

Grau en Estadística

Títol: Anàlisi de l'envelliment de la població espanyola

Autor: Claudia Mateos Rabaza

Director: Maria Teresa Costa Cor

Departament: Matemàtica Econòmica, Financera i Actuarial

Convocatòria: Extraordinària Juny 2020



RESUM

La piràmide poblacional espanyola ha anat canviant en les últimes dècades a conseqüència de la transició demogràfica, que ha comportat una reducció de la fecunditat i un augment en l'esperança de vida. Actualment Espanya té una població envellida i aquest procés de canvi en l'estructura per edats tindrà continuïtat en el futur. S'han calculat diferents mesures per analitzar el grau d'envelliment a partir de dades de la població espanyola des de 1975. Per recollir l'augment de la longevitat en els últims anys i observar les diferències entre homes i dones s'han utilitzat indicadors que tenen en compte l'esperança de vida. A partir de les projeccions fins al 2065 s'ha vist que es mantindrà la mateixa tendència en els propers anys. S'hauran de prendre algunes mesures per tal de poder fer front a les repercussions de l'envelliment, que van més enllà de l'àmbit demogràfic i tindran un impacte econòmic, social i sanitari.

Paraules clau: envelliment, piràmide poblacional, projeccions de població, transició demogràfica, esperança de vida, taula de mortalitat

AMS

- 91D20 (Geografia matemàtica i demografia)
- 62P25 (Aplicacions a les ciències socials)

TITLE: Analysis of the ageing of the Spanish population

ABSTRACT

The Spanish population pyramid has been changing in recent decades as a result of the demographic transition, which has led to a reduction in fertility and an increase in life expectancy. Nowadays Spain, as other developed countries, has an aging population and this process of change in the age structure will continue in the future. Different measures have been calculated to analyze the degree of ageing based on data from the Spanish population since 1975. To include the increase in longevity in recent years and observe the differences between men and women some indicators that take into account life expectancy have been calculated. Using the population and the life tables projected until 2065, it has been seen that the same trend will continue in the coming years. It can be observed that in 1975 one of each ten inhabitants were aged 65 or over and in 2065 it will be the triple. Dependency ratios and age measurements also have increased and this situation will be worse in the future. Governments will have to take measures in order to be able to deal with the repercussions of ageing, which are going beyond the demographic sphere and will have an economic, social and health impact.

Keywords: ageing, demographics, population pyramid, population projection, demographic transition, life expectancy, life table

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	4
1.1. JUSTIFICACIÓ	4
1.2. OBJECTIUS	5
1.3. METODOLOGIA	5
2. LA TRANSICIÓ DEMOGRÀFICA: CAUSES I EFECTES SOBRE LA POBLACIÓ	7
3. EL MESURAMENT DE L'ENVELLIMENT	13
3.1. PROPORCIONS DE GRANS GRUPS D'EDAT I ÍNDEXS D'ENVELLIMENT I SOBREENVELLIMENT	13
3.2. PROPORCIONS SEGONS L'ESPERANÇA DE VIDA	15
3.3. ÍNDEXS DE DEPENDÈNCIA	17
3.4. MESURES ETÀRIES	21
3.5. ANÀLISI GRÀFIC: PIRÀMIDES DE POBLACIÓ.....	26
4. FUTUR DE LA POBLACIÓ ESPANYOLA	32
4.1. PROJECCIONS DE LA POBLACIÓ	32
4.2. EVOLUCIÓ FUTURA DE L'ESTRUCTURA PER EDAT I DE LA DEPENDÈNCIA DEMOGRÀFICA.....	33
4.3 EVOLUCIÓ DE L'EDAT FUTURA EN LA POBLACIÓ.....	37
4.4 PIRÀMIDES DE POBLACIÓ PROJECTADA	39
5. REPERCUSSIONS DE L'ENVELLIMENT DE LA POBLACIÓ	43
CONCLUSIONS	47
BIBLIOGRAFIA	49

1. INTRODUCCIÓ

En les últimes dècades la població espanyola ha patit un canvi en la seva estructura per edats, lligat a un procés de transició demogràfica que afecta a totes les poblacions a nivell mundial.

La reducció de la fecunditat i de la mortalitat ha comportat un augment de l'esperança de vida i un procés d'envelliment de la població.

Per mesurar l'envelliment en una població es poden utilitzar diferents indicadors numèrics i instruments gràfics com les piràmides de població. De manera convencional, es considera que la població vella està formada per aquells habitants de 65 anys, tenint en compte els límits legals habituals de la vida laboral, mentre que en alguns anàlisis a nivell mundial es considera la població de 60 anys i més. El fet d'utilitzar una edat fixe permet fer comparacions entre poblacions o entre moments de temps diferents.

Recentment, però, alguns autors proposen superar aquest llindar fixe i obtenir mesures que tinguin en compte l'evolució de l'esperança de vida, com alternativa a l'enfocament tradicional. Això implica un salt qualitatiu important en quant a la necessitat de dades disponibles sobre la població en estudi, ja que a més de tenir un recompte dels seus habitants per edats es necessita també disposar d'una taula de mortalitat en el període d'estudi.

Les previsions futures indiquen que en els països desenvolupats, com Espanya, es mantindran uns nivells baixos de fecunditat i que continuarà la tendència de millores en l'esperança de vida. Per tant, resulta d'enorme interès analitzar quin serà l'evolució futura de la piràmide de població, quin pes tindrà la població vella en el conjunt de la població i com anirà canviant aquesta població vella, amb un major protagonisme de dones i de població que arribarà viva més enllà dels 80 anys.

L'envelliment demogràfic tindrà un impacte en les pròximes dècades en diferents àmbits, com l'economia, la salut, la sociologia o la política, i molts països, entre ells Espanya, hauran de prendre mesures per mantenir els sistemes públics d'atenció mèdica, de pensions i protecció social per les persones grans.

1.1. Justificació

En demografia l'anàlisi de l'envelliment ha estat un tema d'interès en els últims anys i és objecte d'investigacions científiques, hi ha projectes de recerca centrats en aquest fenomen i organismes internacionals com Nacions Unides elaboren informes sobre l'envelliment mundial.

Per tant, és un tema d'actualitat que s'estudia en demografia, que es pot analitzar amb detall en la població espanyola a partir de dades reals, utilitzant les diferents fonts de dades que publica l'Institut Nacional d'Estadística (INE).

En aquest treball es vol ampliar l'estudi de l'envelliment en la població considerant nous indicadors que permetin una òptica d'anàlisi diferent de la que habitualment es publica en els instituts d'estadística o en informes d'organismes internacionals.

També s'ha considerat que seria d'interès poder conèixer quina serà l'evolució futura d'aquest procés que s'està vivint a nivell mundial en els últims anys, a partir de tota la informació detallada que l'INE publica en les seves projeccions, tant de la població com dels fenòmens demogràfics que l'afectaran, per les pròximes dècades.

1.2. Objectius

Els principals objectius en la realització d'aquest treball són:

1. Explicar el procés de transició demogràfica i descriure la situació actual a nivell mundial
2. Calcular i interpretar diferents indicadors per mesurar l'envelliment de la població espanyola
3. Descriure les previsions sobre l'evolució futura i els canvis que experimentarà la població espanyola
4. Analitzar les repercussions de l'envelliment de la població en diferents àmbits

1.3. Metodologia

En el capítol 2 del treball s'explica el procés de transició demogràfica que han experimentat les poblacions a nivell mundial i quina és la situació actual dels països desenvolupats, com Espanya, en comparació amb altres regions. S'utilitzen dades publicades per Nacions Unides per descriure aquest fenomen a nivell mundial. En el cas d'Espanya, per entendre en quina situació es troba en l'actualitat, s'ha consultat la informació proporcionada per l'INE en el seu apartat d'Indicadors Demogràfics Bàsics sobre l'evolució del creixement natural, el nombre mig de fills per dona i l'esperança de vida al néixer des de 1975 fins a 2019.

El capítol 3 es centra en el càlcul de diferents indicadors numèrics que s'utilitzen per mesurar l'envelliment de la població. S'han consultat les dades sobre la població espanyola des de 1975 fins a 2015, en els apartats d'estimacions intercensals de població i de xifres de població que publica l'INE per poder dur a terme un anàlisi retrospectiu de les últimes dècades. Es complementa l'anàlisi numèric amb la representació gràfica de les piràmides de població, que ajuden a entendre els canvis en l'estructura de la població espanyola que s'han anat produint al llarg dels anys. Seguint la metodologia del treball de Pujol et al (2014) s'han considerat una sèrie d'indicadors que, enlloc de considerar l'edat fixa de 65 anys com a llindar per definir a la població vella, tenen en compte l'esperança de vida i s'obtenen noves mesures que permeten una òptica d'anàlisi diferent a la que s'utilitza de manera convencional en l'estudi de l'envelliment. Per aquest motiu ha estat necessari treballar amb les taules de mortalitat que des

de l'any 1975 publica l'INE sobre la població espanyola, tenint en compte el comportament diferenciat de la mortalitat en homes i en dones.

En el capítol 4 s'amplia l'anàlisi del procés d'envelliment que ha estat experimentant la població espanyola per tenir en compte quina és la previsió futura en els pròxims anys. Per això s'han consultat les dades de les últimes projeccions que ha realitzat l'INE, que comprenen el període 2018-2067. En concret, per mantenir una coherència amb els càlculs realitzats en el capítol 3, on els resultats s'han obtingut per cada dècada des de 1975 fins a 2015, en el cas de la població projectada s'han utilitzat les dades per cada dècada des de 2025 fins a 2065. Apart de treballar amb la població projectada també s'han consultat les taules de mortalitat projectades entre 2025 i 2065 per analitzar l'evolució de l'esperança de vida i obtenir aquelles mesures que tenen en compte aquest indicador en el seu càlcul.

Una vegada s'ha estudiat des d'un punt de vista numèric l'envelliment de la població, tant de manera retrospectiva com prospectiva, en el capítol 5 es descriuen quines són les repercussions d'aquest procés en diferents àmbits, més enllà dels estrictament demogràfics, com són la salut, la dependència, les pensions o la convivència en les llars. En aquest cas s'han consultat diferents treballs sobre experts en aquestes matèries i s'han complementat les seves explicacions amb els resultats que s'han anat obtenint al llarg del treball amb l'anàlisi quantitatiu de la població espanyola.

L'eina informàtica utilitzada en l'elaboració del treball ha estat el full de càlcul Excel i tots els resultats obtinguts i les representacions gràfiques són d'elaboració pròpia, és a dir, s'han fet a partir de les dades obtingudes sobre la població i els fenòmens demogràfics que s'han estudiat. La metodologia de càlcul aplicada ha estat, en general, la mateixa que utilitza l'INE o la dels articles de referència que s'han consultat.

2. LA TRANSICIÓ DEMOGRÀFICA: CAUSES I EFECTES SOBRE LA POBLACIÓ

El volum d'una població i la seva estructura per edats es modifiquen per l'impacte dels tres fenòmens demogràfics bàsics: fecunditat, mortalitat i migracions.

De la mateixa manera que el creixement d'una població es pot desglossar en creixement natural (degut a la diferència entre naixements i defuncions) i creixement migratori (degut a la diferència entre immigracions i emigracions), alguns autors (Pérez, 2005) suggereixen distingir entre envelliment natural i envelliment migratori. Es tracta de dos fenòmens provocats per causes ben diferents i que acaben afectant de manera diferent a les poblacions.

En el cas de l'envelliment migratori l'anàlisi es centraria en poblacions petites, sobretot rurals, està motivat per causes sobretot econòmiques i acaba provocant el despoblament d'aquelles poblacions.

En canvi, en el procés d'envelliment que analitzarem en aquest treball ens centrarem en l'envelliment natural, que està causat pels canvis que ha experimentat en les últimes dècades tant la fecunditat com la mortalitat.

Per tant, els principals factors que han contribuït al canvi en l'estructura per edats han estat el descens de la fecunditat i la major supervivència fins a edats madures i avançades en la població.

En demografia es distingeix entre el règim demogràfic antic o natural i el règim demogràfic modern.

En el règim demogràfic antic o natural, la fecunditat i la mortalitat es trobaven compensades, és a dir, es necessitava una fecunditat alta per compensar la mortalitat. En canvi en el règim demogràfic anomenat modern tant la mortalitat com la fecunditat són baixes.

Les poblacions passen del règim demogràfic antic al modern degut a l'efecte de varis factors: millores en l'alimentació, en la higiene, avenços mèdics, la urbanització, l'educació i els canvis econòmics i socials que s'hi produeixen.

A partir del SXIX alguns països europeus inicien un canvi de règim demogràfic que s'ha anat estenent a les altres poblacions, es tracta d'una transformació en les dinàmiques poblacionals a nivell mundial.

L'evolució de la població humana d'un règim a l'altre és el què es coneix com revolució demogràfica i que alguns autors han anomenat transició demogràfica, seguint l'anomenada Teoria de la Transició Demogràfica que va ser descrita per primer cop a la dècada dels 40, per autors com Notestein (1945) i Blacker (1947).

Segons la mateixa, hi ha una sèrie d'escenaris durant els quals una població es mou des d'una situació on tant la mortalitat com la fecunditat són elevades cap a una altra posició on ambdues són reduïdes.

Es poden assenyalar quatre etapes en la transició demogràfica:

- Primera etapa: es caracteritza per nivells de fecunditat i mortalitat elevats. El creixement natural és molt baix.
- Segona etapa: Presenta un descens en la mortalitat degut a les millores i avenços en la medicina. La fecunditat encara es manté alta i per tant hi ha un fort creixement natural.
- Tercera etapa: S'observa una disminució en la fecunditat i en la mortalitat i el creixement natural és moderat.
- Quarta etapa: La fecunditat i la mortalitat són baixes, el creixement natural està estancat i es considera que ha finalitzat la transició.

Tant abans de la transició com després de la mateixa, el creixement de la població és molt lent. Entremig, durant la transició, el creixement de la població és molt ràpid, essencialment perquè el declivi en la mortalitat tendeix a succeir abans que el declivi en la fecunditat.

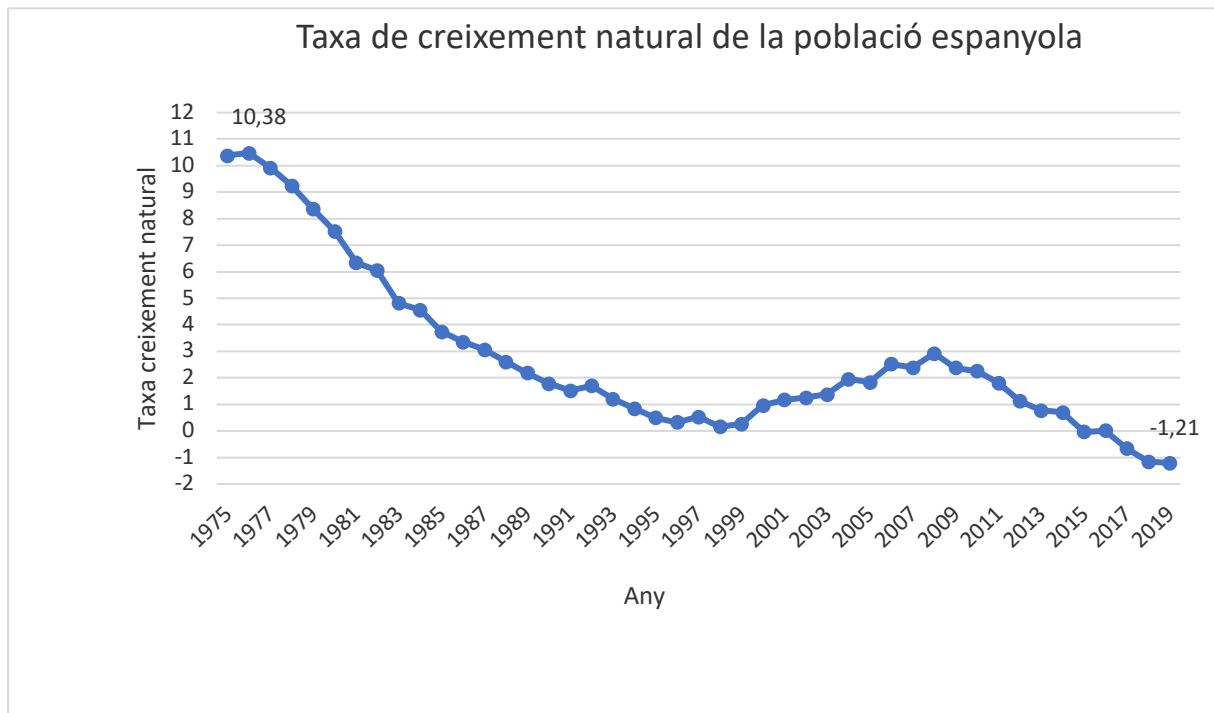
A mesura que la mortalitat i la fecunditat han anat disminuint, l'estructura per edats de la població mundial ha anat canviant.

Així, en la segona etapa de la transició demogràfica la distribució per edats es rejoyeneix a mesura que augmenta la proporció de nens com a conseqüència de l'augment de la supervivència en els primers anys. En la tercera etapa, que és resultat de descensos en la fecunditat, la proporció de nens comença a disminuir en tant que augmenta la d'adults en edat laboral. En la quarta etapa, a la que normalment s'arriba després d'un llarg període de descens de la fecunditat i mortalitat, tant la proporció de nens com d'adults en edat laboral disminueixen i només augmenta la de persones velles.

En els països desenvolupats ja s'ha finalitzat la transició i la seva estructura per edat és considerablement més envellida que la dels països en desenvolupament. Inclús alguns països han arribat a una nova situació, anomenada per alguns autors Cinquena etapa, caracteritzada per un creixement natural negatiu degut a una fecunditat molt baixa i una mortalitat més elevada per l'envelliment de la població.

Aquest fet s'ha observat a Espanya en els últims anys, com es pot veure en el següent gràfic que recull l'evolució del creixement natural per cada mil habitants des de 1975 fins a l'actualitat segons les dades publicades per l'INE:

Gràfic 2.1 Taxa de creixement natural de la població espanyola des del 1975 fins al 2019.



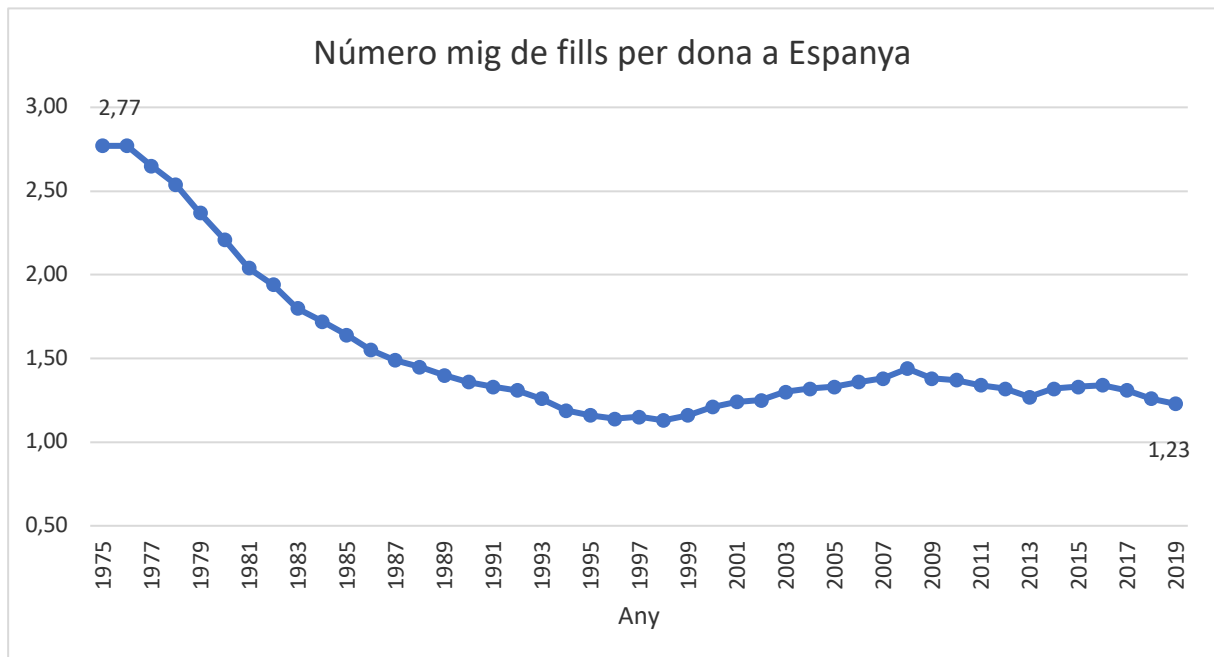
Font: INE. Indicadors demogràfics bàsics. Elaboració pròpia.

Segons l'informe d'envelliment mundial de Nacions Unides (2015), a nivell mundial, el nombre de persones grans creix més ràpidament que el nombre de persones en cap altre grup d'edat. Com a conseqüència, la proporció de persones grans de la població total augmenta pràcticament a tot arreu.

En els darrers anys, segons les dades d'aquest organisme, la fecunditat ha disminuït a pràcticament totes les regions importants del món. A Àfrica, on els nivells de fecunditat són els més elevats, s'ha reduït de 4,9 nens per dona el 2005-2010 a 4,7 fills per dona el 2010-2015. També han baixat els nivells de fecunditat a Àsia i Oceania en el mateix període, de 2,3 a 2,2 nens per dona a Àsia i de 2,5 a 2,4 nens per dona a Oceania. Els recents descensos de fecunditat han estat lleugerament més grans a Amèrica Llatina i el Carib on s'ha passat de 2,3 a 2,15 i a Nordamèrica on el nombre mig de fills per dona ha baixat de 2,0 el 2005-2010 a 1,86 el 2010-2015. Europa és la l'única àrea important que va ser una excepció a aquesta tendència. En els últims anys, va augmentar lleugerament de 1,55 nens per dona el 2005-2010 a 1,6 fills per dona a 2010-2015, encara que registra els valors més baixos a nivell mundial.

En el cas d'Espanya, el nombre mig de fills per dona ha anat disminuint en les últimes dècades tal com podem observar en el gràfic següent que recull l'evolució d'aquest indicador des de 1975 fins a l'actualitat segons les dades publicades per l'INE:

Gràfic 2.2 Número mig de fills per dona a Espanya des del 1975 fins al 2019.



Font: INE. Indicadors demogràfics bàsics. Elaboració pròpia.

El descens de la fecunditat és la causa immediata de l'envelliment de la població, tot i així la millora en la longevitat també contribueix, primer eliminant la necessitat demogràfica d'elevada fecunditat i en segon lloc augmentant el nombre de supervivents fins a edats més grans.

Segons Nacions Unides (2015) es confirma que s'han produït millores substancials en l'esperança de vida els últims anys. A nivell mundial, l'esperança de vida al néixer ha passat dels 65 anys dels homes i dels 69 anys dels homes dones entre 2000-2005 i 68 anys per a homes i 73 anys per a dones en 2010-2015.

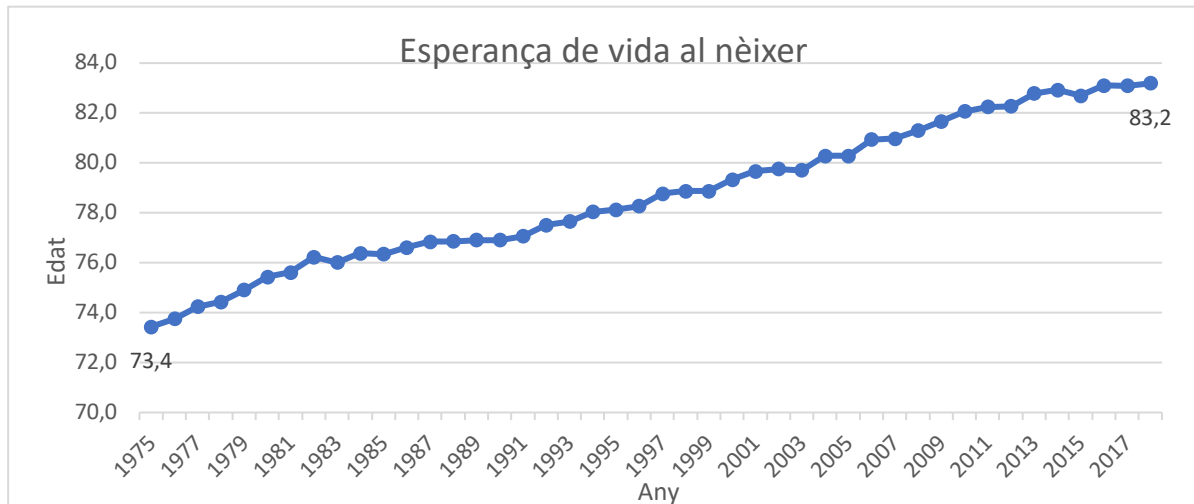
Els nivells d'esperança de vida al néixer més alts del 2010-2015 es troben a la Xina, SAR de Hong Kong (84 anys, ambdós sexes combinats) seguits de Japó, Itàlia, Suïssa, Singapur, Islàndia, Espanya, Austràlia i Israel, en ordre descendent.

A nivell mundial, es preveu que l'esperança de vida passarà dels 70 anys al 2010-2015 a 77 anys al 2045-2050. Pel 2050, es preveu que l'esperança de vida al néixer superi els 80 anys a Europa, Llatina Amèrica i el Carib, Amèrica del Nord i Oceania; i s'acostarà als 80 anys a Àsia i 70 anys a Àfrica.

Les millores en la supervivència als 60 anys o més han suposat la meitat de la millora total de l'esperança de vida a Europa, Amèrica del Nord i Oceania durant les dues últimes dècades. En canvi, la mortalitat reduïda en edats més joves va ser més influent en la millora de l'esperança de vida al néixer a Àfrica, Àsia i Amèrica Llatina i el Carib.

En el cas d'Espanya també es pot veure l'evolució favorable de l'esperança de vida al naixement dels últims anys segons les dades publicades per l'INE:

Gràfic 2.3 Esperança de vida al néixer a Espanya des del 1975 fins al 2018.



Font: INE. Indicadors demogràfics bàsics. Elaboració pròpia.

En conjunt, aquesta disminució de la fecunditat i l'augment de la longevitat estan produint canvis substancials en l'estructura de l'edat de la població, de manera que la proporció dels nens està disminuint mentre que la proporció de gent vella continua creixent. Les poblacions pioneres en el procés de transició demogràfica tenen unes piràmides més envellides que aquelles que l'han iniciat de manera més recent.

Al 2015 hi havia el doble de nens menors de 15 anys que de persones majors de 60 anys. Al 2050, però, hi haurà una paritat global gairebé completa entre el nombre de persones de 60 o més anys i el nombre de nens menors de 15 anys. A Europa, el 24% de la població ja té més de 60 anys i aquesta proporció s'es preveu arribar al 34% al 2050, mentre que a Amèrica Llatina i el Carib, la població es transformarà passant de tenir un 11% del total de 60 anys o més al 2015 fins a tenir un 26% de 60 o més anys el 2050. De la mateixa manera, s'espera que Àsia passi del 12% dels 60 anys o més al 25 per cent fins al 2050, Amèrica del Nord del 21% al 28% al 2050, i Oceania del 16% al 23% al 2050. Àfrica té la distribució d'edats més jove de qualsevol àrea important. Tot i així, també es projecta envellir ràpidament durant els propers 35 anys, amb el percentatge de la seva població de 60 anys o més, que passarà del 5% el 2015 al 9% el 2050.

Alguns autors (Pérez, 2005) qüestionen la validesa de la teoria de la transició demogràfica perquè el seu anàlisi es basa en indicadors de moment o transversals (com el nombre mig de fills per dona o l'esperança de vida), calculats a partir del comportament d'un fenomen demogràfic en un període determinat i suposant que la intensitat d'aquell fenomen es mantindrà al llarg dels anys. Proposen, en canvi, fer un anàlisi longitudinal o de generació, que permet parlar d'una revolució reproductiva enlloc d'una transició demogràfica.

La revolució reproductiva s'emmarca en el procés de modernització que han experimentat les poblacions al llarg dels anys. En el passat, quan la mortalitat infantil i en nens era tan elevada només arribaven vius a l'etapa reproductiva la meitat dels efectius d'una generació. Per tant, era necessària una fecunditat alta per compensar aquesta mortalitat inicial tan elevada, encara que la població creixia poc.

Segons aquest plantejament, les poblacions amb piràmides on predominaven els joves i amb poc pes de població adulta i vella corresponien a poblacions ineficients des del punt de vista reproductiu. La situació canvia quan els efectius d'una generació aconseguïen sobreviure majoritàriament fins a la seva maduresa, és a dir, fins als 50 anys. D'aquesta manera s'aconsegueix que els progenitors puguin viure el temps necessari per completar la cria dels seus fills.

Tal com indica Pérez (2005) aquesta eficiència reproductiva s'aconsegueix a Espanya amb les generacions femenines nascudes entre 1901 i 1905. Això permet que es pugui reduir la fecunditat per aconseguir el reemplaçament generacional i, evidentment, canvien les piràmides de població.

Com a dades significatives, aquest autor mostra com les dones nascudes entre 1871 i 1875 van tenir un nombre mig de 4,5 fills, però cada mare només va ser reemplaçada per una filla en la generació següent. En el cas de les dones nascudes entre 1936 i 1940, van aconseguir el mateix reemplaçament generacional amb un nombre mig de només 2,6 fills.

En conclusió, des de l'òptica de la revolució reproductiva l'envelliment demogràfic és conseqüència d'haver millorat l'eficiència reproductiva de les poblacions.

3. EL MESURAMENT DE L'ENVELLIMENT

En Pérez (2006) es defineix l'envelliment demogràfic com un canvi en l'estructura per edats que provoca un augment de l'edat mitjana del conjunt.

En aquest apartat es defineixen i es calculen diferents indicadors per tal de dur a terme el mesurament de l'envelliment de la població espanyola i poder treure conclusions a partir dels resultats obtinguts. Tots els càlculs s'han fet amb les dades publicades per l'INE des del 1975 al 2015.

3.1. Proporcions de grans grups d'edat i índexs d'envelliment i sobreenvelliment

En primer lloc, es pot dividir la població en tres grans grups d'edat: joves adults i vells, i en el grup de població vella també s'analitzen aquells que tenen una edat més avançada. Es calculen les proporcions de persones joves, adultes, velles i sobreenvellides:

$$P_{jove} = \frac{P_{0-14}}{P} * 100$$
$$P_{adulta} = \frac{P_{15-64}}{P} * 100$$
$$P_{velles} = \frac{P_{65+}}{P} * 100$$
$$P_{sobreenvellida} = \frac{P_{80+}}{P} * 100$$

On:

P_{0-14} : Població jove, inclou les edats des de 0 fins a 14 anys.

P_{15-64} : Població adulta, inclou les edats des dels 15 fins als 64 anys.

P_{65+} : Població vella, inclou les edats de 65 anys i més.

P_{80+} : Població "sobreenvellida", inclou les edats de 80 anys i més.

P : Població total.

Aquest càlcul dona informació sobre l'estructura poblacional. A partir de les dades publicades a l'INE entre els anys 1975 i 2015 s'han obtingut els següents resultats:

Taula 3.1.1: Proporció segons la població.

Tipus de proporció segons població	1975	1985	1995	2005	2015
<i>Població jove</i>	27,35	23,32	16,59	14,46	15,14
<i>Població adulta</i>	62,36	64,74	68,27	68,98	66,26
<i>Població vella</i>	9,70	11,94	15,15	16,56	18,60
<i>Població sobre envellida</i>	1,59	2,35	3,36	4,23	5,93

Font: INE. Estimacions intercensals de població i xifres de població. Elaboració pròpia.

Com es pot veure, la població vella no ha deixat d'augmentar al llarg dels anys. En canvi, la població jove ha disminuït amb el temps, encara que entre 2005 i 2015 s'ha incrementat lleugerament la proporció per aquesta població. La població adulta ha anat guanyant pes, encara que no ha experimentat grans canvis en les últimes dècades. I com era d'esperar la població sobre envellida ha augmentat amb els anys.

Altres indicadors relacionen la població vella amb poblacions d'altres grups d'edat per analitzar l'envelliment o el sobreenvelliment.

Es pot calcular l'índex d'envelliment com el quocient entre la població vella i la població jove:

$$IE = \frac{P_{65+}}{P_{0-14}} * 100$$

L'índex de sobreenvelliment és un indicador que fa referència al percentatge de població més envellida, de 80 anys i més, dins el grup de població vella. Es calcula de la següent manera:

$$ISE = \frac{P_{80+}}{P_{65+}} * 100$$

Taula 3.1.2: Índexs d'envelliment i sobreenvelliment.

Ambdós sexes	1975	1985	1995	2005	2015
<i>Índex d'envelliment</i>	35,48	51,17	91,27	114,56	122,57
<i>Índex de sobreenvelliment</i>	16,41	19,66	22,20	25,57	31,94

Font: INE. Estimacions intercensals de població i xifres de població. Elaboració pròpia.

A partir d'aquesta taula es pot veure com el percentatge de població amb 65 anys o més i de 80 anys o més cada cop és més elevat.

En primer lloc, amb l'índex d'envelliment es posa en relació a la població vella amb la població jove, de manera que a l'any 1975 hi havia 35,5 persones velles per cada 100 persones joves i al cap de 40 anys hi ha 122,6 persones velles per cada 100 persones joves.

Si ens fixem en l'índex de sobreenvelliment veiem que a l'any 2015 un 31,9% de la població de 65 o més anys tindrà 80 anys o més. Des de l'any 1975 al 2015 es passa d'un 16,4% a un 31,94%, el que vol dir que, en 40 anys s'ha duplicat la població amb sobreenvelliment.

3.2. Proporcions segons l'esperança de vida

Alguns autors (Pujol et al, 2014) proposen substituir el llindar fix d'edat de 65 anys que s'utilitza per mesurar la població vella per un valor variable, lligat a l'esperança de vida.

L'esperança de vida és una mesura sobre el nivell de la mortalitat que s'obté a partir d'una taula de mortalitat i expressa el promig d'anys que s'espera que visqui una persona sota les condicions de mortalitat observades del període en que es calcula. Es defineix la proporció de persones amb esperança de vida de 15 anys o menys:

$$PP15EV = \frac{PEV_{-15}}{P} * 100$$

On:

PEV_{-15} : Número de persones d'edats amb esperança de vida de 15 anys o menys.

Aquesta proporció, que s'utilitza a vegades en informes i planificació de polítiques socials, seria comparable a la proporció de persones velles calculada anteriorment però calculada de manera prospectiva i s'obtenen resultats inferiors.

Pel seu càlcul es necessiten consultar les taules de mortalitat de la població espanyola, publicades per l'INE entre 1975 i 2015.

En primer lloc, s'ha de fixar, segons cada taula de mortalitat, a quina edat l'esperança de vida és de 15 anys o més, que s'indica a la taula com $EEV15$. Amb aquesta dada ja es poden consultar el número de persones d'edats amb esperança de vida de 15 anys o menys, la variable PEV_{-15} .

Com que l'esperança de vida és diferent segons el sexe, s'han fet els càlculs per ambdós sexes i també diferenciant entre homes i dones. A partir dels càlculs per ambdós sexes s'obté la següent taula de resultats:

Taula 3.2.1: Proporció de població d'ambdós sexes amb esperança de vida inferior a 15 anys.

<i>Ambdós sexes</i>	1975	1985	1995	2005	2015
<i>Edat en que l'esperança de vida és inferior a 15 anys</i>	66	68	70	71	73
<i>Població amb esperança de vida inferior a 15 anys</i>	3.378.753	3.690.896	4.053.927	4.970.687	5.023.083
<i>Població total</i>	35.750.033	38.467.025	39.718.895	43.662.613	46.410.149
<i>Proporció de persones amb esperança de vida inferior a 15 anys</i>	9,45	9,59	10,21	11,38	10,82

Font: INE. Estimacions intercensals de població, xifres de població i taules de mortalitat. Elaboració pròpia.

Si s'analitza per tots dos sexes junts, tant home com dona, l'edat en la qual l'esperança de vida es de 15 anys o menys augmenta a mesura que passen els anys. Al 1975 aquesta esperança de vida la tenia la població a partir del 66 anys i al 2015 la té la població amb edat de 73 anys. La proporció de persones amb esperança de vida menor a 15 anys cada vegada és més gran. S'ha passat d'un 9,45% a un 10,82% de població total amb una esperança de vida de 15 anys o menys. Aquests resultats són inferiors a la proporció de població vella calculada abans i, sobretot, el seu creixement ha estat menor que el que ha experimentat dita proporció.

Pel cas de la població masculina i femenina, de manera separada, s'han obtingut els següents resultats:

Taula 3.2.2: Proporció de població d'homes amb esperança de vida inferior a 15 anys.

<i>Homes</i>	1975	1985	1995	2005	2015
<i>Edat en que l'esperança de vida és inferior a 15 anys</i>	63	65	67	68	71
<i>Població amb esperança de vida inferior a 15 anys</i>	1.786.842	1.854.680	2.116.857	2.553.799	2.394.356
<i>Població total</i>	17.512.929	18.876.875	19.456.911	21.541.965	22.800.864
<i>Proporció de persones amb esperança de vida inferior a 15 anys</i>	10,20	9,83	10,88	11,85	10,50

Font: INE. Estimacions intercensals de població, xifres de població i taules de mortalitat. Elaboració pròpia.

Taula 3.2.3: Proporció de població de dones amb esperança de vida inferior a 15 anys.

<i>Dones</i>	1975	1985	1995	2005	2015
<i>Edat en que l'esperança de vida és inferior a 15 anys</i>	67	70	71	73	74
<i>Població amb esperança de vida inferior a 15 anys</i>	1.843.587	1.921.777	2.264.222	2.536.545	2.821.762
<i>Població total</i>	18.237.105	19.590.150	20.261.984	22.120.648	23.609.285
<i>Proporció de persones amb esperança de vida inferior a 15 anys</i>	10,11	9,81	11,17	11,47	11,95

Font: INE. Estimacions intercensals de població, xifres de població i taules de mortalitat. Elaboració pròpia.

En el moment en que l'estudi es fa diferenciant per sexe s'observen les diferències entre l'esperança de vida en homes i dones.

En el cas de l' *EEV15*, es veu clarament com les dones tenen una edat amb una esperança de vida de menys de 15 anys superior als homes durant tot el període d'estudi, al voltant de 4-5 anys de diferència. Entre 1975 i 2015 els homes passen de 63 a 71 anys d'edat i les dones de 67 a 74 anys d'edat. Per tant, l' *EEV15* masculina ha augmentat en 8 anys i la femenina en 7 anys. Cal destacar que en l'últim any analitzat, el 2015, aquesta diferència entre ambdues edats és de només 3 anys.

Si s'analitza la proporció de persones amb menys de 15 anys d'esperança de vida, es veu que, entre 1975 i 2015 en el cas dels homes passa d'un 10,20% a un 10,50% mentre que pel cas de les dones l'augment és més gran, passen d'un 10,11% a un 11,95%.

Per últim també és important destacar que a l'inici del període estudiat, al 1975, l' *EEV15* per ambdós sexes és bastant semblant al llindar de 65 anys on es fixa l'edat inicial de la població vella, només hi ha un any de diferència. A mesura que passen els anys aquesta bretxa augmenta i al 2015 ja hi ha 8 anys de diferència entre ambdues edats.

3.3. Índexs de dependència

En demografia, el terme dependència s'utilitza per indicar aquella població que, per motius d'edat, no pot treballar i, per tant, depèn de l'activitat econòmica d'aquell sector de població que treballa. Es calcula l'índex de dependència total (*IDDT*), i es pot descompondre en l'índex de dependència juvenil (*IDDJ*) i senil (*IDDS*):

$$IDDT = \frac{P_{0-14} + P_{65+}}{P_{15-64}} * 100$$

$$IDDJ = \frac{P_{0-14}}{P_{15-64}} * 100$$

$$IDDS = \frac{P_{65+}}{P_{15-64}} * 100$$

Tots tres índexs de dependència serveixen per veure la relació entre un determinat grup d'individus respecte a la població potencialment activa. L'índex de dependència total, engloba tots els individus en edat no activa, l'índex de dependència juvenil, engloba només aquells que estan en edat no activa de 0 a 14 anys, mentre que l'índex de dependència senil, per contra, engloba només aquells en edat no activa de 65 anys i més.

A continuació, es mostren els resultats del càlcul dels diferents tipus d'índex de dependència:

Taula 3.3.1: Índex de dependència total, juvenil i senil.

<i>Índex de dependència</i>	1975	1985	1995	2005	2015
<i>Índex de dependència total</i>	59,42	54,45	46,48	44,94	50,87
<i>Índex de dependència juvenil</i>	43,86	36,02	24,30	20,96	22,86
<i>Índex de dependència senil</i>	15,56	18,43	22,18	23,99	28,01

Font: INE. Estimacions intercensals de població i xifres de població. Elaboració pròpia.

En les últimes dècades ha disminuït la dependència total, encara que entre 2005 i 2015 la tendència ha canviat. Analitzant la seva descomposició es pot observar com la dependència sobre la població activa en persones de 65 anys no ha deixat d'augmentar, fet que estaria indicant que creix el pes de la població vella. En canvi, es veu com la dependència juvenil va disminuint amb el temps, excepte en la última dècada.

Pel càlcul de l'índex de dependència senil s'utilitza l'edat fixa de 65 anys per delimitar a la població vella, però també es podria utilitzar un llindar variable segons l'esperança de vida i obtenir l'índex de dependència senil prospectiva.

Segons Pujol et al (2014), aquest índex posa en relació les persones d'edats amb esperança de vida de 15 anys o menys i el número de persones que, tenint 15 anys d'edat o més, presenten una esperança de vida de més de 15 anys:

$$IDSP = \frac{PEV_{-15}}{P15EV_{15+}} * 100$$

On:

PEV_{-15} : Número de persones d'edats amb esperança de vida de 15 anys o menys.

$P15EV_{15+}$: Número de persones de 15 anys o més amb esperança de vida de més de 15 anys.

Pel seu càlcul es necessiten consultar les taules de mortalitat de la població espanyola, publicades per l'INE entre 1975 i 2015 per fixar, com s'ha vist en l'apartat anterior, segons cada taula de mortalitat, a quina edat l'esperança de vida és de 15 anys o més, que s'indica com $EEV15$. Després ja es poden consultar el número de persones d'edats amb esperança de vida de 15 anys o menys, la variable PEV_{-15} . En el denominador es necessiten les dades de població entre 15 anys i l' $EEV15$ que s'hagi obtingut en cada cas. Es fa l'anàlisi per ambdós sexes, per homes i per dones, ja que l'esperança de vida és diferent segons el sexe.

Taula 3.3.2: Índex de dependència senil prospectiva per ambdós sexes.

<i>Ambdós sexes</i>	1975	1985	1995	2005	2015
<i>Edat en que l'esperança de vida és inferior a 15 anys</i>	66	68	70	71	73
<i>Població amb esperança de vida inferior a 15 anys</i>	3.378.753	3.690.896	4.053.927	4.970.687	5.023.083
<i>Població més gran de 15 anys amb esperança de vida superior a 15 anys</i>	22.592.052	25.806.035	29.076.402	32.379.830	34.358.729
<i>Índex de Dependència senil prospectiva</i>	14,96	9,59	10,21	11,38	10,82

Font: INE. Estimacions intercensals de població, xifres de població i taules de mortalitat. Elaboració pròpia.

En el cas d'ambdós sexes, si considerem a quina edat l'esperança de vida és inferior a 15 anys, en l'any de partida o de referència, al 1975, és de 66 anys i hi haurien 14,96 persones de 66 anys o més per cada 100 persones d'entre 15 i 65 anys. A partir de l'any 1975 l'edat en que l'esperança de vida és inferior a 15 anys augmenta i per tant varia l'índex de dependència senil prospectiva, de manera que es mantenen uns valors al voltant de 10 o 11, però amb llinars d'edat diferents. Per exemple, al 1985 serien 9,59 persones de 68 anys i més per cada 100 persones d'entre 15 i 67 anys i al 2015 serien 10,82 persones de 73 anys o més per cada 100 persones d'entre 15 i 72 anys. Es a dir, el valor numèric de l'índex de dependència prospectiva no experimenta canvis importants però si les edats per les quals està calculat aquest índex.

Taula 3.3.3: Índex de dependència senil prospectiva masculina.

Homes	1975	1985	1995	2005	2015
<i>Edat en que l'esperança de vida és inferior a 15 anys</i>	63	65	67	68	71
<i>Població amb esperança de vida inferior a 15 anys</i>	1.786.842	1.854.680	2.116.857	2.553.799	2.394.356
<i>Població més gran de 15 anys amb esperança de vida superior a 15 anys</i>	10.714.845	12.406.788	13.955.777	15.744.473	16.785.186
<i>Índex de Dependència senil prospectiva</i>	16,68	9,83	10,88	11,85	10,50

Font: INE. Estimacions intercensals de població, xifres de població i taules de mortalitat. Elaboració pròpia.

En aquesta taula de resultats diferenciada pel sexe masculí es pot veure com al 1975 els homes de 63 anys tenien una esperança de vida inferior a 15 anys i hi havia 16,68 homes de 63 anys i més per cada 100 homes d'entre 15 i 62 anys. Amb el temps, augmenta l'edat en que els homes tenen una esperança de vida inferior a 15 anys, fins arribar als 71 anys el 2015. Els valors de l'índex de dependència senil prospectiva des de 1985 es mantenen entre 10 i 12, aproximadament.

Taula 3.3.4: Índex de dependència senil prospectiva pel sexe femení.

Dones	1975	1985	1995	2005	2015
<i>Edat en que l'esperança de vida és inferior a 15 anys</i>	67	70	71	73	74
<i>Població amb esperança de vida inferior a 15 anys</i>	1.843.587	1.921.777	2.264.222	2.536.545	2.821.762
<i>Població més gran de 15 anys amb esperança de vida superior a 15 anys</i>	11.625.529	13.313.682	14.493.475	16.515.701	17.380.512
<i>Índex de Dependència senil prospectiva</i>	15,86	9,81	11,17	11,47	11,95

Font: INE. Estimacions intercensals de població, xifres de població i taules de mortalitat. Elaboració pròpia.

Per últim, a la taula de resultats que fa referència al sexe femení es pot observar com a l'any 1975 hi havia 15,86 dones de 67 anys (l'edat en que l'esperança de vida d'una dona era inferior als 15 anys) o més per cada 100 dones d'entre 15 i 66 anys. El valor numèric de l'índex de dependència senil prospectiva per les dones posteriorment prendrà valors entre 10 i 12,

aproximadament, però l'edat en que l'esperança de vida femenina és inferior als 15 anys augmenta, de manera que al 2015 hi hauria 11,95 dones de 74 anys per cada 100 dones d'entre 15 i 73 anys.

3.4. Mesures etàries

L'edat es pot utilitzar com una mesura per analitzar el grau d'envelliment en una població. En aquest apartat s'inclouen diferents maneres de calcular l'edat en una població.

L'edat mediana és una mesura estadística de posició que indica aquella edat que divideix la població en dos grups d'igual número de persones per dalt i per sota.

Tal com indiquen Pujol et al (2014), l'edat mediana és una mesura senzilla i robusta per comparar estructures demogràfiques.

En aquest cas, s'ha fet l'estudi tenint en compte l'edat expressada en valors anuals i en intervals quinquennals, com és habitual en les dades demogràfiques. També s'ha fet l'estudi per ambdós sexes i diferenciant entre homes i dones, degut a les diferències que es poden observar entre sexes.

Taula 3.4.1: Edat mediana per ambdós sexes, per home i per dona.

<i>Edat mediana</i>	1975		1985		1995		2005		2015	
	$[x, x+n[$	x	$[x, x+n[$	x	$[x, x+n[$	x	$[x, x+n[$	x	$[x, x+n[$	x
<i>Ambdós sexes</i>	30 a 34	30	30 a 34	31	35 a 39	35	35 a 39	38	40 a 44	42
<i>Home</i>	25 a 29	28	30 a 34	30	30 a 34	34	35 a 39	37	40 a 44	41
<i>Dona</i>	30 a 34	31	30 a 34	33	35 a 39	36	35 a 39	39	40 a 44	43

Font: INE. Estimacions intercensals de població i xifres de població. Elaboració pròpia.

Es pot veure com a mesura que avancen els anys, tant l'edat individual com el rang quinquennal, augmenten, per tant la població envelleix. Diferenciant per sexes es pot observar com les dones sempre tenen una edat mediana superior als homes. En el cas dels homes passen de ser al rang dels 25 a 29 anys al 1975 al rang dels 40 a 44 anys al 2015 i les dones del rang dels 30 a 34 anys al 1975 al rang dels 40 a 44 anys al 2015. Ambdós sexes acaben igualant-se els rangs al 2015 tot i que partien de rangs diferents al 1975. En el cas de les edats anuals, en els primers anys de la taula la diferència entre les edats medianes d'homes i dones era de 3 anys i al final es redueix a 2 anys de diferència.

L'edat mitjana és un indicador que resumeix en un sol número la distribució per edats d'una població.

Es calcula com una mitjana ponderada, utilitzant la població d'edat com a pes o ponderació, a partir de l'expressió:

$$\bar{x} = \frac{\sum_x \left(\left(x + \frac{1}{2} \right) * P_x \right)}{P}$$

S'ha calculat l'edat mitjana total, per homes i per dones i s'ha obtingut la següent taula de resultats:

Taula 3.4.2: Edat mitjana per ambdós sexes, per home i per dona

<i>Edat mitjana</i>	1975	1985	1995	2005	2015
<i>Ambdós sexes</i>	32,5	35,1	38,1	40,4	42,6
<i>Home</i>	31,4	33,7	36,8	39,0	41,3
<i>Dona</i>	33,6	36,4	39,5	41,7	43,8

Font: INE. Estimacions intercensals de població i xifres de població. Elaboració pròpia.

Com es pot observar clarament, es veu que, tant en homes com en dones, l'edat mitjana de la població al llarg del temps ha augmentat. Els homes han passat de 31,4 anys al 1975 a 41,3 anys. Mentre que les dones han passat de 33,6 anys al 1975 a 43,8 anys al 2015. En els dos casos, l'augment és de 10 anys.

A partir de la taula de mortalitat també es poden calcular diferents mesures de longevitat i fer-ne una comparativa al llarg dels anys. Es pot calcular l'edat mitjana a la mort, l'edat mediana a la mort i l'edat modal a la mort.

L'edat mitjana a la mort és l'edat promig a la que moren els individus d'una població, en les variables que inclou una taula de mortalitat es correspon amb l'esperança de vida al néixer (e_0). En quant a l'edat mediana a la mort és l'edat que deixa per sobre i per sota el 50% de les defuncions d'una població, dins la taula de mortalitat és l'edat en la que arriben vius la meitat dels individus inicials, d'edat 0, de la població d'estudi. Habitualment es considera una població inicial de 100.000 individus en una taula de mortalitat, per tant l'edat mediana a la mort seria aquella edat on hi ha 50.000 supervivents.

Per últim, l'edat modal a la mort és l'edat a la qual es produeixen el màxim de defuncions d'una població, a la taula de mortalitat s'indica l'edat a la qual moren la majoria dels individus de la taula.

Els resultats obtinguts es troben a les següents taules diferenciades per sexe:

Taula 3.4.3: Edat a la mort per ambdós sexes.

<i>Edat a la mort ambdós sexes</i>	1975	1985	1995	2005	2015
<i>Edat mitjana</i>	73,4	76,3	78,1	80,3	82,7
<i>Edat mediana</i>	77	79	81	83	85
<i>Edat modal</i>	83	82	86	87	88

Font: INE. Taula de mortalitat. Elaboració pròpia.

Com es pot observar, per ambdós sexes, tant l'edat mediana com la mitjana a la mort han augmentat al llarg dels anys i en el cas de l'edat modal, a excepció de l'any 1985, l'evolució ha estat la mateixa.

Taula 3.4.4: Edat a la mort pel sexe masculí.

<i>Edat a la mort home</i>	1975	1985	1995	2005	2015
<i>Edat mitjana</i>	70,5	73,1	74,5	77,0	79,9
<i>Edat mediana</i>	74	76	78	80	82
<i>Edat modal</i>	76	80	81	85	86

Font: INE. Taula de mortalitat. Elaboració pròpia.

Taula 3.4.5: Edat a la mort pel sexe femení.

<i>Edat a la mort dona</i>	1975	1985	1995	2005	2015
<i>Edat mitjana</i>	76,2	79,5	81,7	83,5	85,4
<i>Edat mediana</i>	79	82	84	86	87
<i>Edat modal</i>	83	86	86	87	90

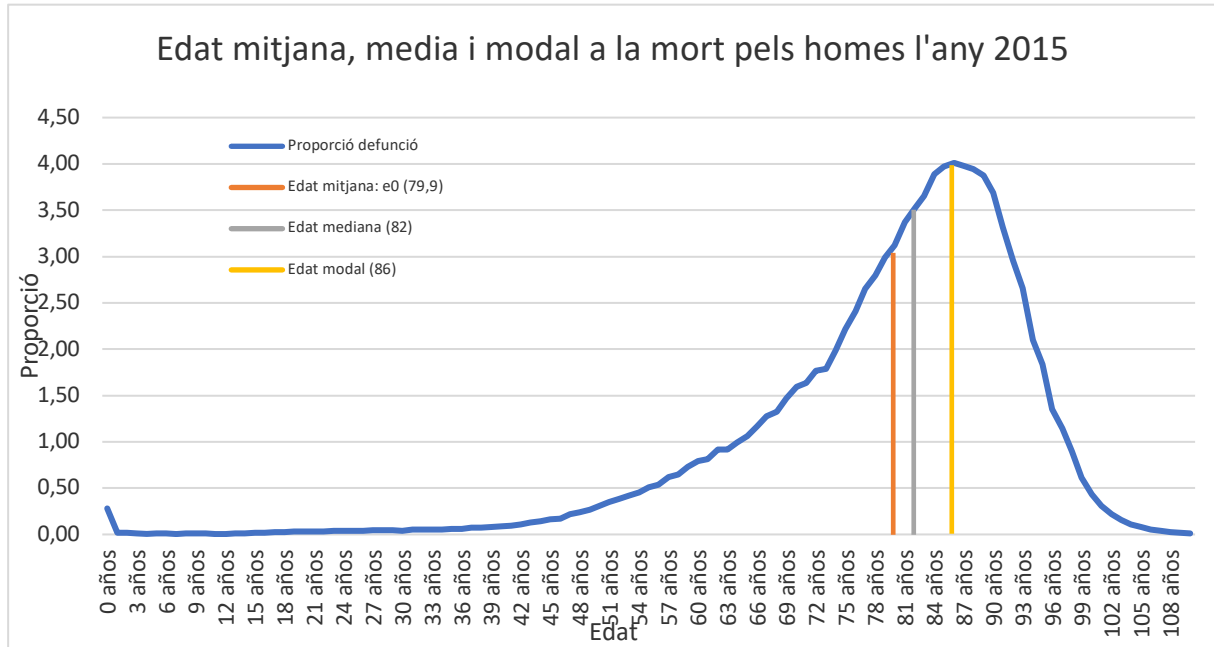
Font: INE. Taula de mortalitat. Elaboració pròpia.

Un cop es diferencia per sexe es pot veure que en els dos casos ha augmentat l'edat mitjana i a més han augmentat el mateix nombre d'anys, un total de 9 anys. Tot i així, des del 1975 fins al 2015, les dones tenen una edat mitjana a la mort més alta, amb 6 anys de diferència respecte als homes.

L'edat modal també s'ha incrementat en homes i dones, passant de 76 a 86 anys i de 83 a 90 anys, respectivament. En l'inici del període la diferència entre ambdues edats modals era de 7 anys i aquesta bretxa s'ha reduït fins als 4 anys per l'any 2015.

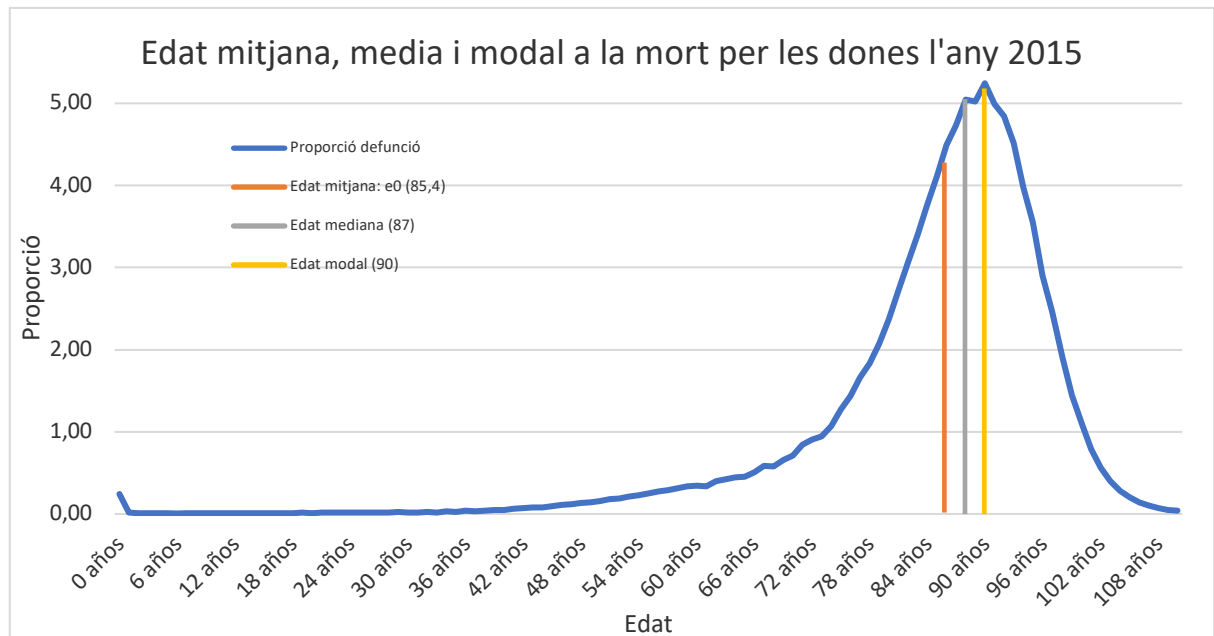
A continuació es representen els gràfics de les proporcions de defuncions segons l'edat, tant per homes com per dones, per l'any 2015 per observar com es comporta aquesta corba.

Gràfic 3.4.1: Edat mitjana, mediana i modal a la mort pel sexe masculí l'any 2015.



Font: INE. Taula de mortalitat. Elaboració pròpia.

Gràfic 3.4.2: Edat mitjana, mediana i modal a la mort pel sexe femení l'any 2015.



Font: INE. Taula de mortalitat. Elaboració pròpia.

Si la distribució fos simètrica coincidirien la mitjana, la mediana i la moda. En canvi, tant en un cas com en l'altre veiem com la distribució presenta asimetria cap a l'esquerra, per tant les

freqüències més elevades s'observen en les edats més avançades, i la moda és un valor superior a la mitjana.

Tal com indica Pujol et al (2014) l'edat modal a la mort és un indicador de la duració de la vida més il·lustratiu i robust que la mitjana i la mediana.

Si tenim en compte l'esperança de vida també es pot calcular l'edat mediana prospectiva, que tracta de veure l'edat de les persones, en diferents escenaris futurs, quan li falten uns anys determinats o fixes per viure, els de les persones que tenen l'edat mediana. Tracta de fer una comparació temporal mantenint constant l'esperança de vida o temps per viure per les persones que tenen l'edat mediana en l'any de referència que s'estigui tenint en compte. Aquesta mesura es calcula amb l'ajuda de les taules de mortalitat.

Per trobar la edat mediana prospectiva es necessiten saber les edats medianes trobades als apartats anteriors. S'agafa l'any 1975 com l'any de referència, on s'han obtingut unes edats medianes de 30, 28 i 31 anys per la població total, masculina i femenina, respectivament. Seguidament es consulta quina és l'esperança de vida per l'edat mediana en cada cas en la taula de mortalitat d'aquell any 1975. S'obté que aquesta esperança de vida és de 46 anys per ambdós sexes, 45 anys pels homes i 47 anys per les dones. Per últim, es busca l'edat a la qual les persones tenen aquesta esperança de vida en les taules de mortalitat pels anys posteriors, des de 1985 fins a 2015.

Taula 3.4.4: Edat mediana prospectiva per ambdós sexes, masculina i femenina.

<i>Edat mediana prospectiva</i>	1985	1995	2005	2015
<i>Ambdós sexes</i>	32	33	35	37
<i>Home</i>	29	30	32	35
<i>Dona</i>	33	35	37	38

Font: INE. Taula de mortalitat. Elaboració pròpia.

Segons les dades per ambdós sexes, l'edat mediana prospectiva ha anat augmentant, des dels 32 als 37 anys entre 1985 i 2015. Per tant, una persona de 37 anys al 2015 té la mateixa esperança de vida que una persona de 30 anys al 1975. Si l'edat mediana prospectiva augmenta indica que l'individu va guanyant anys de vida. Si es compara l'augment de l'edat mediana prospectiva entre 1985 i 2015, que ha estat de 5 anys, amb l'augment de l'edat mediana normal, que ha passat de 31 a 42 anys, és a dir, 11 anys, es pot concloure que el procés d'envelliment mesurat amb l'edat mediana prospectiva no ha estat tan ràpid.

Si es diferencia per sexe, l'any 2015 un home de 35 anys tindrà la mateixa esperança de vida que un home de 29 anys l'any 1985. I una dona de 38 anys al 2015 tindrà la mateixa esperança de vida que una dona de 33 anys al 1985. Els homes han augmentat l'edat mediana prospectiva en 6 anys i les dones en 5 anys entre el 1985 i el 2015. Si es compara amb l'augment de l'edat

mediana normal és 11 anys pels homes, de 30 a 41 anys, i 10 anys per les dones, de 33 a 43 anys.

En tots els casos els individus han augmentat anys de vida i si es compara l'augment de l'edat mediana normal amb el de l'edat mediana a prospectiva es pot veure que aquest procés no ha estat tan ràpid.

3.5. Anàlisi gràfic: piràmides de població

En aquest apartat s'analiza l'envelliment de la població utilitzant les piràmides de població, que són l'instrument d'anàlisi demogràfica més conegut i utilitzat per presentar la distribució per edat i sexe d'una població.

Segons Vinuesa et al (1997), amb una piràmide de població es pot tenir una visió global de la població que s'analiza, es posa de manifest quina ha estat la seva evolució demogràfica en las últimes dècades i deixa veure algunes de les principals tendències que podran observar-se en el futur.

Cada piràmide conté dos histogrames de barres que es construeixen sobre un eix cartesià de forma que en l'eix d'ordenades es representa l'amplitud de l'interval d'edat i en el d'abscisses es representa un valor proporcional a la freqüència de la variable, en aquest cas la població d'aquell grup d'edat.

Les piràmides sempre es dibuixen mostrant la població masculina a l'esquerra i la població femenina a la dreta. Els joves estan en la base i els més vells en el cim.

L'escala de l'eix d'abscisses es pot representar en nombres absoluts o en percentatges. Si es volen comparar diferents poblacions o una població en diferents moments del temps és millor utilitzar els percentatges. La forma de la piràmide no es veu afectada per això, però és essencial que els percentatges es calculin agafant com a base la població total d'ambdós sexes. Si els percentatges es calculen separatament per homes i dones, aleshores la piràmide adopta una forma falsa i no es reflecteixen els nombres diferents d'homes i dones en la població perquè les àrees en cada costat de la piràmide seran exactament iguals.

A vegades s'observen irregularitats en les piràmides, que són el reflex de certs esdeveniments històrics como podrien ser guerres, epidèmies, encara que el que determina l'estructura d'una població són la fecunditat, la mortalitat i les migracions, que es comporten de manera canviant al llarg del temps.

Les piràmides de població ens poden donar una visió de la joventut, maduresa o envelliment d'una població. Segons la forma, una piràmide pot ser:

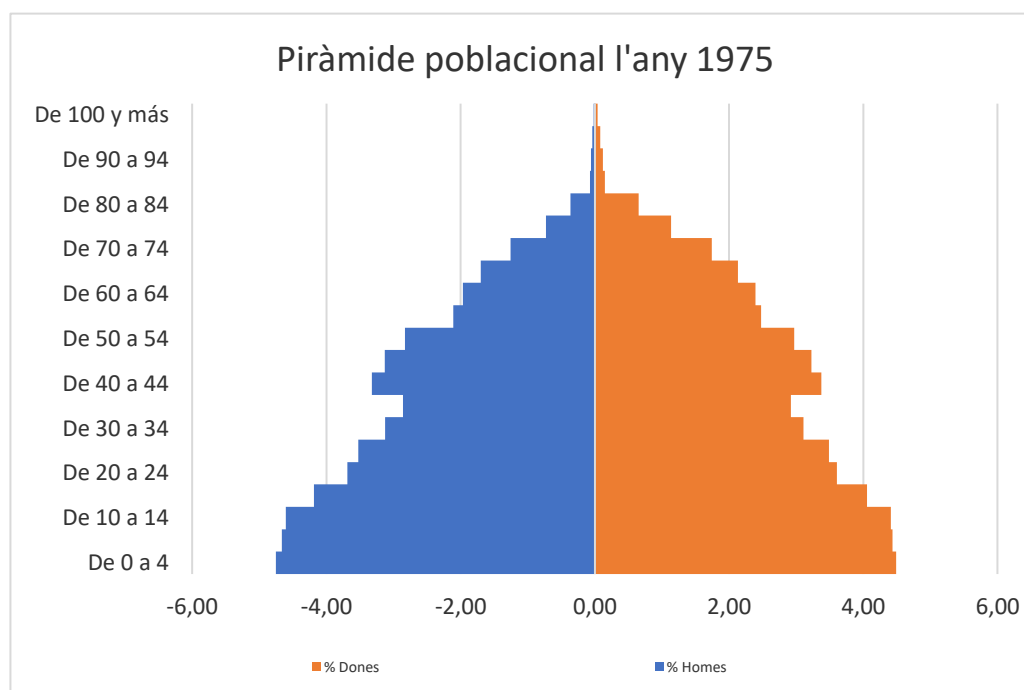
- **Expansiva:** existeix un percentatge alt de població jove que va desapareixent segons avancen les edats. Són típiques de les poblacions que tenen una esperança de vida baixa i una natalitat alta

- Constrictiva: En la base hi ha menys població que en la part central i en les edats més avançades, la població envellida. Són típiques de les poblacions amb una natalitat que està disminuint i l'esperança de vida alta
- Estacionària: Els trams intermitjos d'edats tenen la mateixa població que la base. Són típiques de les poblacions on s'ha controlat la mortalitat i es comença a controlar la natalitat

Per tant, el comportament de la fecunditat en els últims anys i l'augment en l'esperança de vida són els principals factors que afecten a la composició per edats d'una població. També s'hauran de tenir en compte les migracions, ja que segons la naturalesa dels fluxos migratoris les piràmides podran presentar irregularitats.

A continuació, es representen les piràmides de la població espanyola des de 1975 fins a 2015, utilitzant els percentatges d'homes i de dones sobre el total de la població i segons les edats de la població agrupades quinquennalment.

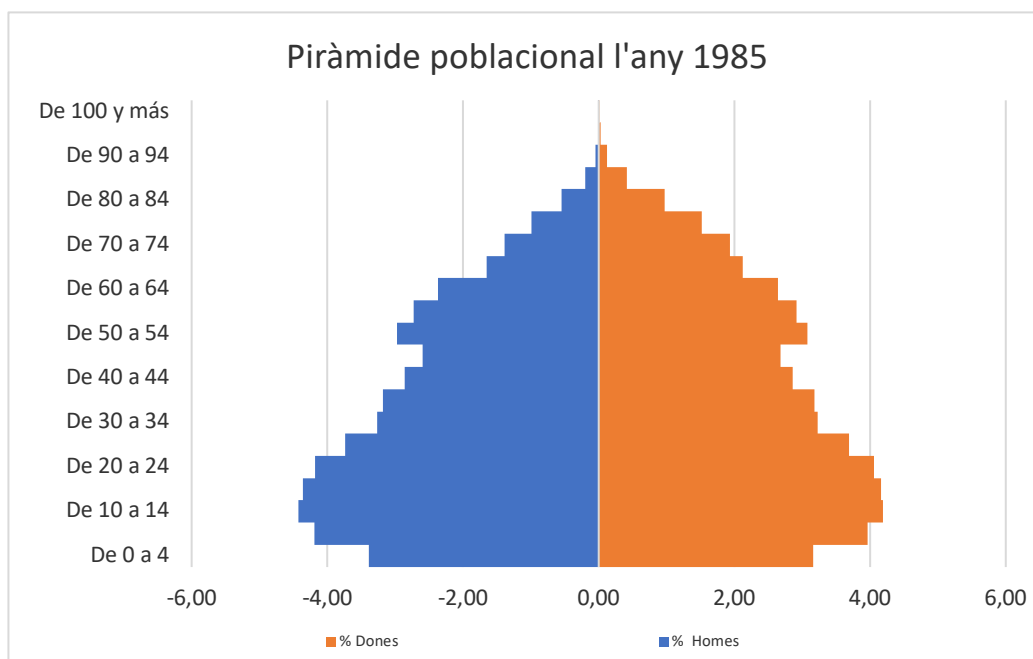
Figura 3.5.1: Piràmide poblacional a Espanya per l'any 1975.



Font: INE. Estimacions intercensals de població i xifres de població. Elaboració pròpia.

En aquesta piràmide de l'any 1975 s'observa que la base de la piràmide s'ha anat eixamplant degut a l'augment de la natalitat en els anys anteriors a Espanya, a la dècada dels 60 i principis dels anys 70. Per tant, el fet més destacable és que la població jove té un pes important en el conjunt de la població. En el cim de la piràmide ja s'observa que la població femenina té més pes que la població masculina i que hi ha molt pocs supervivents a partir dels 80 anys d'edat. Aquesta piràmide tindria una forma acampanada, de tipus estacionària, on la població jove i adulta predomina en l'estructura per edats.

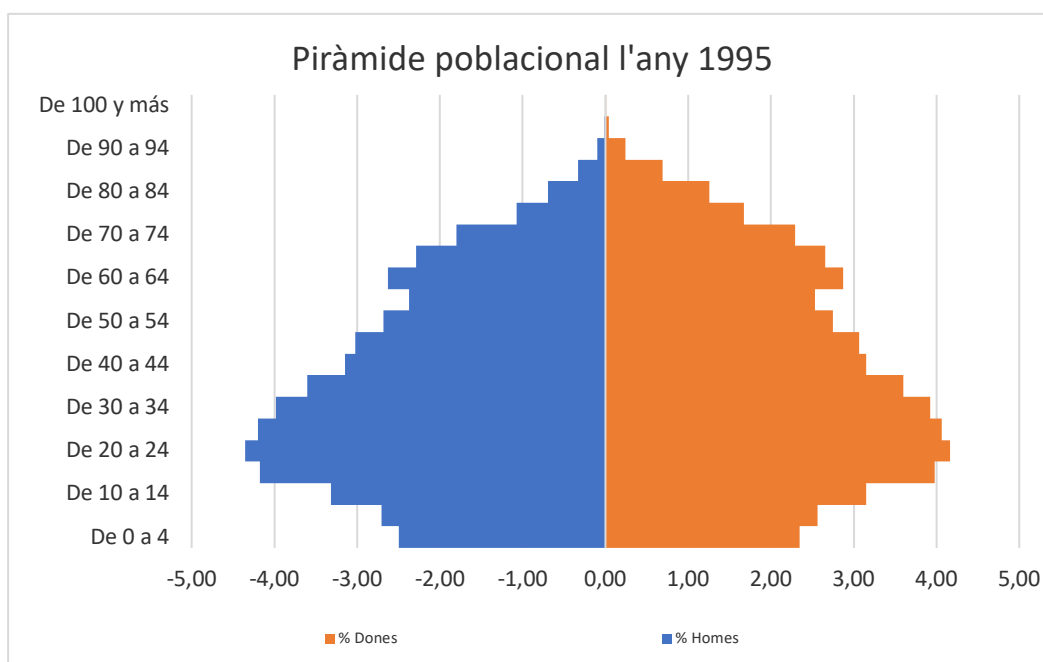
Figura 3.5.2: Piràmide poblacional a Espanya per l'any 1985.



Font: INE. Estimacions intercensals de població i xifres de població. Elaboració pròpia.

En aquesta piràmide de l'any 1985 ja es posa de manifest el descens de la natalitat respecte a la dècada anterior i sobretot en l'últim quinquenni, ja que la base de la piràmide es comença a estrènyer. A la part alta de la piràmide ja hi arriben més supervivents a edats més avançades, sobretot en el cas de les dones.

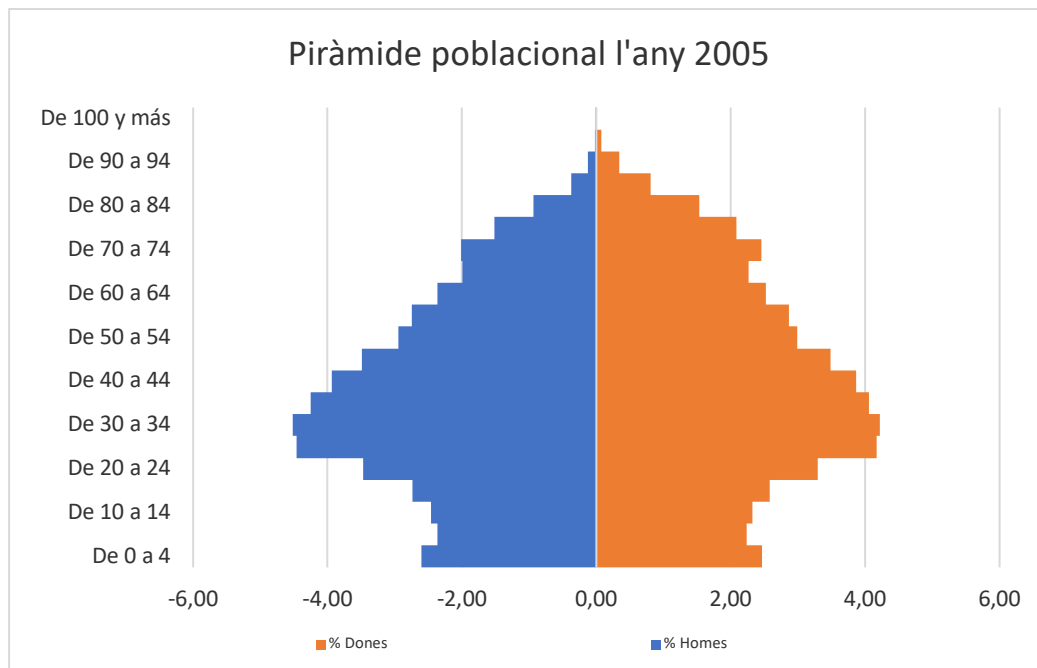
Figura 3.5.3: Piràmide poblacional a Espanya per l'any 1995.



Font: INE. Estimacions intercensals de població i xifres de població. Elaboració pròpia.

A continuació, a la piràmide de l'any 1995, es va consolidant el canvi en l'estructura per edats, de manera que va perdent població en la base i va augmentant en el cim. Aquí ja es pot començar a veure el canvi de piràmide del tipus estacionària a piràmide del tipus constrictiva. Es veu menys població a la part més jove que en la part central.

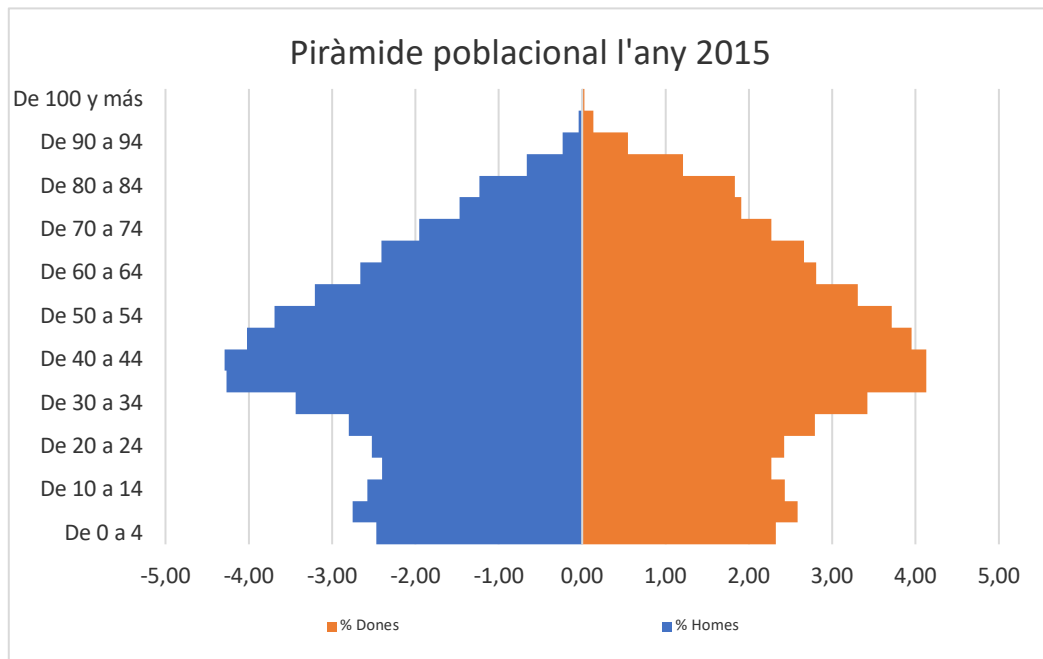
Figura 3.5.4: Piràmide poblacional a Espanya per l'any 2005.



Font: INE. Estimacions intercensals de població i xifres de població. Elaboració pròpia.

A la piràmide de l'any 2005 es veu clarament que ja és una piràmide constrictiva. És pot veure com la natalitat ha disminuït i l'esperança de vida ha augmentat. Els grups més nombrosos es troben entre els 25 i els 40 anys mentre que en la dècada anterior es trobaven entre els 15 i els 30 anys.

Figura 3.5.5: Piràmide poblacional a Espanya per ambdós sexes l'any 2015.

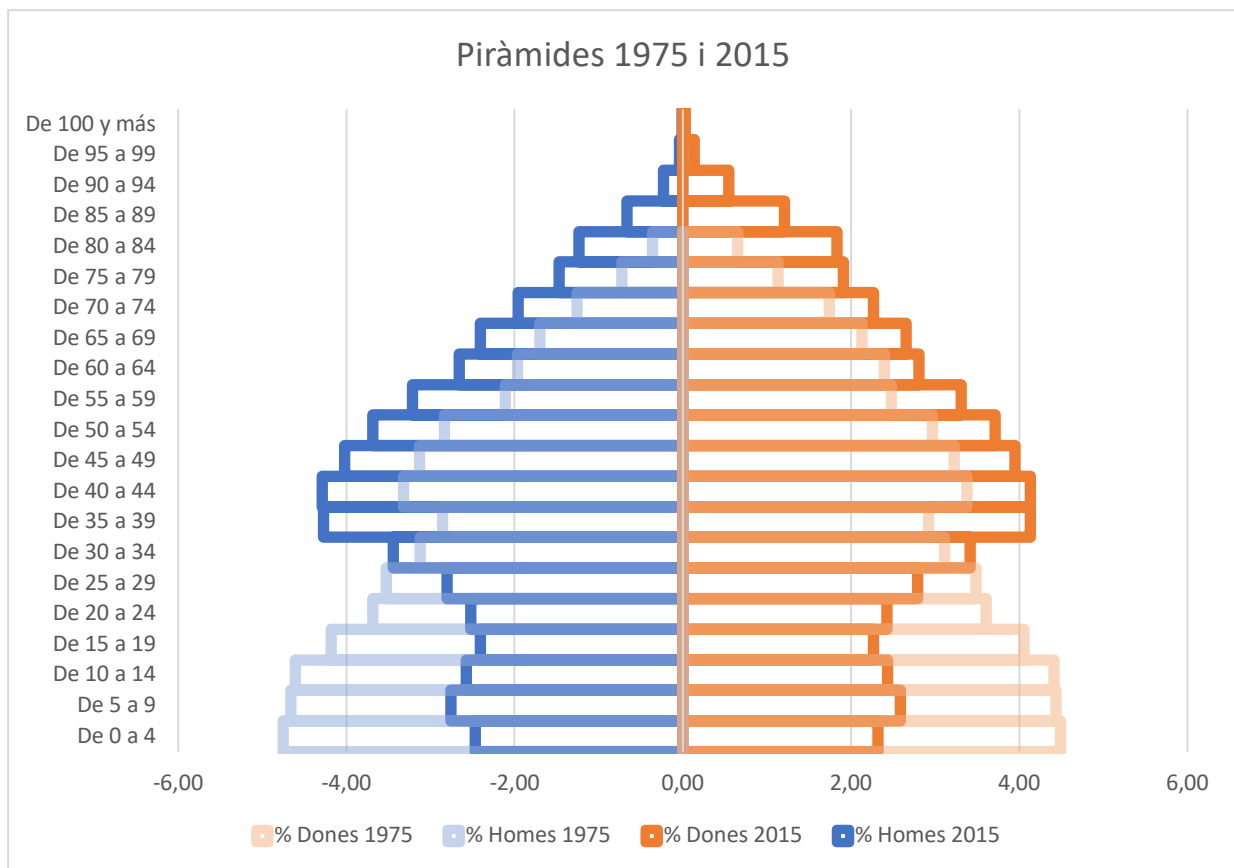


Font: INE. Estimacions intercensals de població i xifres de població. Elaboració pròpia.

I per últim, a la piràmide de l'any 2015 es pot veure de manera més definida la piràmide constrictiva. Té una part central clarament amb el major percentatge de població, una base que va perdent pes i uns rangs d'edat cada vegada més elevats amb una proporció de gent més gran.

Comparant les piràmides de 1975 i 2015 es poden veure quins canvis s'han produït en la població espanyola en aquests últims 40 anys. Es veu clarament com el gràfic de 1975 té una base molt més ampla, degut a l'augment de la fecunditat en els últims anys, el conegut com baby boom i a mesura que avancen els anys en la piràmide va guanyant pes la població dels grups d'edat més avançats mentre que la base es va reduint.

Figura 3.5.6: Piràmides de la població a Espanya per l'any 1975 vs l'any 2015.



Font: INE. Estimacions intercensals de població i xifres de població. Elaboració pròpia.

La silueta de la piràmide de 1975 encara es correspondria amb una piràmide de tipus estacionària mentre que la piràmide de 2015 és clarament constrictiva. Contraposar aquestes dues piràmides és la millor manera de veure el gran canvi poblacional que ha patit Espanya en aquests últims 40 anys.

4. FUTUR DE LA POBLACIÓ ESPANYOLA

Una vegada s'ha analitzat el procés d'envelliment que ha viscut la població espanyola en les últimes dècades, aquest capítol es centrarà en descriure quina serà l'evolució de l'estructura per edat que es preveu en els propers anys.

S'utilitzaran les dades de població projectada publicades per l'INE, tenint en compte l'edat i el sexe.

4.1. Projeccions de la població

Una projecció és una simulació per veure com serà una població després d'un període de temps fixat mitjançant l'aplicació d'una sèrie de càlculs que reflecteixen unes hipòtesis que s'han formulat prèviament.

Resulta necessari disposar de la població que es vol projectar en el moment d'inici, l'any de partida i fixar fins a quin any es porta la població, l'any horitzó. L'interval entre l'any de partida i l'horitzó és el període de projecció.

Tots els organismes estadístics utilitzen per a les seves projeccions el mètode de les components, que consisteix en afegir a la piràmide de la població de partida els components del creixement demogràfic: defuncions, naixements i migracions.

Si tenim en compte que la mortalitat, la fecunditat i la migració varien en funció del sexe i de l'edat, s'hauran de tenir en compte aquestes diferències, per tant, hem de tenir la població desagregada segons el sexe i l'edat.

S'han d'establir les hipòtesis de l'evolució futura de la fecunditat, mortalitat i migracions, és a dir, com serà el comportament dels fenòmens des de l'any de partida fins a l'any horitzó tenint en compte l'edat i el sexe. Per qualsevol de les components es podria plantejar una hipòtesis d'estabilitat o bé suposar que hi haurà variacions en el comportament d'alguna o de totes les components.

L'INE elabora les seves projeccions demogràfiques, que es van actualitzant cada dos anys. Les últimes projeccions disponibles són pel període 2018-2067 i la població de partida és la població a 1 de gener de 2018, segons les xifres de població.

Al llarg dels anys les hipòtesis per fer les projeccions de població espanyola han anat canviant i en aquestes últimes projeccions s'han produït canvis metodològics importants en l'elaboració d'hipòtesis sobre el comportament dels fenòmens demogràfics en el futur.

L'INE ha plantejat en les seves projeccions 2018-2067 un escenari central a partir de l'anàlisi del comportament de les components (fecunditat, mortalitat i migracions) dels últims anys i fent la hipòtesis que es manté en el futur la mateixa evolució que s'ha observat en els últims anys.

A l'escenari central s'hi ha afegit cinc escenaris addicionals fent hipòtesis diferents per l'evolució futura de la fecunditat i de les migracions. En el cas de la fecunditat fa una hipòtesis

de fecunditat més alta o més baixa que en l'escenari central i el mateix respecte al saldo migratori, que pot ser inferior o superior a la que es preveu en l'escenari central o bé sense migracions, amb un saldo nul.

Tot això comporta que els resultats finals de la població projectada siguin diferents en cada escenari, no només en el volum de població sinó també en la seva estructura final per edat i sexe.

Per tant, per analitzar el procés d'envelliment que s'espera que es segueixi produint en la població espanyola en els propers 50 anys es podrien obtenir resultats diferents segons quines dades de població projectada utilitzem.

En aquest capítol s'analitzarà la població projectada a 1 de gener dels anys 2025, 2035, 2045, 2055 i 2065 seguint el mateix criteri que s'ha aplicat en apartats anteriors, comparant els resultats cada 10 anys. Això permetrà enllaçar els últims resultats obtinguts per l'any 2015 amb dades reals amb els resultats que s'obtidran per dades projectades fins al 2065.

4.2. Evolució futura de l'estructura per edat i de la dependència demogràfica

En primer lloc, es calculen les proporcions dels grans grups d'edat de la població (jove, adulta, vella i sobreenvellida) i l'índex d'envelliment i sobreenvelliment fins l'any 2065.

Taula 4.2.1: Proporcions de grans grups d'edat, índex d'envelliment i de sobreenvelliment per ambdós sexes.

<i>Ambdós sexes</i>	2025	2035	2045	2055	2065
<i>Proporció població jove</i>	13,38	12,36	12,92	12,93	12,69
<i>Proporció població adulta</i>	65,24	61,48	56,24	55,70	57,54
<i>Proporció població vella</i>	21,37	26,14	30,82	31,36	29,75
<i>Proporció població sobreenvellida</i>	6,44	7,98	10,54	13,12	14,05
<i>Índex d'envelliment</i>	159,69	211,42	238,37	242,52	234,39
<i>Índex sobreenvelliment</i>	30,13	30,55	34,20	41,86	47,24

Font: INE. Projeccions de població. Elaboració pròpia.

Taula 4.2.2: Proporcions de grans grups d'edat, índex d'envelliment i de sobreenvelliment pel sexe masculí.

<i>Home</i>	2025	2035	2045	2055	2065
<i>Proporció població jove</i>	14,13	13,15	13,84	13,92	13,72
<i>Proporció població adulta</i>	66,62	62,79	57,47	57,15	59,27
<i>Proporció població vella</i>	19,24	24,05	28,68	28,91	26,99
<i>Proporció població sobreenvellida</i>	5,01	6,47	8,76	11,08	11,74
<i>Índex d'envelliment</i>	136,08	182,79	207,12	207,61	196,60
<i>Índex sobreenvelliment</i>	26,07	36,93	30,54	38,32	43,50

Font: INE. Projeccions de població. Elaboració pròpia.

Taula 4.2.3: Proporcions de grans grups d'edat, índex d'envelliment i de sobreenvelliment pel sexe femení.

<i>Dona</i>	2025	2035	2045	2055	2065
<i>Proporció població jove</i>	12,66	11,62	12,07	12,01	11,75
<i>Proporció població adulta</i>	63,93	60,26	55,11	54,38	55,97
<i>Proporció població vella</i>	23,39	28,11	32,80	33,59	32,27
<i>Proporció població sobreenvellida</i>	7,79	9,40	12,19	15,00	16,16
<i>Índex d'envelliment</i>	184,78	241,83	271,55	279,60	274,52
<i>Índex sobreenvelliment</i>	33,31	33,46	37,16	44,65	50,08

Font: INE. Projeccions de població. Elaboració pròpia.

Un cop calculades les proporcions de la població i els índex d'envelliment segons el sexe es pot veure com en els tres casos tant la proporció de la població jove com la proporció de població adulta disminueixen des de l'any 2025 fins a l'any 2065. En el cas de les dones és on s'aprecia més la diferència de gairebé un punt per la població jove i de 8 punts per la població adulta.

Per contra, si s'analitza la proporció de la població vella s'esdevé l'efecte contrari, hi ha un creixement amb el pas dels anys. Els homes passen d'una proporció de 19,24 l'any 2025 a 26,99 l'any 2065 i en el cas de les dones el creixement és encara més gran, passen d'una proporció de 23,39 l'any 2025 a una proporció de 32,27 l'any 2065.

En quant als índexs d'envelliment i sobreenvelliment, com era d'esperar, han anat els dos en augment.

L'any 2025 hi haurà 184 persones velles per casa 100 persones joves mentre que l'any 2065 l'índex serà de 274 persones velles per cada 100 persones joves. I el mateix passa amb l'índex de persones de 80 anys o més, al 2025 un 33,3% de la població de 65 anys o més tindrà 80 anys o més, i l'any 2065 aquest percentatge serà d'un 50,08% de la població.

L'INE, en l'apartat de projeccions de població, no només publica dades de població a 1 de gener de cada any sinó que també construeix taules de mortalitat projectades, segons l'evolució del comportament de la mortalitat que es preveu. Això permet calcular les proporcions de persones que tindran una esperança de vida inferior a 15 anys entre l'any 2025 i l'any 2065.

Taula 4.2.4: Proporcions de persones amb esperança de vida inferior als 15 anys.

<i>Ambdós sexes</i>	2025	2035	2045	2055	2065
<i>Edat en que l'esperança de vida és inferior a 15 anys</i>	74	75	76	77	77
<i>Proporció de persones amb esperança de vida inferior a 15 anys</i>	11,53	13,01	15,28	17,02	17,05

Font: INE. Taules de mortalitat projectades. Elaboració pròpia.

Taula 4.2.5: Proporcions de persones amb esperança de vida inferior als 15 anys pel sexe masculí.

<i>Home</i>	2025	2035	2045	2055	2065
<i>Edat en que l'esperança de vida és inferior a 15 anys</i>	72	73	74	74	75
<i>Proporció de persones amb esperança de vida inferior a 15 anys</i>	11,51	13,42	15,76	18,65	16,55

Font: INE. Projeccions de població. Elaboració pròpia.

Taula 4.2.6: Proporcions de persones amb esperança de vida inferior als 15 anys pel sexe femení.

<i>Dona</i>	2025	2035	2045	2055	2065
<i>Edat en que l'esperança de vida és inferior a 15 anys</i>	76	77	77	78	79
<i>Proporció de persones amb esperança de vida inferior a 15 anys</i>	11,39	12,45	15,87	17,68	17,21

Font: INE. Projeccions de població. Elaboració pròpia.

Es veu clarament com les dones tenen una edat amb una esperança de vida de menys de 15 anys superior als homes durant tot el període d'estudi, tot i que si es compara amb els càlculs realitzats entre 1975 i 2015, la diferència entre sexes es manté igual, hi ha 4 anys de diferència tant al 2025 com al 2065. Al 2025 aquesta esperança de vida de 15 anys o menys correspon als

homes de 72 anys i les dones de 76 anys i al 2065 correspon als homes de 75 anys i les dones de 79 anys.

Si s'analitza la proporció de persones amb menys de 15 anys d'esperança de vida, es veu que, entre el 2025 i 2065 en el cas dels homes passa d'un 11,51% a un 16,55% mentre que pel cas de les dones l'augment és més gran, passen d'un 11,39% a un 17,21%.

A partir de l'evolució dels grans grups d'edat es pot analitzar com serà l'índex de dependència senil i l'índex de dependència senil prospectiva segons les dades projectades.

Taula 4.2.7: Índex de dependència senil i de dependència senil prospectiva.

<i>Ambdós sexes</i>	2025	2035	2045	2055	2065
<i>Índex de dependència senil</i>	32,75	42,52	54,79	56,29	51,71
<i>Índex de dependència senil prospectiva</i>	15,36	17,44	21,49	24,30	24,26

Font: INE. Projeccions de població. Elaboració pròpia.

Taula 4.2.8: Índex de dependència senil i de dependència senil prospectiva pel sexe masculí.

<i>Home</i>	2025	2035	2045	2055	2065
<i>Índex de dependència senil</i>	28,88	38,30	49,91	50,60	45,54
<i>Índex de dependència senil prospectiva</i>	15,49	18,27	22,11	27,66	23,74

Font: INE. Projeccions de població. Elaboració pròpia.

Taula 4.2.9: Índex de dependència senil i de dependència senil prospectiva pel sexe femení.

<i>Dona</i>	2025	2035	2045	2055	2065
<i>Índex de dependència senil</i>	36,59	46,64	59,52	61,78	57,66
<i>Índex de dependència senil prospectiva</i>	15,00	16,39	22,03	25,14	24,22

Font: INE. Projeccions de població. Elaboració pròpia.

Com s'ha explicat anteriorment l'índex de dependència senil engloba només aquella població en edat no activa, de 65 anys i més. Aquest índex no va deixar d'augmentar entre el 1975 i 2015 i, com era d'esperar, seguirà la mateixa tendència en un futur. Analitzant els resultats s'observa

com en la població masculina aquest índex passa d'un valor de 28,88 l'any 2025 a un valor de 45,54 l'any 2065, mentre que en la població femenina els valors seran de 36,59 i 57,66, respectivament. Aquest fet indica el creixement del pes de la població vella amb el pas dels anys.

Els resultats que s'obtenen són molt diferents si enlloc de fixar l'edat de 65 anys per calcular l'índex de dependència senil es fa variar el llindar segons l'edat en la qual l'esperança de vida és inferior a 15 anys, és a dir, quan es calcula l'índex de dependència senil prospectiva.

En el cas dels homes al 2025 hi haurà 15,49 persones de 72 anys o més per cada 100 persones entre 15 i 71 anys, mentre que al 2065 hi haurà 23,74 persones de 75 anys o més per cada 100 persones entre 15 i 74 anys.

En el cas de les dones, inicialment hi ha 15 dones de 76 anys i més per cada 100 dones entre 15 i 75 anys mentre que al final s'arriben a 24,22 dones de 79 anys i més per cada 100 dones entre 15 i 78 anys.

4.3 Evolució de l'edat futura en la població

En el capítol anterior s'han desenvolupat diferents mesures relatives a l'edat de la població que constitueixen indicadors de gran vàlua per estudiar el procés d'envelliment que hagi experimentat.

En aquest apartat es continua l'anàlisi d'aquestes diferents mesures etèries en el futur en la població espanyola.

En la taula següent es recull, en primer lloc, l'evolució de l'edat mitjana i l'edat mediana de la població projectada fins al 2065. Tenint en compte les taules de mortalitat projectada es pot calcular també l'edat mitjana, l'edat mediana i l'edat modal a la mort que s'obté segons aquestes taules de mortalitat. Per últim, s'inclou l'edat mediana prospectiva, calculada segons l'esperança de vida projectada.

Taula 4.3.1: Diferents mesures d'edat futura per ambdós sexes.

<i>Ambdós sexes</i>	2025	2035	2045	2055	2065
<i>Edat mitjana</i>	44,6	46,6	47,9	48,5	48,4
<i>Edat mediana</i>	46	48	48	48	49
<i>Edat mitjana a la mort</i>	84,2	85,6	86,7	87,7	88,5
<i>Edat mediana a la mort</i>	87	88	89	90	91
<i>Edat modal a la mort</i>	89	90	91	91	91

Font: INE. Projeccions de població i taula de mortalitat projectada. Elaboració pròpia.

Taula 4.3.2: Diferents mesures d'edat futura pel sexe masculí.

<i>Home</i>	2025	2035	2045	2055	2065
<i>Edat mitjana a la mort</i>	81,7	83,2	84,5	85,5	86,2
<i>Edat mediana a la mort</i>	85	86	87	88	89
<i>Edat modal a la mort</i>	87	89	89	89	89

Font: INE. Taula de mortalitat projectada. Elaboració pròpia.

Taula 4.3.3: Diferents mesures d'edat futura pel sexe femení.

<i>Dona</i>	2025	2035	2045	2055	2065
<i>Edat mitjana a la mort</i>	86,7	87,9	89,0	89,9	90,6
<i>Edat mediana a la mort</i>	89	90	91	92	93
<i>Edat modal a la mort</i>	90	91	92	94	100

Font: INE. Taula de mortalitat projectada. Elaboració pròpia.

Si s'analitzen les diferents mesures d'edats futures es pot veure com seguint els resultats de l'edat mitjana a la mort es produeix un augment de 4 anys en tots els casos, i per sexes en l'home, passa de 82 anys a 86 anys, i en la dona, passa de 87 anys a 91 anys.

En quant a l'edat mediana a la mort els homes han augmentat en 4 anys aquesta edat, de 85 anys al 2025 fins a 89 anys al 2065, igual que les dones igual però passant en aquest cas de 89 anys al 2025 fins a 93 anys al 2065.

En quant a l'edat modal a la mort, tant per ambdós sexes com en el cas dels homes augmentaria en 2 anys entre 2025 i 2065, i passarien a ser de 89 a 91 anys per ambdós sexes i de 87 a 89 anys pels homes. En el cas de les dones, en canvi, al 2025 l'edat modal a la mort seria de 90 anys i augmentaria de manera molt sobtada entre 2055 i 2065, passant de 94 a 100 d'edat.

Taula 4.3.4: Edat mediana prospectiva per ambdós sexes, per home i per dona.

<i>Edat mediana prospectiva</i>	2025	2035	2045	2055	2065
<i>Ambdós sexes</i>	44	45	46	46	47
<i>Home</i>	43	45	46	46	47
<i>Dona</i>	45	46	47	47	48

Font INE. Font: INE. Taula de mortalitat projectada. Elaboració pròpia.

Per tal de calcular l'edat mediana prospectiva es parteix de l'any 2015 com l'any base. A partir d'aquí es busquen la seves respectives esperances de vida a les taules de mortalitat i aquestes mateixes a les taules de mortalitat projectades. La seva interpretació és que en l'any 2065 un home de 47 anys tindrà la mateixa esperança de vida o temps per viure que un home de 41 anys

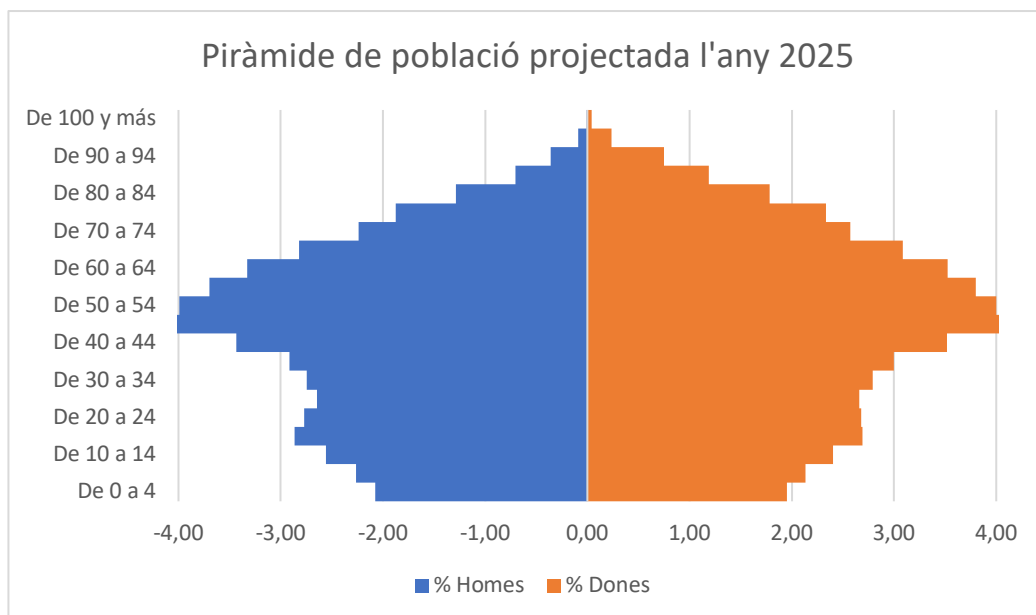
al 2015. En el cas de la dona el mateix, una dona de 48 anys al 2065 tindrà la mateixa esperança de vida o temps per viure que una dona de 43 anys al 2015.

4.4 Piràmides de població projectada

Amb la representació gràfica de les piràmides de població es podrà analitzar també la intensitat del procés d'envelliment de la població futura resident a Espanya.

Es representaran les piràmides de població pels anys 2025, 2045 i 2065, per anar observant els canvis en un horitzó de temps de 20 anys i després es sobreposaran les piràmides inicial i final, per l'any 2025 i 2065 per ampliar l'estudi fins a un horitzó més llunyà.

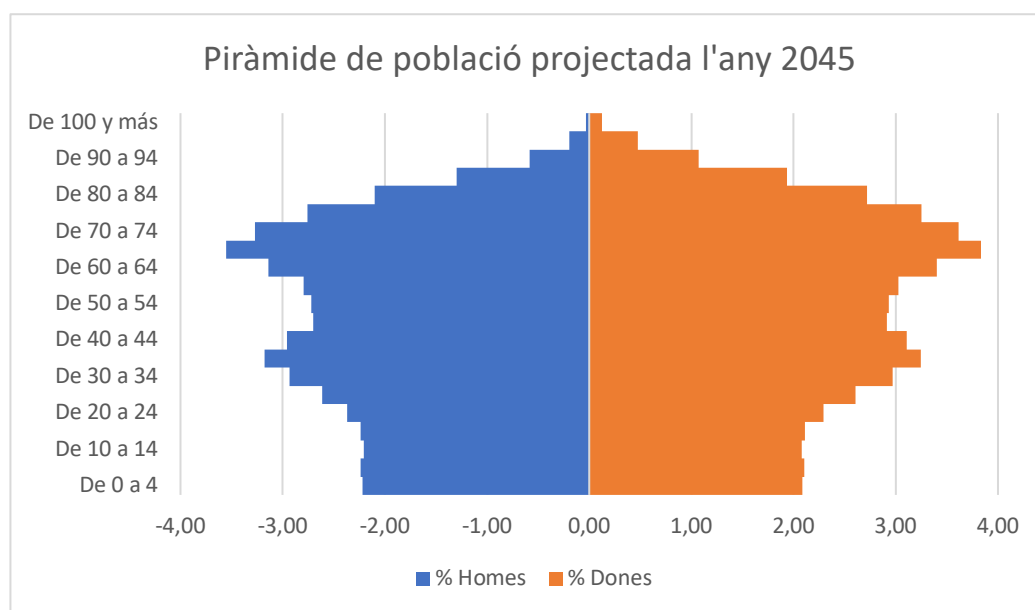
Figura 4.4.1: Piràmide poblacional projectada a Espanya per l'any 2025.



Font: INE. Projeccions de població. Elaboració pròpia.

En la piràmide corresponent a la població projectada per l'any 2025 s'observa que la població adulta té un pes important en la població, els grups més nombrosos estarien entre els 40 i els 60 anys. Es continua estrenyent la base i en el cim de la piràmide es veu clarament la diferència entre sexes.

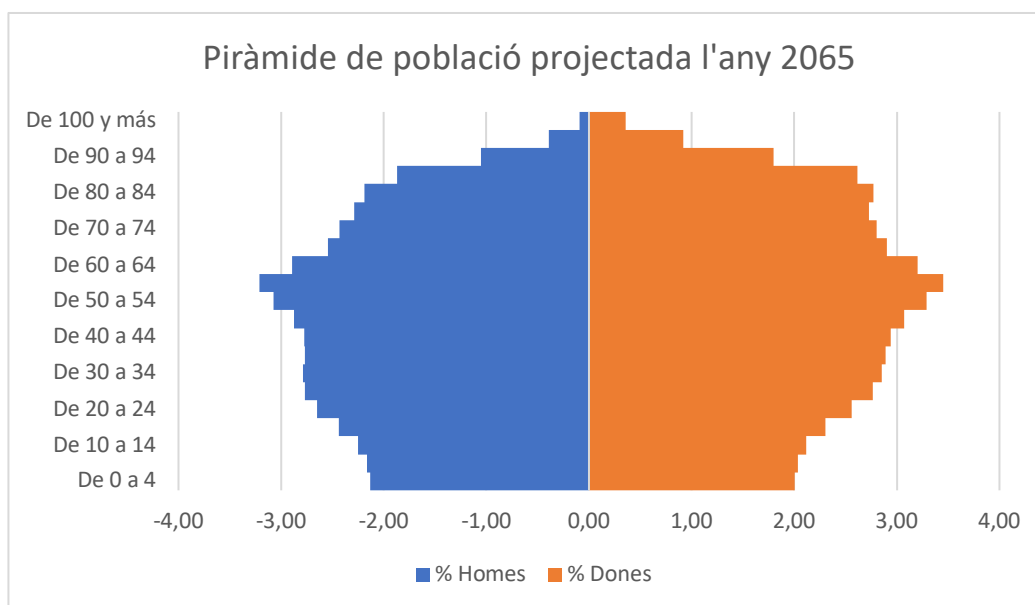
Figura 4.4.3: Piràmide poblacional projectada a Espanya per l'any 2045.



Font: INE. Projeccions de població. Elaboració pròpia.

Al 2045, en canvi, la població jove i adulta va perdent pes, els grups més nombrosos ara es traslladen entre els 60 i els 75 anys. Es va eixamplant la part alta de la piràmide.

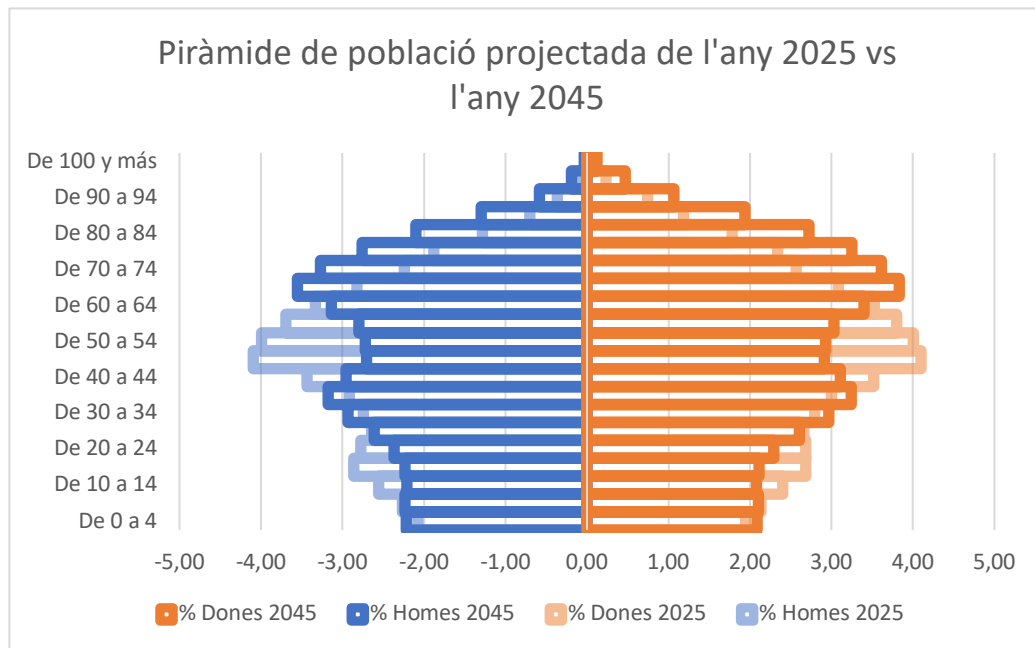
Figura 4.4.5: Piràmide poblacional projectada a Espanya per l'any 2065.



Font: INE. Projeccions de població. Elaboració pròpia.

Al finalitzar l'horitzó de la projecció, al 2065 es pot observar clarament com la població vella té un pes en el conjunt de la població molt superior al de la població jove, posant de manifest el procés d'envelliment que continuarà experimentant la població espanyola en el futur.

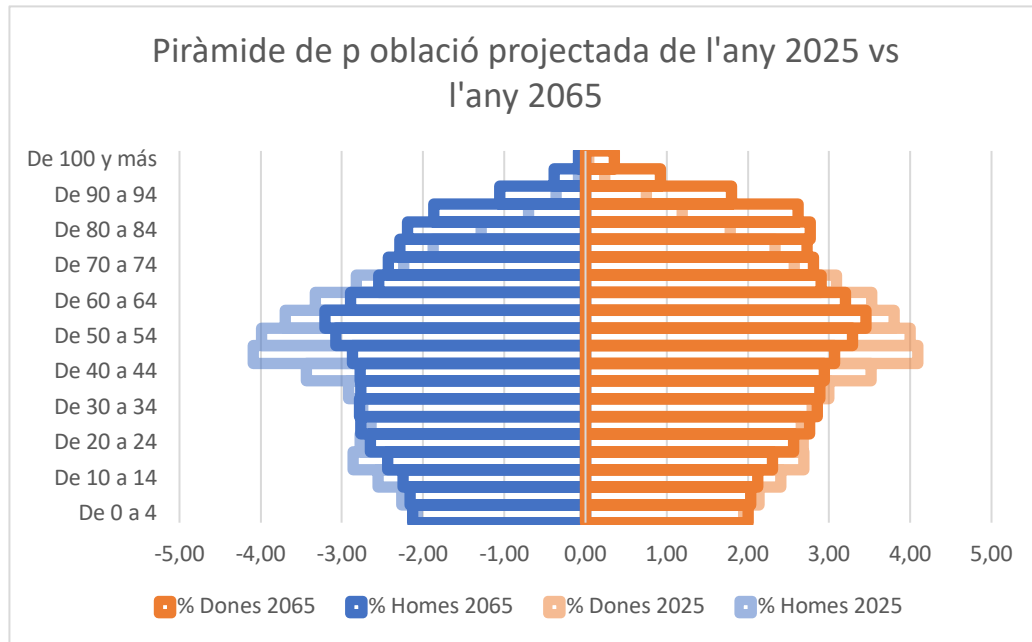
Figura 4.4.6: Piràmide poblacional projectada a Espanya l'any 2025 vs l'any 2045.



Font: INE. Projeccions de població. Elaboració pròpia.

En aquesta gràfica es poden veure enfrontades les piràmides de població de l'any 2025 i de l'any 2045 necessàries per veure el canvi que succeirà en 20 anys. Les dues piràmides són del tipus constrictives que vol dir que hi ha una baixa natalitat, una elevada esperança de vida i una població envellida. Els colors més clars representen l'any més proper a l'actual i els colors més foscos l'any més llunyà, es pot veure com a mesura que han augmentat els anys la població general ha augmentat però segueixen tenint el mateix tipus de piràmide. El més destacable és que al 2025 el major nombre de persones es troba al rang dels 40 als 64 anys i en el cas de l'any 2045 el grup amb més pes de població està al rang dels 65 als 74 anys. Cada cop el major pes de la població recau sobre un grup d'edat més elevat.

Figura 4.4.6: Piràmide poblacional projectada a Espanya l'any 2025 vs l'any 2065.



Font: INE. Projeccions de població. Elaboració pròpia.

En aquesta gràfica es poden veure enfrontades les piràmides de població de l'any 2025 i de l'any 2065 molt útils per veure el canvi que hi haurà en 40 anys. Es pot observar com va perdent pes la població adulta i va guanyant protagonisme la població vella. En aquest grup de població de 65 anys i més augmenta de manera considerable en 40 anys el gruix de població que serà sobreenvellida, de 80 anys i més. Les diferències entre sexes són visibles en els grups d'edat més avançada.

5. REPERCUSSIONS DE L'ENVELLIMENT DE LA POBLACIÓ

Tal com recull Nacions Unides (2015) en el seu informe d'envelliment mundial, la població mundial està envellint i això suposarà una transformació social molt significant en el segle XXI, amb canvis socials i econòmics als que els països s'hauran d'enfrontar.

L'envelliment de la població, les seves causes i les seves conseqüències en diferents esferes de la vida i la societat són objecte d'investigacions científiques per ajudar a dissenyar i implementar polítiques públiques que permetin mantenir o millorar les condicions de vida dels més grans (Rojo-Pérez i Fernández -Mayoralas, 2018).

Els canvis en les piràmides de població provoquen conseqüències en diferents àmbits.

Tal com indica Pérez (2006, 2010) es pot parlar, en primer lloc dels efectes d'estructura, entre els que destaquen:

- La feminització en la vellesa, degut a que en totes les edats la mortalitat masculina és superior a la femenina i, per tant, arriben més dones vives a les edats més avançades. En l'evolució de la població espanyola entre 1975 i 2015 ja s'ha observat com l'esperança de vida de les dones passava de 76,2 anys a 85,4 anys mentre que en els homes passava de 70,5 anys a 79,9 anys. En quant a l'edat mediana a la mort, aquella en la que en la taula de la mortalitat s'acumula la meitat de les defuncions teòriques, en el cas de les dones augmenta des dels 79 anys als 87 anys entre 1975 i 2015 mentre que en el cas dels homes augmenta des dels 74 als 82 anys. Per tant, quan es calcula la proporció de dones que tindran una esperança de vida inferior a 15 anys s'observa que es passa d'un 10,11% de dones al 1975 que tenen 67 anys o més a un 11,95% de dones al 2015, que en aquest cas tenen 74 anys o més. Fixant-se en les dades projectades, es manté aquest protagonisme femení en les edats més avançades. Analitzant la població vella, de 65 anys o més, en el cas dels homes augmenta des del 19,24% al 2025 fins al 26,99% al 2065 mentre que en el mateix període en les dones augmenta des del 23,39% fins al 32,27%. Si es té en compte l'evolució de l'esperança de vida, entre el 2025 i el 2065 els homes passen de 82 a 86 anys mentre que les dones passen de 87 a 91 anys. Per tant, si es considera una esperança de vida inferior a 15 anys, el 2025 tant en el cas dels homes com de les dones la proporció que té aquesta esperança de vida està al voltant d'un 11%, però això es produeix als 72 anys en els homes i als 76 anys en les dones. Al 2065 el percentatge d'homes és d'un 13,63% mentre que el de les dones s'ha incrementat fins al 16,16% i les edats en que l'esperança de vida és inferior als 15 anys són de 76 i 80 anys, respectivament. Per últim, l'edat mediana a la mort passarà dels 85 als 89 anys pels homes i dels 89 als 93 anys per les dones entre 2025 i 2065.

- El sobreenvelliment, augmenta la proporció de població que sobreviu a edats més avançades, es parla d'una quarta edat i cada vegada hi ha més centenaris. En el cas de la població espanyola, aquest índex de sobreenvelliment, la proporció de persones de 80 anys o més en el grup de població vella, va augmentar del 16,41% al 31,94% entre 1975 i 2015 i en el futur, segons les dades projectades, arribarà a ser d'un 47,24% l'any 2065. A nivell mundial, segons les projeccions de Nacions Unides (2015) el nombre de persones sobreenvellides es triplicarà entre el 2015 i el 2050.
- Augment de la dependència, cada vegada hi ha més persones que depenen d'una part de la població, la població en edat de treballar, que ha de mantenir-la amb la seva activitat. En la població espanyola aquest índex va augmentar entre 1975 i 2015 de 15,56 a 28,01 persones de 65 anys o més per cada 100 persones entre 15 i 64 anys. En el futur, aquest índex arribaria a ser de 28,88 l'any 2025 i 45,65 l'any 2065.

En l'àmbit de la salut, directament relacionat amb l'edat, també es nota l'impacte de l'augment de la població vella i sobreenvellida, afegint pressió als sistemes de salut, incrementant-se la demanda de serveis d'atenció i tecnologies per prevenir i tractar malalties cròniques associades a la vellesa.

Com afirma Pérez (2018), el retard i la concentració de la mortalitat en edats més avançades suposen grans incògnites sobre la salut poblacional i el seu futur previsible.

Així, de manera paral·lela a la transició demogràfica també s'ha parlat de les anomenades transició epidemiològica i transició sanitària, que permeten sistematitzar els canvis en la morbiditat de les poblacions, en les seves condicions de salut i en la seva atenció.

Com indica Nacions Unides (2015), l'edat d'una persona també reflecteix la quantitat de temps que ha estat exposada a diversos riscos externs per a la salut, amb els efectes que s'acumulen amb el temps, com ara consum de tabac o dieta poc saludable. D'altra banda, els canvis socials que sovint es produeixen a mesura que les persones entren en edats avançades, com ara els canvis en els rols socials i la pèrdua de relacions estretes són amenaces addicionals per a la salut i el benestar de les persones grans

Als anys 80 del segle passat l'organització Mundial de la Salut (OMS), fent una revisió dels seus objectius generals, va aprofundir el coneixement de l'estat de salut en aquelles poblacions on s'havia aconseguit millorar l'esperança de vida. En aquest sentit, d'una banda es proposa calcular un nou indicador, l'esperança de vida en salut, i d'altra banda s'estenen les enquestes nacionals sobre salut i discapacitat.

L'esperança de vida en salut és similar conceptualment a l'esperança de vida al néixer, però mentre l'esperança al naixement resumeix el nombre mitjà d'anys que s'espera que una persona visqui si s'exposa al llarg de la seva vida a les taxes de mortalitat específica per edat d'un determinat període, l'esperança de vida en salut resumeix quants d'aquests anys s'espera que siguin viscuts amb una bona salut, lliures de malaltia i discapacitat.

Segons l'OMS, a l'any 2013, una dona espanyola tenia una esperança de vida al néixer de 86,4 anys mentre que l'esperança de vida en salut seria de 75,6 anys. Al mateix any, a nivell europeu

l'esperança de vida al naixement per ambdós sexes seria de 76 anys i l'esperança de vida en salut de 67 anys.

A Espanya l'INE publica l'Enquesta Nacional de Salut, que es va fer per primera vegada a l'any 1987, amb periodicitat no regular entre dos i tres anys, sent la última la de l'any 2017. Des de l'any 2009 s'alterna amb l'Enquesta Europea de Salut, tenint com a objectiu que cada una d'elles es realitzi amb periodicitat quinquennal.

L'objectiu d'aquestes enquestes és proporcionar informació sobre la salut de la població espanyola, amb la finalitat de planificar i avaluar les actuacions en matèria sanitària,

Segona la última Enquesta Europea de salut a Espanya de l'any 2014, el 71% de la població de 15 anys i més valora el seu estat de salut com bo o molt bo. Diferenciant per sexes, el 75,1% dels homes afirmen tenir un bon estat de salut enfront al 67% de les dones. Aquests percentatges, però, van disminuint segons l'edat. En el grup d'edat de 15 a 24 anys un 93,1% dels homes i un 88,3% de les dones declaren tenir un estat de salut bo o molt bo, mentre que aquests percentatges disminueixen fins al 59,7% i el 46,8% en homes i dones de 65 a 74 anys, i al 36,8% i 26,8% en el grup de població masculina i femenina de 85 anys i més.

Per tant, encara que les dones tinguin una esperança de vida més alta consideren que tenen una salut pitjor. Segons Pérez (2018) la percepció subjectiva de la salut en aquestes dones d'edats més avançades és degut a la seva major prevalença en la majoria de malalties cròniques o de llarga durada diagnosticades per un metge.

En aquells països més desenvolupats la sanitat està centrada en els problemes associats a la vellesa, inclús anant més enllà de l'àmbit mèdic per fer front a altres fenòmens com la discapacitat i la dependència, fenòmens molt lligats a l'envelliment demogràfic.

En relació amb aquest tema l'INE va dur a terme l'any 1999 l'Enquesta sobre Discapacitats, Deficiències i Estat de Salut i més endavant, centrant-se en la dependència, va realitzar l'Enquesta sobre Discapacitat, Autonomia Personal i Atenció a la Dependència l'any 2008.

Es parla de dependència (no dependència demogràfica) quan les discapacitats derivades de problemes de salut dificulten dur a terme activitats bàsiques quotidianes per la pròpia vida.

Segons aquesta enquesta entre els 65 i els 79 anys gairebé un 22,4% de les persones són dependents i per sexes serien un 18,8% dels homes i un 25,37% de les dones. En la població sobreenvellida, de 80 anys i més, hi ha un 51,45% de la població, un 41,86% en el cas dels homes i un 56,59% en el cas de les dones, que tenen alguna discapacitat o limitació per edat.

Tal com es recull a Pérez (2018), dues tercers parts dels cuidadors de persones dependents són dones. Degut al procés d'envelliment viscut per la població espanyola i amb l'augment de la longevitat, es podria arribar a la situació que les persones velles cuidaran de les persones sobreenvellides.

En alguns treballs s'han fet simulacions per calcular la probabilitat d'acabar ser depenent en diferents edats. Segons Devolder et al (2018), pels nascuts a l'any 1968, la probabilitat d'estar en situació de dependència als 85 anys serà del 22%, mentre que per una persona nascuda al 1908 aquesta probabilitat seria només del 2%. Aquesta diferència s'explica perquè les persones

nascudes al 1908 s'han vist afectades per una mortalitat més alta que les nascudes al 1968 i, per tant, la gran majoria hauran mort abans d'arribar a aquesta edat. Comparant generacions més pròximes, els nascuts al 1958 tindrien una probabilitat del 13% d'arribar a ser dependents als 85 anys. El gran augment de dependents que s'espera per les generacions més recents és degut a que, en els últims anys, el descens de la mortalitat es produeix en les edats més avançades, per tant, és previsible que amb l'augment de l'esperança de vida en el futur es dispari el creixement de persones dependents.

Des del punt de vista econòmic, en resposta a les tendències recents de l'envelliment demogràfic, alguns països han adaptat els seus sistemes de pensions, ampliant la cobertura de la seva pensió contributiva règims i establint pensions socials no contributives. En altres casos s'estan duent a terme reformes de consolidació fiscal en els sistemes de pensions, augmentant l'edat de pensió legal, reduint prestacions o augmentant les taxes de cotització.

Per últim, cal destacar els canvis que s'han generat en la composició de les llars lligats a l'envelliment de la població. A Espanya ha augmentat en els últims anys el pes de les llars unipersonals, en molts casos formats per una dona de més de 65 anys i, en conjunt, ha disminuït la mida mitja de les llars.

Per obtenir dades sobre la composició de les llars a Espanya cal consultar els censos de població, que es realitzen cada 10 anys, sent l'últim disponible el de l'any 2011.

S'ha fet un estudi (López-Vilanova i Pujadas, 2018) sobre les característiques de les llars unipersonals dels majors de 65 anys entre els censos de 1970 i 2011, per analitzar alguns factors determinants del seu creixement.

Entre 1970 i 2011 la mida mitja de les llars s'ha reduït de 3,85 persones a 2,59 persones.

Les llars unipersonals han passat de ser un 7,47% del total de llars l'any 1970 al 23,19% l'any 2011.

Segons l'últim cens, un 40% de les llars unipersonals estaven formades per persones majors de 65 anys, i diferenciant per sexes, un 12,58% d'homes i un 28,31% de dones de 65 anys o més vivien en llars unipersonals.

L'envelliment de la població, per tant, és una de les causes de l'augment de les llars unipersonals i s'espera que la intensitat del creixement de les llars unipersonals de persones velles superi el creixement d'aquesta població vella. Les característiques predominants que defineixen els residents en una llar unipersonal són que es tracta de persones grans i de sexe femení. L'augment en el futur de l'esperança de vida a edats avançades i les diferències entre sexes fan preveure que aquestes característiques es segueixin mantenint en les pròximes dècades.

CONCLUSIONS

En aquest projecte s'han explicat els canvis que ha experimentat l'estructura per edats de la població espanyola derivats de la transició demogràfica, que ha comportat el descens de la fecunditat i l'augment de l'esperança de vida.

L'anàlisi temporal sobre aquesta població s'ha abordat des de dos punts de vista diferents: en primer lloc s'ha analitzat la població des de l'any 1975 fins l'actualitat i, per altra banda, s'han utilitzat les dades de les projeccions fins l'any 2065 per tenir una visió de com es preveu que serà la població futura.

Durant tot l'estudi s'han tingut en compte tant els resultats que engloben a tota la població com els que es diferencien segons el sexe, ja que s'observen grans diferències, bàsicament degut al comportament diferenciat de la mortalitat.

Per dur a terme aquest estudi s'han consultat les dades sobre les xifres de població, les taules de mortalitat i les projeccions de població, publicades per l'Institut Nacional d'Estadística, per descriure l'evolució demogràfica a Espanya dins del període 1975-2065.

El principal objectiu del treball és analitzar l'envelliment de la població espanyola, utilitzant indicadors numèrics i la representació gràfica de les piràmides de població per descriure la incidència d'aquest procés sobre la seva estructura per edats. S'ha ampliat l'enfocament tradicional que en demografia s'utilitza per analitzar la població vella, el criteri de considerar la població de 65 anys i més, per introduir noves mesures lligades a l'evolució de l'esperança de vida.

Pel que fa a la primera part de l'estudi, en el que s'ha analitzat l'evolució demogràfica des de l'any 1975 fins l'any 2015, destaca el pas d'una piràmide poblacional estacionària a una piràmide poblacional constrictiva. Mentre al 1975 una gran part de la població es concentra en edats més joves, per sota dels 30 anys, al 2015 s'observa un estretament de la base amb un desplaçament del pes de la població en edats més avançades. L'índex d'envelliment experimenta un gran salt en aquests 40 anys, passant de 35,48 persones de 65 anys o més per cada 100 persones de menys de 15 anys al 1975 a tenir un valor de 122,57 al 2015. També és molt destacable el fet que l'any 1975 la població sobreenvellida, que engloba les edats de 80 anys en endavant, representa un 16,41% de la població vella mentre que al 2015 s'ha duplicat aquesta proporció i arriba al 31,94%. Per acabar, és important remarcar que la longevitat de la població femenina sempre està per damunt de la població masculina, amb diferències al voltant de 3 o 4 anys. Aquest fet es pot veure en l'edat en que l'esperança de vida és inferior a 15 anys, que en el cas de les dones ha augmentat dels 67 anys als 74 anys mentre que els homes ha augmentat dels 63 anys als 71 anys.

Pel que fa a la segona part del treball, s'ha fet un estudi de l'evolució de la població futura, entre l'any de partida 2025 i l'any horitzó 2065, observant els canvis que s'aniran produint en cada dècada, igual que s'ha fet en l'estudi retrospectiu fins al 2015. Gràficament, sobreposant les dues piràmides poblacionals de l'any 2025 i de l'any 2065, es pot observar que es continuarà mantenint una baixa fecunditat, una elevada esperança de vida i, per tant, seguirà sent una població envellida. Cal destacar que en l'any horitzó es concentra més població en franges d'edat a partir dels 80 anys, amb un gran protagonisme de les dones, que en edats joves, inferiors als 15 anys. Es posa de manifest, seguint la tendència explicada al punt anterior, que la població envellida i sobreenvellida seguirà augmentant. Les previsions de l'índex d'envelliment per l'any 2025 són de 159,69 i per l'any 2065 arribaran a 234,39. Pel que fa a l'índex de sobreenvelliment també s'observa un creixement, passant del 30,13% l'any 2025 al 47,24% al 2065. Així mateix, desagregant la població segons el sexe, les dones continuaran sobrevivint fins a edats més avançades que els homes, mantenint una diferència de 4 anys en l'edat en què l'esperança de vida serà inferior a 15 anys. Pels homes, aquesta edat augmenta de 72 a 75 anys en els homes i per les dones augmenta de 76 a 79 anys.

Com a conclusió final s'ha pogut observar com des de 1975 el procés de transició demogràfica que ja s'havia iniciat a Espanya des de feia algunes dècades ha anat modificant de manera substancial l'estructura per edats de la seva població. Actualment hi ha una població més envellida i sobreenvellida que fa quatre dècades, i destaca la major presència de dones en les edats més avançades degut a la seva major longevitat. Aquest procés seguirà avançant en les pròximes dècades i és previsible que es continuïn mantenint uns baixos nivells de fecunditat mentre va augmentant l'esperança de vida.

L'envelliment demogràfic de la població té un impacte real en la societat i per tant aquesta s'ha d'adaptar a les noves circumstàncies. Algunes de les repercussions més importants són:

- en l'àmbit econòmic: mesures per adaptar els sistemes de pensions, com l'augment de l'edat de la pensió legal, la reducció de prestacions o l'augment de les taxes de cotització
- en l'àmbit sanitari: ampliació dels serveis d'atenció per fer front a l'augment de la demanda i augment de l' inversió pel tractament de malalties cròniques pel manteniment d'una població sobreenvellida en bon estat de salut
- en l'àmbit social: augment d'ajudes per assumir la dependència de la població i canvis en els models de llars i la convivència

Vista la tendència de canvi en la població amb el pas dels anys, aquestes mesures que es plantegen s'hauran d'assolir i readaptar en cada moment, per anar fent front a aquest procés d'envelliment i sobreenevelliment que vagi experimentant.

BIBLIOGRAFIA

Blacker, C. P. Stages in Population Growth. A: *Eugenics Review*. United Kingdom: Galton Institute, 1947. Número 3, p. 88-102. ISSN 0374-7573

Devolder, Daniel et al. Redes de parentesco y futuro de los cuidadores de las personas mayores. A: *Panorama Social*. Madrid: Funcas, 2018. Número 28, p. 75-92. ISSN 1699-6852

Esteve, Albert et al. La sostenibilidad demográfica del sistema de pensiones en España. A: *Panorama Social*. Madrid: Funcas, 2018. Número 28, p. 161-172. ISSN 1699-6852

Livi-Bacci, Massimo. *Introducción a la demografía*. Barcelona: Ariel, 1993. ISBN 8434465736

López-Vilanueva, Cristina; Pujadas, Isabel. Vivir solo en España. Evolución y características de los hogares unipersonales en la vejez. A: *Panorama Social*. Madrid: Funcas, 2018. Número 28, p. 93-117. ISSN 1699-6852

Naciones Unidas. *World Population Ageing 2015*. New York: Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2015

Naciones Unidas. *World Population Prospects: The 2015 Revision*. New York: Department of Economic and Social Affairs, Population Division, 2015

Notestein, F.W. Population, the Long View. A: *Food for the World*. Chicago: The University of Chicago Press, 1945. p. 36-56

Pérez, Julio. Consecuencias sociales del envejecimiento. A: *Papeles de Economía Española*. Madrid: Funcas, 2005. Número 104, p. 210-226. ISSN 0210-9107

Pérez, Julio. Demografía y envejecimiento. A: *Informes Portal Mayores*. Madrid: IMSERSO y CSIC, 2006. Número 51. ISSN 1885-6780

Pérez, Julio. El envejecimiento de la población española. A: *Investigación y Ciencia*. Prensa científica, 2010. Número 410, P. 34-42. ISSN 0210-136X

Pérez, Julio; Abellán, Antonio. Envejecimiento demográfico y vejez en España. A: *Panorama Social*. Madrid: Funcas, 2018. Número 28, p. 11-48. ISSN 1699-6852

Pujol, Rogelio et al. La medición del envejecimiento. A: *Informes envejecimiento en red*. Segunda edición. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, 2014. Número 9. ISSN 2340-566X

Pujol, Rogelio et al. Hasta cuando vivirá tu generación. Años de vida restante según edad y sexo. A: *Informes envejecimiento en red*. Segunda edición. Madrid: Consejo Superior de Investigación científicas, 2014. Número 9. ISSN 2340-566X

Rodríguez-Rodríguez, Vicente. El marco de las políticas de vejez en Europa. A: *Panorama Social*. Madrid: Funcas, 2018. Número 28, p. 147-160. ISSN 1699-6852

Rojo-Pérez, Fermina; Fernández-Mayoralas, Gloria. La calidad de vida en la población mayor. A: *Panorama Social*. Madrid: Funcas, 2018. Número 28, p. 49-76. ISSN 1699-6852

Vinuesa, Julio, et al. *Demografía. Análisis y proyecciones*. Madrid: Síntesis, 1997. ISBN 8477382476

Vinuesa, Julio; Puga, Dolores. *Técnicas y ejercicios de demografía*. Madrid: INE, 2007. ISBN 9788426037398

