concretament, volem discernir si està marcant un vincle causal entre la mortalitat i la fecunditat, o bé si només descriu una associació temporal entre un fenomen i l'altre. En aquest sentit, per a atorgar al fenomen una naturalesa causal sembla que caldria una premissa: que la caiguda de la mortalitat es produís abans que la de la natalitat. Si no fos així, semblaria difícil que una estigui explicant l'altra. Ara bé, a Catalunya això no es compleix. El gràfic reflecteix una sincronia quasi absoluta dels dos fenòmens, que es desenvolupen alhora, i no pas consecutivament. Així doncs, semblaria que ens trobem davant d'un vincle associatiu i no causal.

El cert és, però, que el vincle és més causal del que podríem deduir d'aquesta primera lectura. Posteriors aprofundiments analítics en el model han aportat noves pistes sobre el fenomen i sobre la naturalesa causal del vincle entre la caiguda de la mortalitat i de la natalitat, fins i tot quan són dos fenòmens gairebé simultanis, com a Catalunya. La clau interpretativa rau a aprofundir en un aspecte ben concret de la mortalitat: la mortalitat infantil. La caiguda de la mortalitat infantil pot provocar, quasi simultàniament, una caiguda de la natalitat per una conjunció de factors:

1) El primer és de tipus biològic. Alletar un infant inhibeix l'ovulació, i això fa que, en augmentar la supervivència infantil, caigui la natalitat.

2) El segon factor és de tipus cultural, i té a veure amb un mecanisme de substitució. Es tendeix a substituir ràpidament un infant que ha mort prematurament amb un nou naixement. Lògicament, aquest és un procés que també s'anul·la si la descendència sobreviu els primers anys de vida.

3) Finalment, el tercer factor és de naturalesa «institucional». Es tracta del mecanisme que s'empra per a assegurar la transmissió familiar de l'herència. Si la mortalitat infantil és baixa, aquesta transmissió esdevé més senzilla en unitats familiars més petites. Comptat i debatut, per tant, la millora constant de la mortalitat es manté com la causa subjacent de la transició històrica de la fecunditat dins del que anomenem *món desenvolupat*.

Una altra evidència que es desprèn del gràfic 1.1 és que la població a Catalunya no ha deixat d'augmentar des de la meitat del segle XIX: als primers anys del segle XX es creuà el llindar dels 2 milions, s'arribà als 3 milions als anys 30, i durant els següents cinquanta anys es va doblar la població fins a arribar

a ser de 6 milions de persones als anys 80. En aquells moments hi va haver una campanya institucional amb el lema «Som 6 milions», que volia donar transcendència a aquesta fita poblacional, alhora que es promocionava l'ús del català. Al segle XXI hem superat els 7 milions d'habitants, i hem arribat als 7,5 milions en els darrers recomptes de població.

4. Els indicadors demogràfics i el diagrama de Lexis

La demografia sempre té una perspectiva temporal i una de territorial. Un indicador despallat del seu context històric i espacial és impossible d'interpretar. En aquesta presentació hem triat Catalunya com a espai de referència territorial.

El temps és l'altra dimensió bàsica de la demografia: o bé se situa l'efectiu de població en un moment determinat (**estoc**), o bé s'indica un **flux** de successos que ha succeït durant un període específic.

Els indicadors que mesuren les característiques d'un estoc són les **proporcions**, i les que mesuren un flux són les **taxes**.

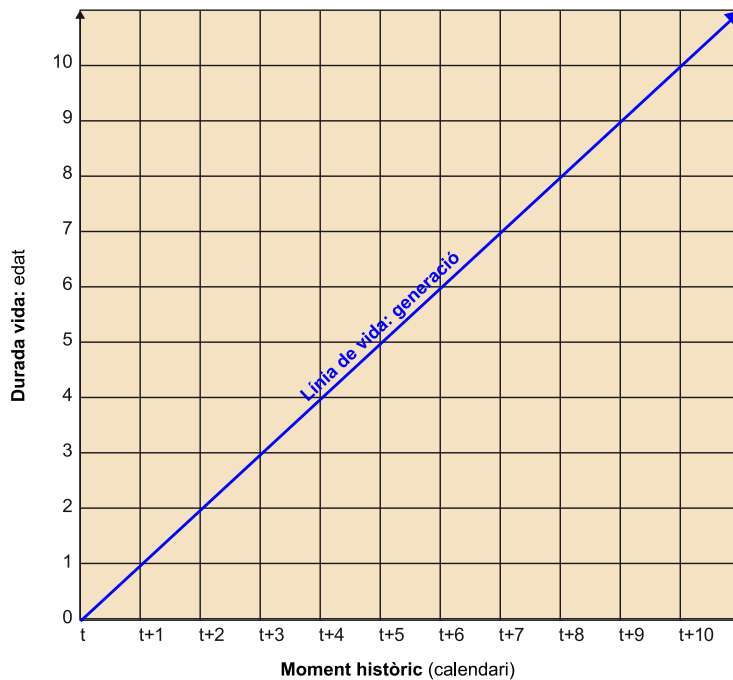
Una proporció és un estoc dividit entre un altre estoc en un moment en el temps. En canvi, una taxa és un flux en referència a un estoc a la meitat del període estudiat. Habitualment, les proporcions es presenten en tants per cent i les taxes, en tants per mil.

En relació amb el temps, la demografia situa una persona en tres dimensions complementàries:

- la seva generació (o cohort) marca quan ha nascut;
- la seva edat (o durada des d'un esdeveniment determinat) denota el punt biogràfic en què es troba dins del seu curs vital, i
- el moment delimita el context concret en què l'estem observant.

El gràfic que representa alhora generació, edat i moment és el diagrama de Lexis (figura 1).

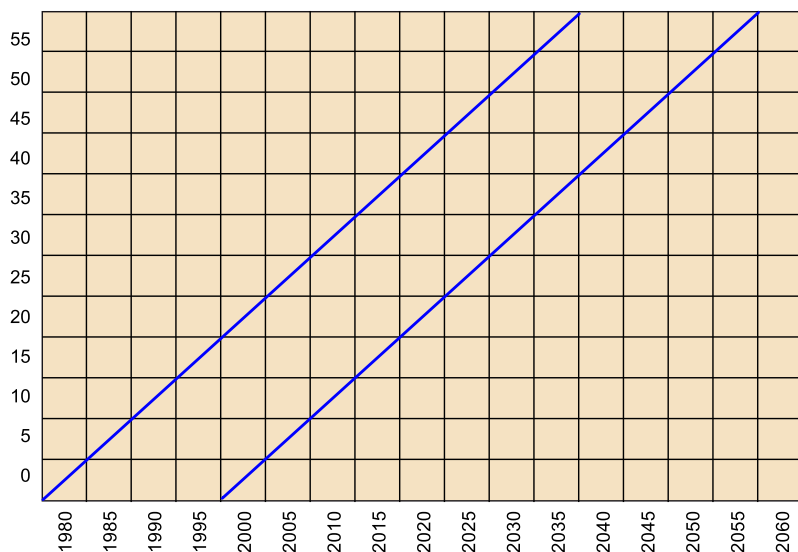
Figura 1. Diagrama de Lexis: les tres dimensions de la demografia.



Podem analitzar diversos tipus de biografia o línies de vida. La més habitual és la biografia a partir del naixement: la línia de vida general. Quan parlem d'una població que ha nascut durant un mateix període de temps l'anomenem **generació**. Però també podem observar altres biografies, com ara la vida laboral (que s'inicia a partir del moment en què hom s'insereix en el mercat de treball), la vida conjugal (a partir de la formació de la parella) o la vida adulta (a partir del moment de l'emancipació).

En els casos en què ens referim a línies de vida que no s'inicien amb el naixement, en comptes de parlar-ne en termes de generació ho fem en termes de **cohort**. Així, per exemple, ens referiríem a la cohort dels que van començar a treballar l'any 1990 (cohort d'inserció laboral del 1990), dels que es van casar el 2000 (cohort de matrimoni del 2000) o dels que van deixar de viure amb els pares (es van emancipar) durant el 1980 (cohort d'emancipació residencial del 1980).

Com a exemple pràctic, us proposem construir un diagrama de Lexis per al conjunt de generacions que coneixem com a *millennials*. La conformen els qui van néixer els darrers vint anys del segle XX, entre 1980 i 1999 (tots dos inclosos). Per a simplificar, farem un diagrama quinquennal en lloc d'annual (figura 2). Quina edat van complir aquestes generacions durant el 2015? Veiem que els més joves van bufar 15 espelmes i els més grans en van complir 35. En quin període van complir o compliran els *millennials* 30 anys? Doncs en el període que va entre el 2010 i el 2030.

Figura 2. Situació demogràfica dels *millennials*.

En un diagrama de Lexis, una proporció es correspon al conjunt de línies de vida que creuen un segment. En canvi, una taxa es representa com una àrea en el diagrama. La taxa de natalitat és una excepció, ja que tothom neix amb 0 anys exactes, i això es representa sobre una línia en lloc d'una àrea.

La línia on es representa una **proporció** pot ser vertical o bé horitzontal. Les línies verticals representen la proporció de persones d'una generació que assoleixen en un moment determinat una edat complerta. Per exemple, en un cens o padró municipal tenim la població segons edats complertes, que és la diferència entre la data actual i la data de naixement expressada en anys viscuts. Així, la proporció a una edat complerta x serà el nombre de població d'edat x dividit entre tota la població.

D'altra banda, la línia serà horitzontal si la proporció assenyala les persones d'una generació que assoleixen una determinada edat exacta durant un període anual per a una generació específica. Així seria una taula demogràfica que mostrés la proporció d'individus que ja no viuen amb els pares (que s'han emancipat) a diferents edats exactes: 20 anys, 25, 30, 35...

Alhora, aquests càlculs es poden aplicar sobre qualsevol durada, i no només prenent l'edat com a base (la durada des del naixement). Per tant, la durada 0 és el temps transcorregut des del moment d'origen d'un succés fins que ha passat un any.

D'aquesta manera, podem calcular, per exemple, la proporció de matrimonis amb durada exacta 0: es tracta dels matrimonis que han sobreviscut exactament un any sobre el total de matrimonis d'una cohort determinada (els casats durant l'any 1980, per exemple). Quants en queden junts, de cada 100, en complir un any de casats? Per a calcular-ho hem de tenir ben present que

cada matrimoni compleix un any de casats (o no) en diferents moments de l'any 1981. En el diagrama de Lexis representariem aquesta xifra sobre la línia horitzontal.

També podem calcular-ho sobre un moment en el temps. Reprenent l'exemple dels matrimonis durant l'any 1980, es tractaria d'esbrinar quants continuen casats a 1 de gener de 1981. En aquest cas, lògicament, els casats el 31 de desembre de 1980 farà un dia que estan casats, mentre que els casats l'1 de gener de 1980 en farà un any sencer. En el diagrama de Lexis representariem aquesta xifra sobre la línia vertical.

Una **taxa** mesura la freqüència d'un esdeveniment (vinculat a un fenomen demogràfic) dins d'una població al llarg d'un període de temps.

Els quatre esdeveniments bàsics que formen part de l'anàlisi demogràfica són:

- 1) les defuncions,
- 2) els matrimonis,
- 3) els naixements i
- 4) els moviments residencials.

I aquests esdeveniments fan referència, respectivament, a quatre fenòmens demogràfics:

- 1) la mortalitat,
- 2) la nupcialitat,
- 3) la natalitat (que es transforma en fecunditat quan s'analitza el fet de tenir fills/es) i
- 4) la migració.

Els fenòmens demogràfics es classifiquen en **fatals** o **opcionals**, en funció de si tothom hi passa necessàriament (com és el cas de la mortalitat) o si es tracta d'una opció o contingència personal per la qual es pot transitar o no (com és el cas de la nupcialitat, la fecunditat i la migració).

També diferenciem els fenòmens en funció de si són **renovables** o **no renovables**, depenent de si poden repetir-se o no.

Tot fenomen renovable pot convertir-se en no renovable assignant-li un ordre: per exemple, la fecunditat és renovable, però la fecunditat de primer ordre és un fenomen no renovable perquè fa referència a tenir un fill primogènit (i el mateix passa amb tenir-ne un segon, un tercer, etc.).

Per a resumir un determinat fenomen demogràfic cal calcular un **indicador d'intensitat** (quanta gent hi va estar involucrada) i un **de calendari** (a quina edat van ser-ne afectats).

Una **taxa bruta** és una mesura d'intensitat, mentre que una mesura de calendari seria la mitjana aritmètica de les edats en què els o les protagonistes d'un fenomen l'han gaudit o patit.

Així, els naixements es representen en el diagrama de Lexis sobre un segment corresponent a l'edat 0. La població per edat es representa també sobre un segment, però ara en vertical, situat sobre el moment en què es va fer el recompte de població.

Reprenem els conceptes que hem presentat per a explicar-los mitjançant un exemple. Podem analitzar l'evolució de la població menor de 4 anys a Catalunya durant el segle XXI, començant pels naixements. Ho fem amb la informació de la taula 2 i es representaria en el diagrama de Lexis de la figura 3.

Taula 2. Naixements i població a 1 de gener de 0 a 4 anys, Catalunya, 2000-16

	Naixements	Població a 1 de gener				
		0 anys	1 any	2 anys	3 anys	4 anys
2000	63.489	59.519	57.027	57.115	54.773	53.745
2001	64.722	63.839	60.182	57.733	57.827	55.339
2002	68.315	65.994	64.587	61.211	58.818	58.627
2003	72.980	68.245	67.186	66.143	62.587	60.059
2004	76.687	73.178	69.682	68.429	67.293	63.602
2005	79.547	76.853	74.399	70.652	69.350	68.015
2006	82.077	79.604	78.402	75.571	71.606	70.034
2007	83.716	82.168	80.918	79.119	76.537	72.455
2008	89.024	83.891	83.582	81.733	79.711	77.169
2009	84.849	89.009	85.210	84.375	82.182	80.110

⁽¹⁾provisional

		Població a 1 de gener				
2010	84.015	84.773	90.054	85.536	84.761	82.174
2011	80.861	84.259	85.807	89.901	85.651	84.860
2012	77.438	81.879	85.238	85.406	89.529	85.264
2013	71.591	77.253	82.085	83.991	84.759	88.933
2014	71.589	71.791	77.497	81.174	83.454	84.033
2015	69.902 ¹	71.892	72.425	77.154	81.171	83.189
2016		69.717	72.614	72.695	77.161	81.163

Font: dades IDESCAT

Dispossem dels naixements anuals del 2000 al 2014 (tots dos inclosos) i de la població per edat simple des dels 0 anys (menors d'1 any) fins als 3 anys complerts (és a dir, que han complert els 3 anys però encara no han complert els 4 anys). Podem dibuixar sobre un segment tant els naixements (que sempre tenen 0 anys) com els efectius de població en un moment donat. Tanmateix, els altres esdeveniments demogràfics es dibuixen sobre una àrea en el diagrama de Lexis, ja que es refereixen a fets que s'han produït durant un període de temps, referits a un conjunt de generacions determinades i a unes edats específiques. La figura resta incompleta, però és fàcil de completar amb les dades de la taula 2. En la figura 4 presentem tres tipus d'àrees que es troben en el diagrama de Lexis i la seva interpretació.

Figura 3. Naixements i població de 0 a 4 anys complerts, Catalunya, 2000-16.

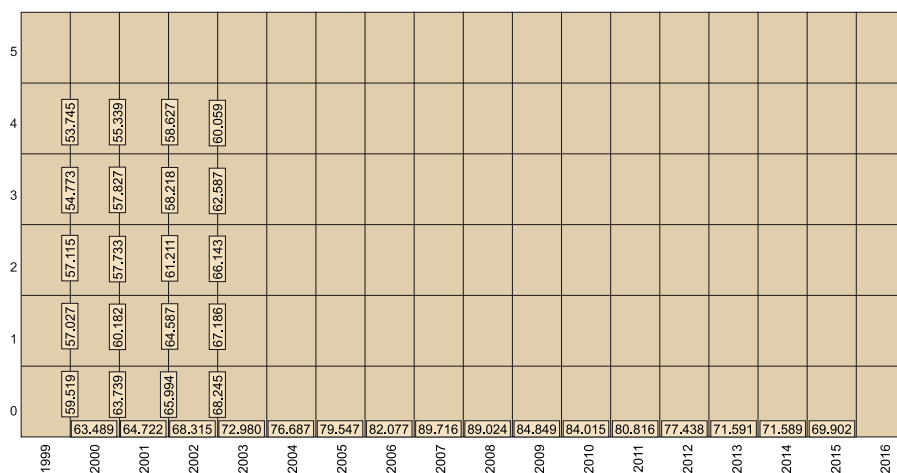
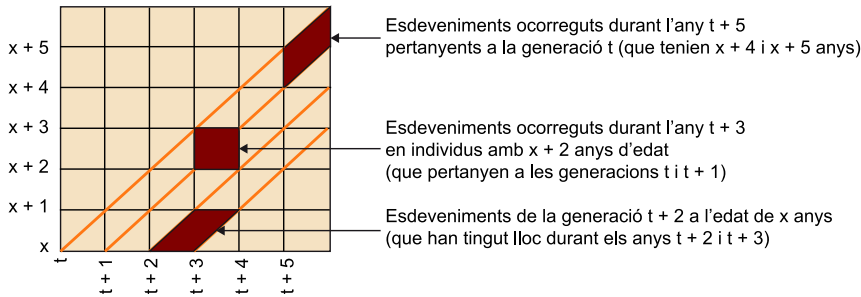
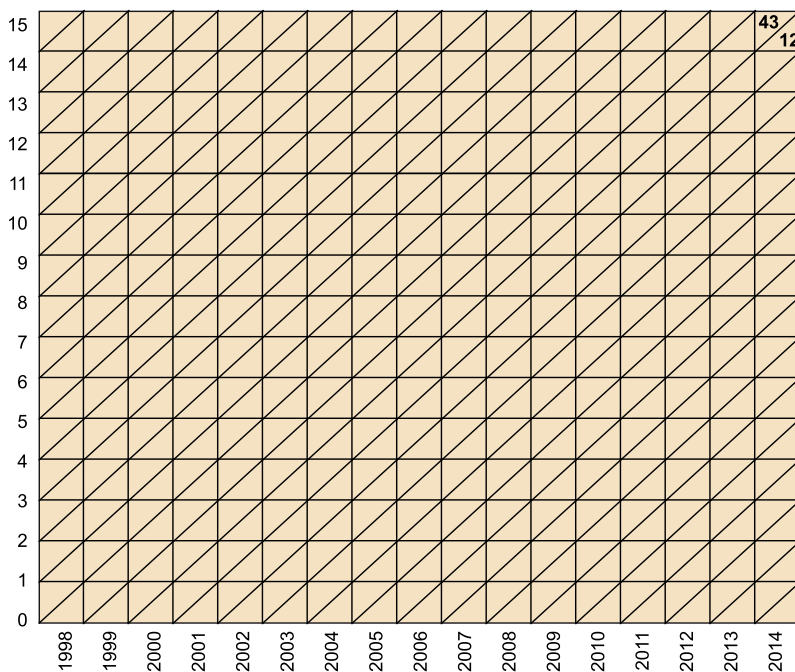


Figura 4. Les tres àrees possibles de representació en un diagrama de Lexis.



Encara podem ser més específics si focalitzem les tres dimensions d'un fenomen. Per exemple, en el registre de naixements per a l'any 2014 se'ns informa que les mares nascudes l'any 1999 van tenir 12 fills amb 15 anys i les nascudes el 1998 van tenir 43 fills amb la mateixa edat. Si ho situem en un diagrama de Lexis, veiem que cadascuna d'aquestes dades se situen sobre un triangle (figura 5).

Figura 5. Naixements el 2014 de dones de 15 anys segons generació.



Quants naixements de mares de 15 anys hi va haver durant el 2014? Només cal sumar els dos triangles: $12 + 43 = 55$. Com veurem més endavant, podem calcular la taxa específica de natalitat als 15 anys a Catalunya a partir d'aquests naixements, sabent que a primer de juliol del 2014 (la meitat del període) hi havia 33.981 dones de 15 anys. La taxa de fecunditat als 15 anys a Catalunya el 2014 és:

$$\frac{55}{34.981} = 0,00157 = 1,57 \text{ per mil} \quad 1.15$$

5. Fonts demogràfiques

Per a analitzar les dinàmiques demogràfiques s'empren diferents registres. Així, per exemple, la **demografia històrica** es basa en els registres parroquials i, més concretament, en els llibres sacramentals, on es detallen baptismes, confirmacions, matrimonis i òbits. L'Església catòlica va fer obligatori el registre sacramental a partir del Concili de Trento (1545-1563), i això va arribar a Catalunya mitjançant el Concili de Tarragona (1564-1566). A partir d'aquell moment es va imposar l'obligació de registrar els baptismes, matrimonis i sepultures, així com les confirmacions i l'*statum animarum* (registre de l'obligació de confessar i combregar almenys una vegada a l'any per Pasqua florida).

Seguint aquesta normativa, totes les parròquies varen començar el seu propi **registre sacramental**, on eren inscrites totes les persones que rebien algun sacrament. Els registres parroquials són normalment nominatius. Això vol dir que s'hi recull el nom complet de les persones protagonistes, motiu pel qual només es pot treballar legalment amb els que tenen més de cent anys d'antiguitat. A més, no s'han conservat els registres sacramentals de totes les parròquies. La documentació d'algunes ha desaparegut o fou cremada, sobretot, durant la Guerra Civil (1936-39).

Nosaltres, però, no treballarem amb registres parroquials, sinó que emparem les fonts de dades de la **demografia contemporània**. La difusió de les fonts de dades ha viscut una gran revolució per l'impacte de la tecnologia digital. La possibilitat de poder treballar en suport digital, i no només sobre paper, i la facilitat d'accés a les dades i fonts demogràfiques per internet en són la màxima expressió.

Les estadístiques de població són una col·lecció de recomptes sobre la població que viu en un país. La font primària d'aquest tipus de dades és el cens de població.

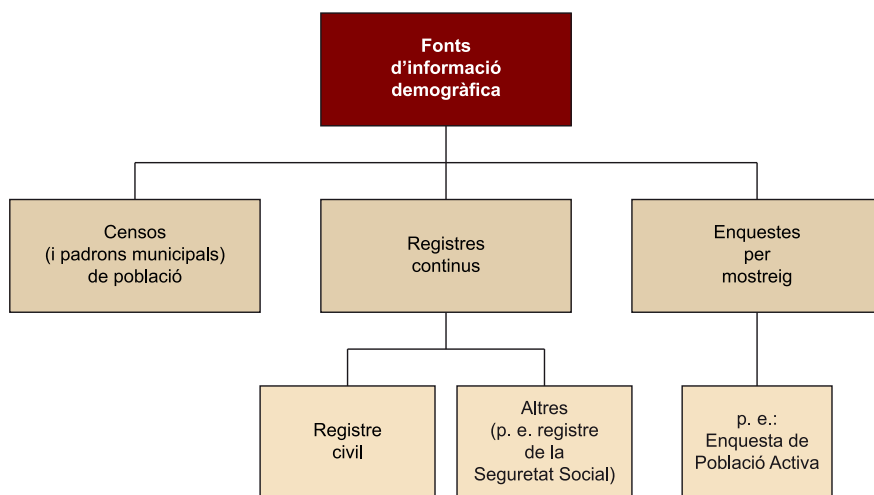
Paral·lelament als censos, i començant l'any 1975, han tingut lloc rectificacions del padró municipal amb categoria censal que es feien entre dos censos de població: el darrer es va fer el 1996, entre el cens del 1991 i el del 2001. Aquestes rectificacions han estat substituïdes actualment pels **padrons continus de població**.

A més, el registre dels esdeveniments «vitals» (matrimonis, naixements i defuncions), inscrits quasi de manera immediata al registre civil, es publica en el Moviment Natural de la Població. A banda d'això, hi ha altres registres continus en les estadístiques que utilitza l'Administració en la seva gestió quotidiana.

na. Així, per exemple, la Seguretat Social guarda un registre de les cotitzacions, prestacions d'atur i pensions, elements que recull en funció de la seva durada i de les característiques bàsiques de la persona que les protagonitza.

Finalment, es duen a terme periòdicament enquestes destinades a conèixer algun aspecte bàsic de la població, com per exemple fa en l'àmbit laboral l'EPA, l'Enquesta de Població Activa.

Les principals fonts contemporànies amb què treballa la demografia es recullen en el quadre següent:



Més enllà d'això, és cabdal distingir si estem tractant amb **microdades** (les dades primàries originals, degudament anonimitzades, siguin dades sobre el total de la població o bé mostres representatives) o bé si ho fem amb **tabulacions ja elaborades** a partir de les dades primàries (en diem *informació secundària*).

Sigui quina sigui la font, el procediment d'obtenció i tractament de les dades sempre és el mateix:

- 1) es recol·lecten dades fiables, a partir de les quals cal
- 2) elaborar indicadors vàlids del fenomen o situació que es vol analitzar, que han de ser
- 3) convenientment representats en gràfics o mapes per a poder fer-ne, a continuació,
- 4) una interpretació correcta, que pugui conduir
- 5) a una explicació del fenomen objecte d'estudi.

La demografia ajuda a dur a terme correctament totes les fases a excepció de la primera i de la darrera, de les quals s'encarreguen, respectivament, els instituts d'estadística i les ciències socials en general.

La informació més bàsica és la que compta el nombre de gent que viu en una àrea geogràfica en particular. Ara bé, sol ser rellevant conèixer les característiques demogràfiques bàsiques d'aquesta població, com ara el seu sexe i l'edat. Per a avaluar el canvi demogràfic cal comptar el nombre de persones que neixen, les que moren i la mobilitat entre diferents àrees (la migració). A més, també hi ha altres característiques socials que ens són de gran interès, com poden ser la modalitat de convivència (si es viu amb els pares, amb la parella, amb fills...), el nivell d'instrucció o la relació amb l'activitat laboral, per esmentar algunes de les més importants per a les ciències socials.

El darrer cens de població fet a Catalunya ha estat el del 2011. És el primer que no ha estat pròpiament un cens, atès que no s'ha recollit informació sobre el total de la població, sinó d'una mostra representativa del 12%. Fins llavors els censos havien estat exhaustius perquè s'havia entrevistat la totalitat de la població resident a Catalunya.

El portal de l'IDESCAT ha treballat les dades censals i ofereix comparatives amb altres recomptes de població a Catalunya. Els resultats són un conjunt de dades que mostren, en molts casos, com ha canviat la situació social a Catalunya respecte d'anys anteriors.

L'any 2011 el 17% dels residents han nascut fora d'Espanya (vint anys enrere aquest col·lectiu era només un xic superior a l'1,5%) i un 19%, fora de Catalunya (el 1991 eren quasi un de cada tres; en concret, un 31%). Si observem el nivell d'instrucció de la població que té entre 25 i 29 anys, les dades reflecteixen una diferenciació en tres terços: un terç ha assolit com a màxim l'ESO; un segon terç, una acreditació d'educació secundària postobligatòria, i el darrer terç ha aconseguit acabar amb èxit estudis universitaris. Per al mateix grup d'edat, veiem que la majoria està treballant a temps complet (el 51%), mentre que un 12% ho fa a temps parcial i un 26% està a l'atur (la resta és en altres situacions, com ara estudiant).

En paral·lel al cens poblacional es duu a terme el cens d'habitatges. Gràcies a aquest cens sabem que gairebé 450.000 habitatges resten buits, cosa que suposa un 12% del total. Així doncs, els censos ens permeten esbrinar aquestes i altres característiques socials de la població a Catalunya. En destacarem algunes al llarg d'aquesta assignatura.

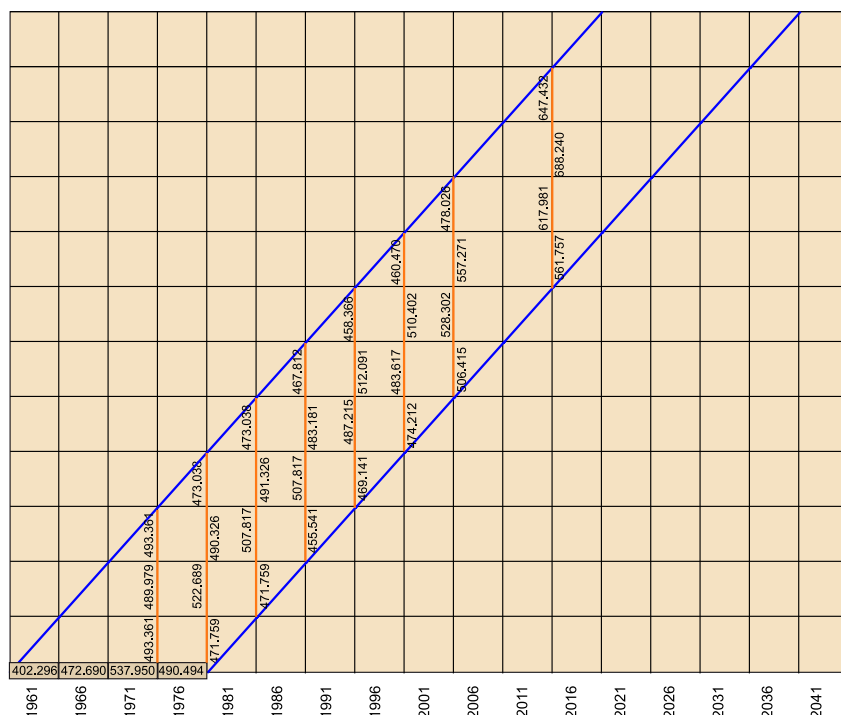
Val a dir, però, que la potència dels censos a Espanya va disminuint, i n'és la principal evidència que ara sigui una informació de naturalesa mostral, no universal. Per a compensar-ho, es pretén fonamentar la informació demogràfica que es pot extreure d'altres registres basats en el Padró Municipal d'Habitants, que recull informació de tota la població empadronada. El pro-

blema fonamental d'això és que a través del padró només tenim constància del sexe, l'edat, el lloc de naixement i la nacionalitat, però perdem molta informació que s'obtenia mercès als censos. La que hem presentat sobre el nivell d'instrucció i la relació amb l'activitat laboral ho exemplifica.

Com ja hem apuntat, fins a l'any 1996 entre un cens i un altre tenia lloc una rectificació padronal amb un caràcter pràcticament censal, de manera que es disposava d'informació renovada sobre el conjunt de la població cada cinc anys. Però a partir del 1998 neix el padró continu, que té la voluntat de ser un recompte instantani de la població, tot i que només disposa de les quatre característiques de la població que hem esmentat.

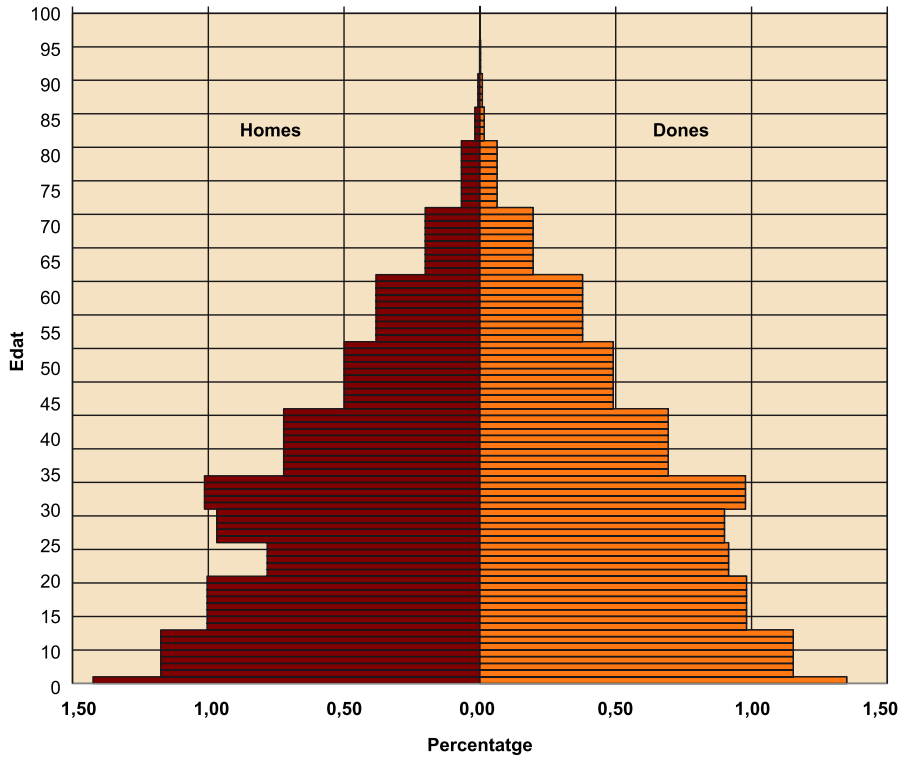
La informació censal es refereix exclusivament a un moment determinat en el temps. Per tant, cal situar-la en una línia transversal en el diagrama de Lexis. Per exemple, les generacions anteriors als *millennials*, conegudes com els *baby boomers*, comprenen els nascuts entre el 1961 i el 1980 (vegeu figura 1.3), que l'any 2011 tenien entre 30 i 49 anys. Al cens del 2001, deu anys abans, la generació de *baby boomers* tenia entre 20 i 29 anys, i així s'ha col·locat en el diagrama. D'aquesta manera, la figura 6 representa l'evolució en població de les generacions nascudes entre el 1961 i el 1980.

Figura 6. Evolució de la població de *baby boomers* des del seu naixement.



La història de les operacions censals a Espanya es remunta al cens del comte d'Aranda, fet durant els anys 1768-69. El van seguir el cens de Floridablanca del 1787 i el de Godoy el 1797. Un segle després, abans de l'arribada del segle XX, es va fer el cens del 1897 (figura 7).

Figura 7. Piràmide de població, Catalunya, 1897.



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'IDESCAT i del CED.

A partir del 1900 s'ha fet un cens de població cada deu anys al llarg de tot el segle XX. Ara bé, de l'any 1981 en endavant, en lloc de fer-se els anys acabats en 0 s'ha fet en els acabats en 1.

