Universitat Autònoma de Barcelona

Dipòsit digital de documents de la UAB

This is the **published version** of the bachelor thesis:

Sibina Pruneda, Guillem; Roca Sagales, Oriol , dir. Despesa sanitària i benestar a la UE : una anàlisi empírica del període 2011-2019. 2022. 40 pag. (1417 Grau en Administració i Direcció d'Empreses)

This version is available at https://ddd.uab.cat/record/263070

under the terms of the BY-SA license



DESPESA SANITÀRIA I BENESTAR A LA UE: UNA ANÀLISI EMPÍRICA DEL PERÍODE 2011-2019

AUTOR: GUILLEM SIBINA PRUNEDA

GRAU: ADMINISTRACIÓ I DIRECCIÓ D'EMPRESES

TUTOR: ORIOL ROCA SAGALES

DATA DE LLIURAMENT: 30/05/2022

RESUM

La sanitat engloba totes aquelles actuacions i recursos destinats a protegir la salut dels ciutadans i promoure el benestar social. L'estat de salut de les persones i el benestar dependran entre d'altres factors, del nivell de despesa pública en sanitat que s'hi destini.

A causa de la pandèmia de la COVID-19 s'ha generat molta controvèrsia sobre quin ha estat el paper de la despesa pública en sanitat els últims anys i la seva eficiència per millorar el benestar.

L'objectiu d'aquesta investigació és estudiar quins han estat els impactes de la despesa pública en sanitat sobre la qualitat de vida mitjançant un anàlisi empíric amb dades de panell en el que s'utilitzaran diferents indicadors per analitzar el conjunt de països que integren la Unió Europea durant el període 2011-2019.

En la primera part del treball, s'ha analitzat que és el que exposa la literatura sobre la relació entre la despesa en sanitat i la salut i el benestar de les persones, i s'han recopilat les diferents contribucions que expliquen diferents autors en les seves investigacions per contrastar-les amb els resultats obtinguts.

La conclusió principal a la que s'arriba a través del treball empíric realitzat és que la despesa pública en sanitat té un impacte positiu sobre la salut i el benestar de les persones. En concret, els resultats posen de relleu que augmentar la despesa pública en sanitat augmentaria l'esperança de vida, tot i que no són concloents sobre els efectes provocats sobre la mortalitat infantil. Els resultats dels treball també mostren que hi ha altres factors que tenen una incidència rellevant sobre el nivell de benestar, factors que poden estar correlacionats amb el nivell de depesa en sanitat, com seria el cas de la pobresa.

ABSTRACT

Health Public Services includes all those actions and resources used to protect the health of citizens and promoting social welfare. People's health and well-being depend, among other things, on the level of public health expenditure.

The COVID-19 pandemic has created a great discussion over the role of public expenditure on health care in recent years and its efficiency in improving well-being.

The goal of this research is to analyze the impacts of public expenditure on health and quality of life using statistical data over the 2011 to 2019 years, for all the European Union countries.

In the first part of the research, I have studied the specialized documents, reports, files, books, … around the public health expenditure impact on the welfare state. I have summarized the point of view form those authors, and validated their opinions against the statistical results.

The main conclusion reached through the empirical work is that expenditure on public health has a positive impact on people's health and well-being. Specifically, the results highlight that increasing public spending on health would increase life expectancy, although they are inconclusive about the infant mortality. The results of the work also show that there are other factors that have a significant impact on the level of well-being, factors that may be correlated with the level of expenditure on health, as would be the case of poverty.

AGRAÏMENTS

Una menció especial al meu tutor de la investigació per la seva ajuda i suport en tot moment al llarg d'aquests mesos.

TAULA DE CONTINGUTS

1. INTRODUCCIÓ 5
2. DESPESA PÚBLICA EN SANITAT I BENESTAR 6
2.1. La despesa pública en sanitat en els països de la UE 6
2.2. L'impacte de la despesa pública en sanitat sobre l'economia 7
2.3. L'impacte de la despesa pública en sanitat sobre el benestar social 10
3. METODOLOGIA 12
4. DADES 17
5. RESULTATS 25
5.1. Anàlisi sobre els anys de vida 25
5.1.1. Anàlisi sobre l'esperança de vida 25
5.1.2. Anàlisi sobre l'esperança de vida saludable al néixer 27
5.2. Anàlisi sobre la mortalitat infantil 29
6. CONCLUSIONS 33
LLISTAT DE FIGURES 34
LLISTAT DE TAULES 35
REFÈRNCIES BIBLIOGRÀFIQUES 36
ANNEXOS 39

1. INTRODUCCIÓ

La crisi sanitària, econòmica i social provocada per la malaltia infecciosa causada pel SARS-CoV-2, coneguda com a COVID-19, ha posat en relleu la importància de dedicar recursos al sistema sanitari i a tenir una estructura suficientment preparada per evitar un nou col·lapse del sistema sanitari i en general del conjunt del país davant de futures pandèmies.

L'objectiu de la investigació que portem a terme en aquest treball és analitzar l'impacte de la despesa pública en sanitat sobre el benestar de les persones a través de diferents indicadors demogràfics, com són l'esperança de vida i la mortalitat infantil, incorporant també en l'anàlisi totes aquelles variables que hi poden tenir una influència.

Partint de la base aportada per diferents contribucions acadèmiques en la literatura especialitzada, es plantejaran uns models empírics amb dades de panell per tal d'analitzar si la despesa en sanitat té una incidència rellevant sobre el benestar social, mesurat a través de l'esperança de vida i la mortalitat infantil. Ens centrem en el cas dels països de la Unió Europea (UE) durant l'última dècada, i s'utilitzen les fonts estadístiques que ofereix l'Oficina Estadística de la Comissió Europea (EUROSTAT).

En primer lloc, exposem el marc teòric on es realitza una síntesi de què és el que diu la literatura en relació als efectes de la despesa en sanitat a través de diferents aportacions empíriques. Així, analitzem els impactes de la despesa pública en sanitat des d'una perspectiva econòmica com també des d'una perspectiva en termes de benestar i progrés social.

En el segon apartat s'explica la metodologia utilitzada per dur a terme la investigació i poder contrastar diferents hipòtesis que es plantegen en la literatura a través d'uns models de regressió.

A continuació, es realitza un anàlisi descriptiu de les diferents variables seleccionades i que són rellevants per a fer l'estudi empíric.

En la quarta part es porta a terme l'anàlisi empírica. Així, mostrem els resultats obtinguts a través dels models de regressió considerats, i analitzem els resultats per veure si aquests defensen o contradiuen el que diu la literatura.

Per últim, exposem les principals conclusions que podem extreure de la investigació.

2. DESPESA PÚBLICA EN SANITAT I BENESTAR

En aquest apartat farem una breu síntesi per contextualitzar l'objectiu de la investigació. L'estructurarem en tres seccions.

En la primer secció explicarem quina és la classificació funcional de la despesa pública i, quines partides s'inclouen dins de la despesa pública en sanitat, i analitzarem com ha estat la seva evolució pel conjunt de països que integren la UE.

En les seccions restants ens centrarem en el que exposa la literatura, és a dir, quins són els impactes que té la despesa pública sanitària tenint en compte dos perspectives, una econòmica i l'altre en termes de benestar i progrés social.

2.1. La despesa pública en sanitat en els països de la UE

La despesa pública representa el cost de les activitats del sector públic per aconseguir una assignació eficient dels recursos, la redistribució de la renda i el desenvolupament econòmic.

La despesa pública s'enfoca en el benestar de la societat mitjançant la producció i distribució de bens i serveis (educació, sanitat, transports públics, habitatges...) i les transferències de capital a les famílies i empreses (Hernández Mota, 2009).

La despesa pública dependrà de la política fiscal adoptada. Segons Hernández Mota (2009), l'eficàcia de la despesa pública dependrà de la quantitat de recursos econòmics i tècnics que es destinin per aconseguir els objectius fixats en els pressupostos públics i l'eficiència vindrà donada en funció del grau en que es puguin minimitzar les despeses financeres i administratives i les externalitats de la despesa pública que es puguin derivar.

Els principals objectius de la despesa pública són redistribuir la renda, la seguretat ciutadana, promoure el creixement econòmics, la qualitat de l'educació i la sanitat pública o reduir les desigualtats, etc. (ECONOMIPEDIA, s.d.).

La classificació funcional (COFOG) establerta per l'Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic (OCDE) divideix la despesa pública en diferents divisions segons la seva finalitat. Aquestes divisions són serveis públics generals, defensa, ordre públic i seguretat, assumptes econòmics, protecció al medi ambient, habitatge i serveis comunitaris, salut, cultura i religió, educació i protecció social (EUROSTAT, 2021a).

Per dur a terme la investigació ens centrarem en la partida de salut que inclou tots aquells recursos destinats atendre i cuidar la salut de la població. Segons la classificació funcional COFOG, la despesa en sanitat s'estructura en els següents grups (EUROSTAT, 2019):

1. Productes, instruments i equips mèdics. Inclou medicaments, pròtesis, aparells o qualsevol altre producte mèdic destinats al consum individual que es poden adquirir principalment en farmàcies
2. Servies ambulatoris. Inclou la prestació de serveis mèdics, odontològics o clínics en consultoris, dispensaris, hospitals o domicilis particulars
3. Serveis hospitalaris. Inclou l'atenció hospitalària i tractament a pacients allotjats dins del propi centre hospitalari

4. Serveis de salut pública. Operacions per assegurar el ple funcionament del sistema: banc de sang, detecció de malalties, recopilació de dades epidemiològiques, serveis de planificació familiar, organització del personal sanitari...
5. I+D+i en sanitat. Activitats enfocades a la investigació aplicada i desenvolupament experimental en salut
6. Salut N.E.C. Inclou el conjunt d'operacions administratives enfocades en la concessió de llicencies a establiments i personal mèdic, difusió d'informació general, documentació tècnica i estadístiques sobre salut

A partir de l'any 970, el creixement de la despesa sanitària ha ajudat a consolidar l'estat del benestar i l'augment de l'esperança de vida en els països desenvolupats. L'accés universal a la salut, l'envelliment progressiu de la població i l'ús de les noves tecnologies han explicat aquest creixement.

El 2019, un any abans de la pandèmia de la COVID-19, en el conjunt de la Unió Europea, la despesa en salut era la segona partida amb més pes dins de la despesa total pública. Representava el 7% sobre el total del PIB i el 15,1% sobre la despesa total (EUROSTAT, 2021b).

Per països, Noruega, Àustria, Dinamarca i França eren els països on més pes tenia la despesa pública en sanitat sobre el PIB, al voltant del 8%. A l'extrem contrari estaven Xipre (4% del PIB) i Letònia (4,2% del PIB) (EUROSTAT, 2021b).

2.2. L'impacte de la despesa pública en sanitat sobre l'economia

El sector sanitari actua com un sector més en l'economia que genera efectes positius sobre el creixement econòmic, el desenvolupament social, la producció i en la distribució la renda (Rivera i Currais, 2005).

Perquè el sector sanitari pugui funcionar necessita disposar d'una sèrie de recursos públics que proporcionen les administracions públiques a través de la depesa pública.

Durant els últims anys, la despesa pública en sanitat ha estat vista com un "cost" addicional per a les administracions públiques que generava dèficit i que en la mesura del que fos possible havia de reduir-se (Costas, 2020).

Segons Costas (2020, p. 26), "cada euro invertit en salut i innovació té un multiplicador en termes de creixement econòmic i d'ocupació molt superior al de la inversió en qualsevol altra activitat econòmica".

Els impactes de la despesa pública en sanitat sobre l'activitat econòmica queden reflectits en un creixement econòmic a llarg termini; un augment de la taxa d'ocupació, una redistribució de la renda i una millora en la productivitat laboral tal com explicarem a continuació (AFI, 2021).

En primer lloc, la despesa pública en sanitat suposa un augment de la població activa i de la taxa d'ocupació. La creació de programes de prevenció de malalties i la investigació en nous tractaments podrien ampliar la força laboral via un increment de la taxa d'ocupació i la possibilitat de millorar els salaris. D'altra banda, la investigació i l'accés a nous tractaments podrien anar enfocats a aquelles persones amb alguna discapacitat que els impedeix treballar. Això els permetria poder accedir al mercat laboral i, per tant, augmentar la població activa.

En aquest sentit, Rivera i Currais (2005, p. 11) van realitzar un estudi amb dades de l'any 2002 per els països de l'OCDE on van comprovar que existeix una relació forta entre el nivell de despesa pública en sanitat i el creixement de la renda. Un augment del pes de la despesa en sanitat sobre el PIB augmenta el nivell de renda mitja de la població.

Un altre dels efectes de la despesa en sanitat és promoure la redistribució de la renda. En aquest cas hi ha diverses opinions al respecte. Per una banda, López Laborda et al. (2021), en un estudi realitzat a Espanya, arriben a la conclusió que la despesa pública en sanitat va reduir les desigualtats en la renda en un 9,6% l'any 2017 i en un 9,4% l'any 2018.

En canvi, altres autors consideren que la despesa en sanitat realment no té un efecte redistributiu en la renda.

Olivares (1989) sosté que els efectes en la redistribució de la renda no són significatius degut a que els recursos tendeixen a arribar cap a les persones amb majors ingressos per càpita que no pas aquelles persones que més ho necessiten (Rodríguez et al, 2017).

En la mateixa línia es situen Rivera i Currais (2005) que expressen que si els recursos no arriben a la població amb rendes més baixes, els efectes de la despesa pública no aconseguiran reduir les desigualtats entre les classes socials.

Paral·lelament, l'augment de la depesa en sanitat suposaria un augment de la productivitat i de les rendes. Els estudis demostren que tenir uns hàbits de vida saludables des de la infància fa que els treballadors tinguin millors habilitats cognitives i puguin accedir a treballs més remunerats. Així, les poblacions amb uns estils de vida més rutinaris i saludables tendeixen a tenir un nivell de productivitat diària superior degut a que es cuiden més físicament i mentalment sent el risc de patir depressions o lesions més baix (AFI, 2021).

De fet, segons Rivera i Currais (2005), el creixement econòmic i els estils de vida estan interrelacionats. Es basen en que la productivitat afavoreix en l'estat de salut mitjançant la renda. El fet de poder generar més ingressos amb la productivitat dona lloc a que es destini part del consum individual a bens relacionats amb la salut. Per tant, si una part de la depesa pública en sanitat es destina a promoure estils de vida saludables i a la salut mental, es pot millorar la productivitat i el benestar dels propis treballadors.

La millora en el benestar dels treballadors podria fer que quan arribessin a l'edat dels 64 anys es trobin en bones condicions de salut per poder seguir treballant, lo que els permetria seguir cotitzant i reduir la pressió sobre el sistema de pensions. Allargar la vida laboral no té perquè tenir un efecte negatiu sobre la taxa d'ocupació juvenil. Els estudis poden corroborar que existeix una relació positiva entre allargar la vida laboral i el percentatge de joves amb feina. Són llocs de treball complementaris, no substituïbles (AFI, 2021).

Amb la crisi financera del 2008, els governs dels diferents països de la UE es van veure obligats aplicar unes polítiques fiscals restrictives per reduir el dèficit públic. Un dels sectors més perjudicats va ser el sector sanitari.

En la primera fase de la crisi 2008-2009 es va adoptar una política fiscal expansiva que va comportar un augment de la despesa pública del 17,4%. Les partides que més van créixer són habitatge, protecció social o sanitat (Consejo Económico y Social de España, 2013).

A partir del 2009 fins l'any 2014 va ser quan es van adoptar mesures restrictives sobre la despesa pública. Durant aquest període, el pes de la despesa pública en sanitat es va reduir fins un 13,2% (Consejo Económico y Social de España).

A partir del 2015 i fins abans de l'inici de la pandèmia el pes de la depesa en sanitat ha anat incrementant-se moderadament. A Espanya, el 2015 la despesa en sanitat va créixer un 3,6% (EURSOTAT, 2021c).

En aquest sentit, Rodríguez et al. (2017) van estudiar els efectes de la despesa pública en sanitat i educació sobre el benestar pels països de l'OCDE entre els anys 1980 i 2013 i van concloure que les polítiques de reducció de la despesa pública en salut i educació tenen un cost negatiu en termes de benestar, i per tant, els governs davant de dèficits pressupostaris han de valorar els costos que suposen aquestes mesures restrictives a llarg termini.

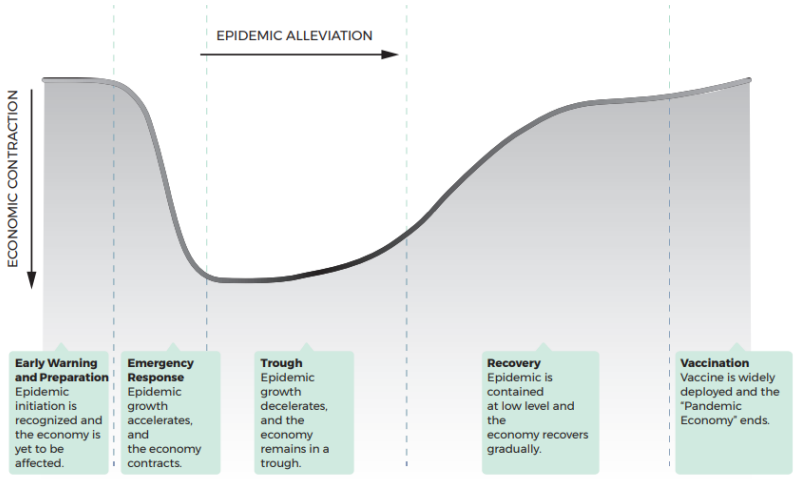
Per la seva banda, Costas (2020) senyala que el fet d'haver apostat per l'austeritat durant els últims anys ha tingut unes conseqüències devastadores des de que va començar la pandèmia.

Com hem pogut veure, a mesura de que la pandèmia s'anava propagant, augmentava la preocupació de les autoritats ja que els seus riscos són a gran escala: hi ha un augment de la mortalitat i un estancament econòmic. Si el sistema de salut públic no és eficient i ni disposa de suficients recursos, augmenta la dificultat per fer front a una pandèmia.

El següent gràfic ens situa en el context de la pandèmia de la COVID-19 i mostra com reacciona l'activitat econòmica en funció de com estigui la situació epidemiològica, per tant, si la taxa de contagis està descontrolada, l'economia no pot funcionar a ple rendiment.

Observem que a mesura que la pandèmia es propaga l'activitat econòmica s'estanca. La situació es reverteix a mesura que les autoritats sanitàries poden controlar la situació epidemiològica i l'economia torna a nivells anteriors a la pandèmia. El temps que es tardi en controlar la pandèmia i poder mantenir l'activitat econòmica als nivells habituals dependrà dels recursos i la despesa en sanitat que es destini.

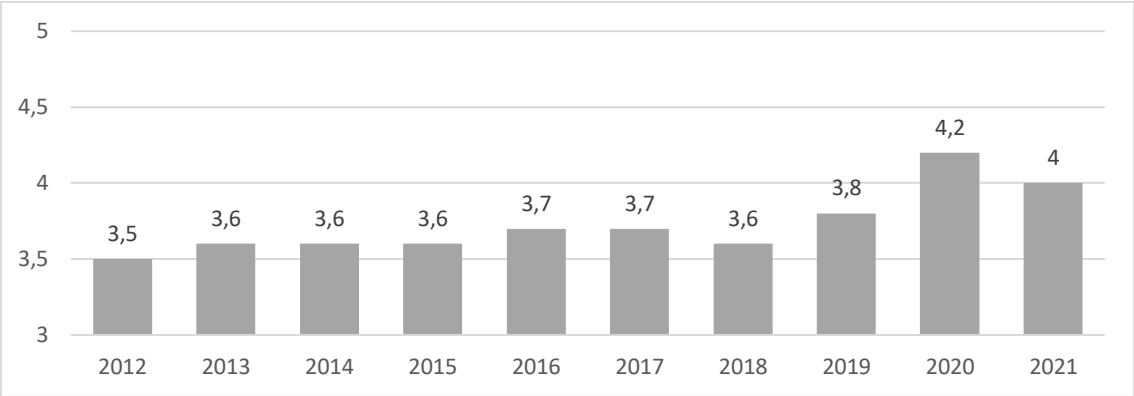
Figura 1. Evolució de la situació epidemiològica i econòmica



Font: Global Pandemic-Economic Tracker (PET). Louhan Academy

L'activitat del sector sanitari està interconnectada amb altres sectors. És un sector productiu que arrossega a altres industries: educació, ciència, transport dels fàrmacs i de material sanitari per assegurar els subministraments, sector tèxtil, sector d'alimentació, el sector de la construcció o al món de les noves tecnologies (AFI, 2021; Sánchez, 2020). En la Figura 2 s'observa quina és la importància en termes d'ocupació del sector sanitari a Espanya, i s'observa clarament l'impacte de la COVID-19 en els anys 2020 i 2021, on assoleix les xifres més altes de l'última dècada.

Figura 2. Professionals del sector sanitari (%)



Font: Elaboració pròpia amb les dades del Instituto Nacional de Estadística (INE)

Podem veure que l'any 2020, amb l'inici de la pandèmia el número de professionals en el sector sanitari era del 4,2%, la xifra més alta en els últims 9 anys. Destacar que a partir de l'any 2021 quan la pandèmia va començar estabilitzar-se el número de contractats va reduir-se lleument.

2.3. L'impacte de la despesa pública en sanitat sobre el benestar social

Una vegada hem analitzat els impactes de la despesa en sanitat en termes econòmics ara ens centrarem ens els efectes que té sobre el benestar i el progrés social.

Es pot considerar que els països que destinen més recursos al sector sanitari són els que millors nivells de benestar aconsegueixen. Per lo que podria considerar-se que existeix una correlació positiva entre el nivell de despesa sanitària i els indicadors de benestar (Rodríguez et al, 2017).

Els indicadors que la literatura utilitza per analitzar els impactes de la despesa en sanitat sobre el benestar són l'esperança de vida, la taxa de mortalitat i la taxa de mortalitat infantil, el nivell educatiu i el grau de desigualtat.

L'augment de l'esperança de vida en els últims 40 anys es deu principalment a la millora de la qualitat de vida i, en paral·lel, a la reducció de la taxa de mortalitat. La nutrició, l'accés a l'aigua potable, les vacunes... han permès reduir de manera progressiva la taxa de mortalitat en la majoria de països (Dhrifi, 2018).

Navarro et al. (2007, p. 15) en un estudi sobre l'impacte de la política en salut conclou que els països que més recursos han destinat al sector sanitari han contribuït a reduir de manera dràstica la taxa de

mortalitat. Indiquen que existeix una relació forta entre la despesa pública en salut i la mortalitat infantil i també amb l'esperança de vida.

Tot i així, els canvis en la mortalitat i l'esperança de vida no només depenen del nivell de depesa pública en sanitat, sinó també d'altres factors com els anys d'educació, la desigualtat i el nivell d'ingressos per càpita (Spence i Lewis, 2009).

Alguns autors consideren que la despesa pública en sanitat no té cap impacte sobre la reducció de la mortalitat infantil. Per exemple, Filmer i Pritchett (1999) van dur a terme a una investigació per conèixer quin és l'impacte de despesa pública en sanitat centrant-se en la taxa de mortalitat infantil de diferents països (Jamaica, Singapur, Costa Rica, Bolívia, Preu o Brasil entre d'altres). Argumenten que els ingressos, la desigualtat en la distribució de la renda, l'educació de les dones i les diferencies etnolingüístiques són els factors que influeixen en la taxa de mortalitat infantil i no la depesa en sanitat. Segones les seves estimacions, un any addicional d'educació en les dones redueix en un 10% la mortalitat infantil.

Filmer i Pritchett (1999) proposen que per reduir la mortalitat infantil és necessari aplicar unes mesures que permetin estimular el creixement econòmic, redistribuir la renda i augmentar l'educació de les dones, sense haver d'augmentar la despesa en sanitat.

En relació a l'educació, Baldacci, Guin-Siu i De Mello (2003) van realitzar un estudi sobre 94 països desenvolupats i en vies de desenvolupament per el període 1996-98 on van arribar a la conclusió que els països amb elevades taxes d'analfabetisme redueixen l'eficàcia de la despesa en sanitat sobre el benestar. La investigació tenia com objectiu analitzar la relació entre la despesa pública en sanitat i en educació sobre diferents indicadors socials. La despesa en educació tenia un impacte positiu sobre els resultats educatius, en canvi, l'impacte de la despesa en sanitat sobre la mortalitat infantil o l'estat de salut era inexistent. A través d'un model economètric proven que la despesa en sanitat és irrellevant o poc significativa per mesurar l'estat de salut, i que altres factors com el PIB per càpita, la despesa en educació o la taxa d'analfabetisme sí determinen l'estat de salut. Concretament, la taxa d'analfabetisme era el factor que més pes tenia, per tant, consideraven que per millorar les condicions de salut de la població és necessari destinar més recursos en educació per reduir la taxa d'analfabetisme.

Com hem comentat en l'apartat anterior la despesa pública en sanitat segons alguns autors com Lopez López Laborda et al. (2021) pot aconseguir un efecte redistributiu en la renda, i per tant, reduir les desigualtats econòmiques. Però no només les desigualtats econòmiques. En aquest sentit, el treball realitzat per AFI (2021) posa de relleu que des de que va començar la pandèmia, les desigualtats entre les classes socials s'han accentuat. I per tant, donat que l'accés a la sanitat pública és un dret fonamental per a tots els membres d'un país, valoren la importància de destinar una part significativa a la despesa pública en sanitat per tal de garantir que tothom pugui ser atès.

3. METODOLOGIA

Per poder analitzar l'impacte de la despesa pública en sanitat sobre el benestar hem utilitzat les dades de l'EUROSTAT per els 28 països que integraven la UE des de l'any 2011 fins al 2019.

Degut al gran impacte que ha tingut la COVID-19 en l'economia i concretament en la despesa pública, l'estudi es centra en analitzar el paper que ha tingut la despesa pública en sanitat.

La falta de dades publicades referents al 2020, quan va començar la pandèmia, per part de les diferents fonts de dades estadístiques, ha obligat a centrar l'estudi en els períodes anteriors i poder extreure una sèrie de conclusions en funció dels resultats de com s'hagués pogut mitigar els efectes de la COVID-19 en termes de salut i benestar.

En base a l'objectiu principal del treball d'estudiar l'impacte de la despesa pública en sanitat, principalment sobre la qualitat de vida, l'estudi pretén analitzar una sèrie de factors que podrien ser determinants per tal de millorar el benestar social.

Ara que hem explicat que és el que diu la literatura on s'han comentat els impactes que té la despesa en sanitat des de dos perspectives, una econòmica i l'altre en termes de benestar, a partir de les dades recopilades de l'EUROSTAT definirem uns models de regressió que ens permetin contrastar els efectes que exposa la literatura.

No ens centrarem a estudiar els impactes en termes de creixement econòmic degut a la complexitat i també perquè suposaria introduir factors completament diferents als que s'enfoca la investigació. Per tant, analitzarem els impactes que té la despesa en sanitat sobre dos variables que pretenen recollir aspectes lligats a la qualitat de vida o del nivell de benestar de la població i que són la taxa de mortalitat infantil i l'esperança de vida.

Les dades que s'han utilitzat com hem comentat són les facilitades per l'EUROSTAT, tot i així s'han consultat altres portals de dades estadístiques (Instituto Nacional de Investigación , El Banco Mundial o l'OECD Statics). S'ha decidit treballar amb les dades de l'EUROSTAT degut a que era la font que proporcionava dades més recents i perquè la majoria d'administracions públiques les utilitzen per valorar aspectes d'àmbits econòmics i socials.

Un cop recopilades totes les dades s'ha creat una base de dades en un fitxer excel i posteriorment han sigut introduïdes en un software economètric (GRETL) per poder treballar els models de regressió a partir d'un panell de dades que inclou els 28 països de la UE pel període 2011-19.

L'estructura d'un model de dades de panell és la següent:

$$y_{it} = \alpha_{it} + \beta_2 x_{1it} + \beta_3 x_{2it} + \cdots + \beta_j x_{kit} + u_{it}$$

$$i = 1,2,\dots,n \quad t = 1,2,\dots,T$$

- y ➔ Variable dependent a estudiar
- x ➔ Variables independents
- β ➔ Paràmetres a estimar
- α ➔ Ordenada a l'origen i representa els efectes individuals per a cada observació. Podran ser observables o no observables
- u ➔ Conjunt de factors no observables diferents a "x" que afecten a "y"
- i ➔ Observacions transversals
- t ➔ Observacions temporals
- k ➔ Número de variables independents

- j ➔ Número de paràmetres
- T ➔ Número d'observacions temporals
- n ➔ Número d'observacions transversals

Taula 1. Identificació de cada país

i = 1	Bèlgica (BE)	i = 15	Lituània (LT)
i = 2	Bulgària (BU)	i = 16	Luxemburgo (LU)
i = 3	Txèquia (CZ)	i = 17	Hongria (HU)
i = 4	Dinamarca (DK)	i = 18	Malta (MT)
i = 5	Alemanya (DE)	i = 19	Països Baixos (NL)
i = 6	Estònia (EE)	i = 20	Àustria (AT)
i = 7	Irlanda (IE)	i = 21	Polònia (PL)
i = 8	Grècia (GR)	i = 22	Portugal (PT)
i = 9	Espanya (ES)	i = 23	Romania (RO)
i = 10	França (FR)	i = 24	Eslovènia (SI)
i = 11	Croàcia (HR)	i = 25	Eslovàquia (SK)
i = 12	Itàlia (IT)	i = 26	Finlàndia (FI)
i = 13	Xipre (CY)	i = 27	Suècia (SE)
i = 14	Letònia (LV)	i = 28	Regne Unit (UK)

Font: Elaboració pròpia

Les variables que hem seleccionat per poder estudiar l'impacte de la despesa pública en sanitat sobre el benestar han estat en base a altres estudis que hem consultat. Així per exemple, l'estudi que van fer Baldacci, Guin-Siu i De Mello (2003) amb l'objectiu d'analitzar els efectes de la despesa en sanitat i educació sobre el benestar de la població, planteja diferents models economètrics utilitzant com a regressors l'esperança de vida, la taxa de mortalitat infantil, la despesa en sanitat, la despesa en educació, la taxa d'analfabetisme, el PIB per càpita i la taxa de fecundació.

Les variables dependents que considerarem seran l'esperança de vida, l'esperança de vida saludable al néixer i la taxa de mortalitat infantil. I les variables explicatives que utilitzarem són el nivell de despesa pública per càpita en sanitat (que és la nostra variable d'interès), el percentatge de població de 65 anys o més, l'índex de pobresa AROPE, el percentatge de persones amb una malaltia de llarga durada i el nivell d'educació.

L'esperança de vida, l'esperança de vida saludable al néixer i la taxa de mortalitat infantil són indicadors que ens aporten informació sobre el nivell de desenvolupament de l'estat del benestar i de l'estat de salut. L'estat de salut dependrà entre d'altres factors de la despesa en sanitat. En aquest cas, la incidència que esperem que tinguin és una relació positiva entre el nivell de despesa en sanitat i els anys de vida que pot viure una persona, i una relació negativa entre la mortalitat i la despesa en sanitat.

Respecte l'esperança de vida i l'esperança de vida saludable al néixer utilitzem aquests dos indicadors demogràfics per a profunditzar en l'anàlisi i veure el paper que juga la despesa en sanitat. L'esperança de vida saludable al néixer és un nou indicador que utilitza l'Organització Mundial de la Salut (OMS) des de l'any 2001 per estudiar realment quin és el número d'anys que una persona pot viure amb un estat de salut en plenes condicions, per tant, exclou els anys amb un mal estat de salut degut a malalties.

El nivell de despesa pública en sanitat és la variable clau de la investigació. En la part teòrica hem vist que hi ha opinions oposades sobre l'impacte que té la depesa en sanitat sobre el benestar. Per exemple, Filmer i Pritchett (1999) consideren que no té cap efecte en termes de benestar, en canvi, Dhrifi (2018) considera que sí. Lo que volem és contrastar quina d'aquestes opinions queda recolzada en el nostre estudi.

Un altre control que utilitzarem és el percentatge de la població de 65 anys o més, que és una variable que ens ajudarà a mesurar l'esperança de vida. Podrem contrastar si un augment de la població de 65 anys o més és gràcies a una millora en l'estat de salut o tant sols a un canvi en l'estructura de la població.

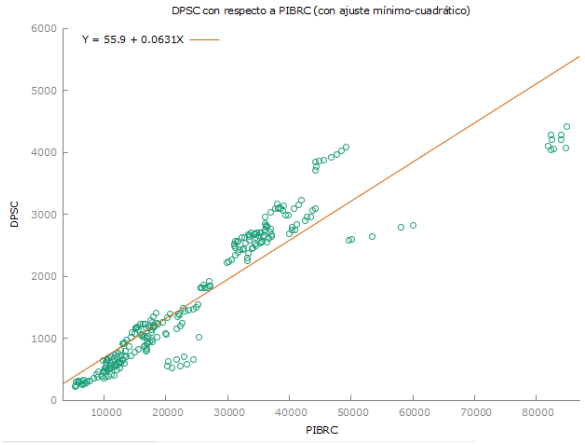
L'índex AROPE és l'indicador de pobresa que utilitza la Comissió Europea per mesurar el grau de desigualtat a cada país. Introduïm aquest control al model doncs l'esperança de vida entre d'altres dependrà de la qualitat de vida de la població i de l'accés a uns recursos bàsics. El resultat esperat és que un increment d'aquest indicador tendeixi a empitjorar l'esperança de vida i augmentar la mortalitat infantil.

La variable "persones amb una malaltia de llarga durada" ens ajudarà a entendre com evoluciona l'esperança de vida. És un indicador que depèn molt de la despesa en sanitat, concretament en la investigació en nous tractaments per a malalties que encara no tenen cura. La incidència que esperem que tingui és una relació negativa amb l'esperança de vida i amb el nivell de despesa pública en salut.

Per últim, l'educació és un factor que s'utilitza moltes de vegades juntament amb la despesa en sanitat per analitzar la qualitat de l'estat del benestar. Intuïtivament podem predir que un augment del percentatge de la població amb estudis millorarà la qualitat de vida i per tant, incrementarà l'esperança de vida.

En el model s'ha decidit no utilitzar el PIB per càpita com un regressor més tot i que molts estudis l'utilitzen per analitzar quina és la situació econòmica i el progrés social. El PIB per càpita ha comportat que moltes vegades els governs hagin portat a prendre conclusions errònies. Segons Stiglitz (2018), posa com a exemple que si el govern dels Estats Units no hagués obviat altres indicadors de benestar com la salut, la caiguda en l'esperança de vida de la població sense estudis secundaris i que viuen en els barris més pobres s'hagués pogut mitigar. Tot i així podem veure la forta correlació existent entre la despesa pública per càpita en sanitat i el PIB real per càpita en la figura 3.

Figura 3. Relació entre el PIB real per càpita i la despesa pública per càpita en sanitat



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'EUROSTAT

Observem que quant més alts són els ingressos de la població més elevat és el nivell de despesa en sanitat per habitant que s'hi destina per part de les administracions. La correlació entre les dues variables és del 92,5%.

La majoria d'aquestes variables (educació, esperança de vida, pobresa, salut...) s'utilitzen per calcular l'Índex de Desenvolupament Humà (IDH). L'IDH és l'indicador que utilitza l'Organització de les Nacions Unides (ONU) i que permet classificar els països en funció del seu progrés i el nivell de benestar.

En el següent apartat analitzarem cada una d'aquestes variables.

Taula 2. Abreviatura de les variables

Variables a explicar	
Esperança de vida	ESPV
Esperança de vida saludable al néixer	HALE
Taxa de mortalitat infantil	TMI
Variables explicatives	
Despesa pública per càpita en sanitat	DPSC
Percentatge població de 65 anys o més	POB
Índex de pobresa AROPE	AROPE
Percentatge de persones amb una malaltia de llarga durada	HEALTHY
Nivell d'educació	EDUC

Font: Elaboració pròpia

Amb aquestes variables construïm els següents models de regressió de dades de panell que ens permetran estimar l'impacte de la despesa sanitària sobre els indicadors de benestar que hem considerat l'esperança de vida, l'esperança de vida saludable al néixer i la taxa de mortalitat infantil.

$$ESPV_{it} = \alpha_{it} + \beta_2 POB_{it} + \beta_3 AROPE_{it} + \beta_4 HEALTHY_{it} + \beta_5 \ln(DPSC_{it}) + u_{it} \quad \textbf{Model 1}$$

$$HALE_{it} = \alpha_{it} + \beta_2 POB_{it} + \beta_3 AROPE_{it} + \beta_4 HEALTHY_{it} + \beta_5 \ln(DPSC_{it}) + u_{it} \quad \textbf{Model 2}$$

$$TMI_{it} = \alpha_{it} + \beta_2 EDUC_{it} + \beta_3 \ln(DPSC_{it}) + \beta_4 AROPE_{it} + u_{it} \quad \textbf{Model 3}$$

Alhora d'estimar els models haurem de tenir en compte si s'incompleixen alguns dels supòsits clàssics dels models de regressió.

Stock i Watson (2012) expliquen aquests supòsits clàssics i quins són els seus efectes sobre els models quan s'incompleixen.

Supòsits clàssics:

- Homoscedasticitat: Variància del terme error és constant per a cada observació
- Absència d'autocorrelació: Terme error no està relacionat amb valors seus d'altres períodes

- Exogeneïtat: Ninguna de les variables independents està correlacionada amb el terme error

L'incompliment del supòsit d'homoscedasticitat on la variància de l'error no es manté constant per a cada observació donarà lloc a problemes d'heteroscedasticitat dificultant l'estimació del model per mínims quadrats ordinaris (MQO) degut a que seran una estimacions sense variància mínima.

L'incompliment del supòsit de no autocorrelació també farà que les estimacions no tinguin variància mínima fent que l'estimador de MQO no sigui el millor estimador.

En el cas que una o més de les variables independents estiguin correlacionades amb algun factor inobservable (terme error) s'incomplirà el supòsit d'exogeneïtat, per tant, el model serà endogen. La presència d'endogeneïtat suposarà que el MQO tampoc sigui el millor estimador, doncs les estimacions seran inconsistents.

Davant de l'incompliment d'algun d'aquests supòsits podrem utilitzar uns estimadors alternatius com seria l'estimador d'efectes fixes o l'estimador d'efectes aleatoris.

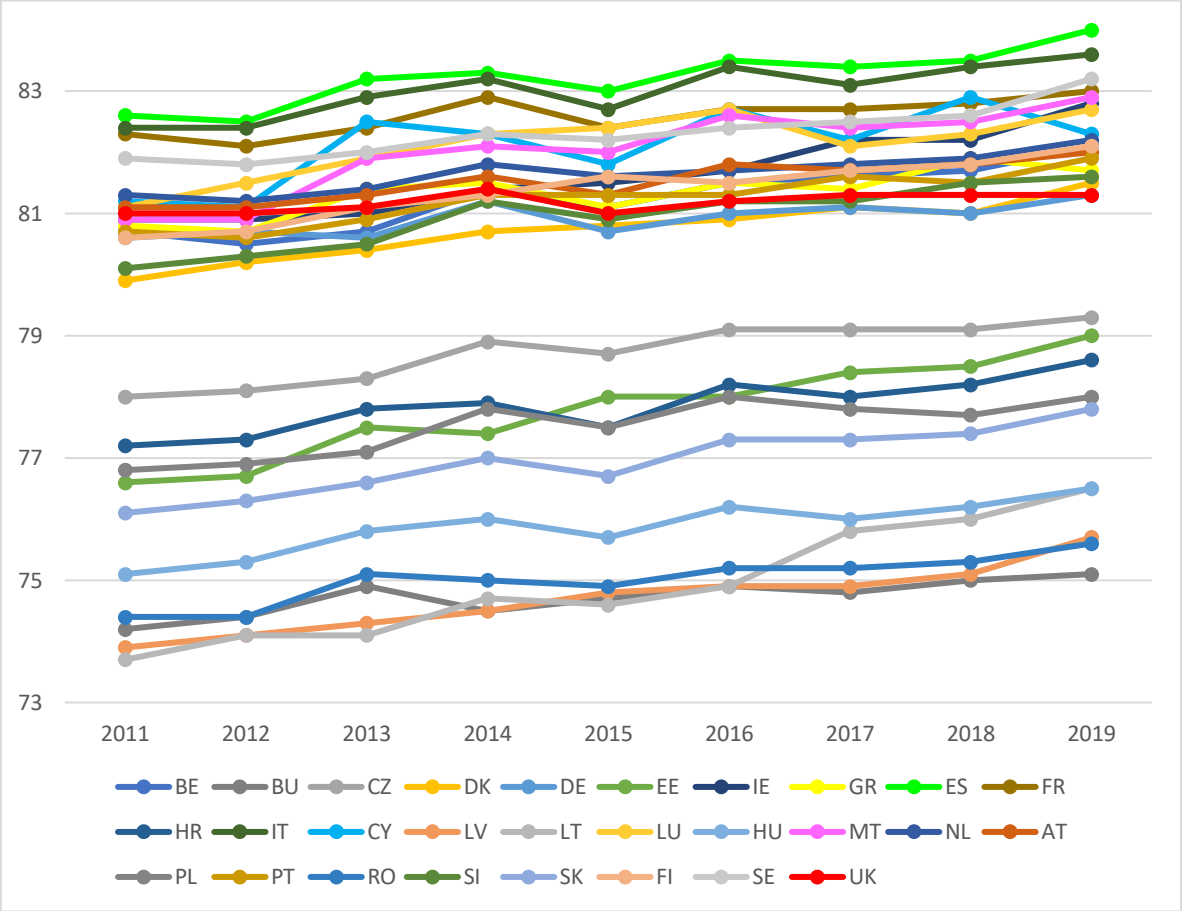
4. DADES

A continuació analitzarem de cadascuna de les variables seleccionades per a l'estudi quina ha estat la seva evolució. Començarem analitzant les variables dependents amb les que podrem mesurar el benestar, després la variable d'interès (despesa pública en sanitat) i per últim la resta de regressors.

Esperança de vida (ESPV)

L'esperança de vida al néixer representà la mitjanà d'anys que poden viure els ciutadans. La variable està expressada en anys.

Figura 4. Esperança de vida



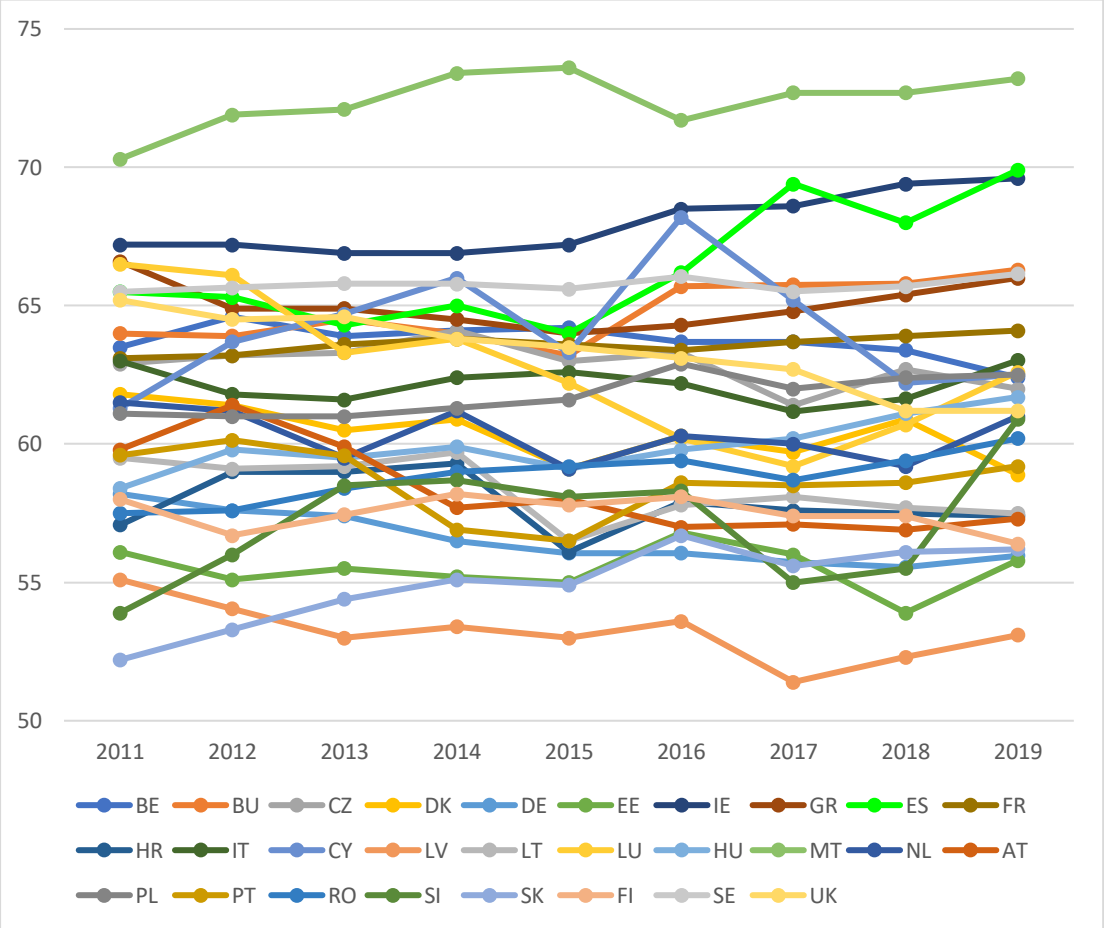
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'EUROSTAT

Si observem el gràfic podem veure que es formen dos grups de països aquells en els quals l'esperança de vida es situa per sobre dels 80 anys i l'altre on es situa entre els 75 fins el 78 anys. Espanya és el país on al llarg de tot el període té l'esperança de vida més elevada. L'esperança de vida mitja al llarg d'aquests anys ha estat de 79,83 (80) anys.

Esperança de vida saludable al néixer (HALE)

L'esperança de vida al néixer indica el número d'anys que espera viure una persona en bones condicions de salut. L'indicador és resultat de combinar les taxes de mortalitat i morbiditat. La variable està expressada en anys.

Figura 5. Esperança de vida saludable al néixer



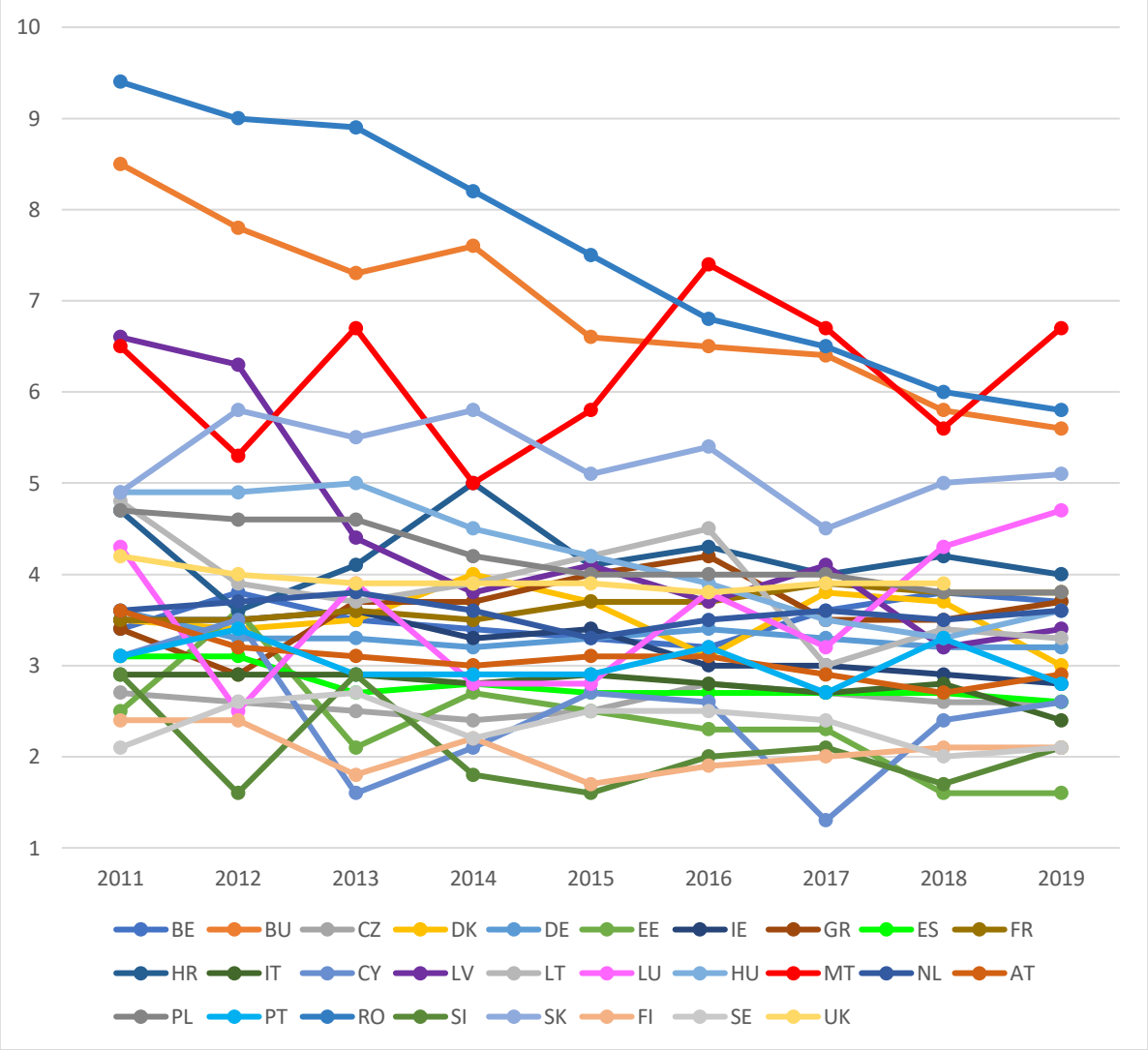
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'EUROSTAT

A diferencia de l'esperança de vida on es formàvem dos grans grups de països, en aquest cas podem observar que els països estan més pròxims entre ells. La mitjana d'anys de vida que pot viure una persona és de 61,21 (62) anys amb plenes condicions de salut.

Taxa de mortalitat infantil (TMI)

La taxa de mortalitat infantil vindrà donada entre el número de morts de nens menors d'un any i el número de naixements de cada any. La variable està expressada en percentatge per cada 1.000 nascuts.

Figura 6. Taxa de mortalitat infantil



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'EUROSTAT

Observem que el valor que ha pres aquesta variable presenta importants diferències entre els països. Destacar la forta caiguda de la taxa de mortalitat infantil a Romania o Bulgària amb el pas dels anys. En canvi, a Malta hi hagut un repunt considerable l'últim any. La resta de països presenten uns valors bastant estables al llarg del període considerat.

Despesa pública per càpita en sanitat (DPSC)

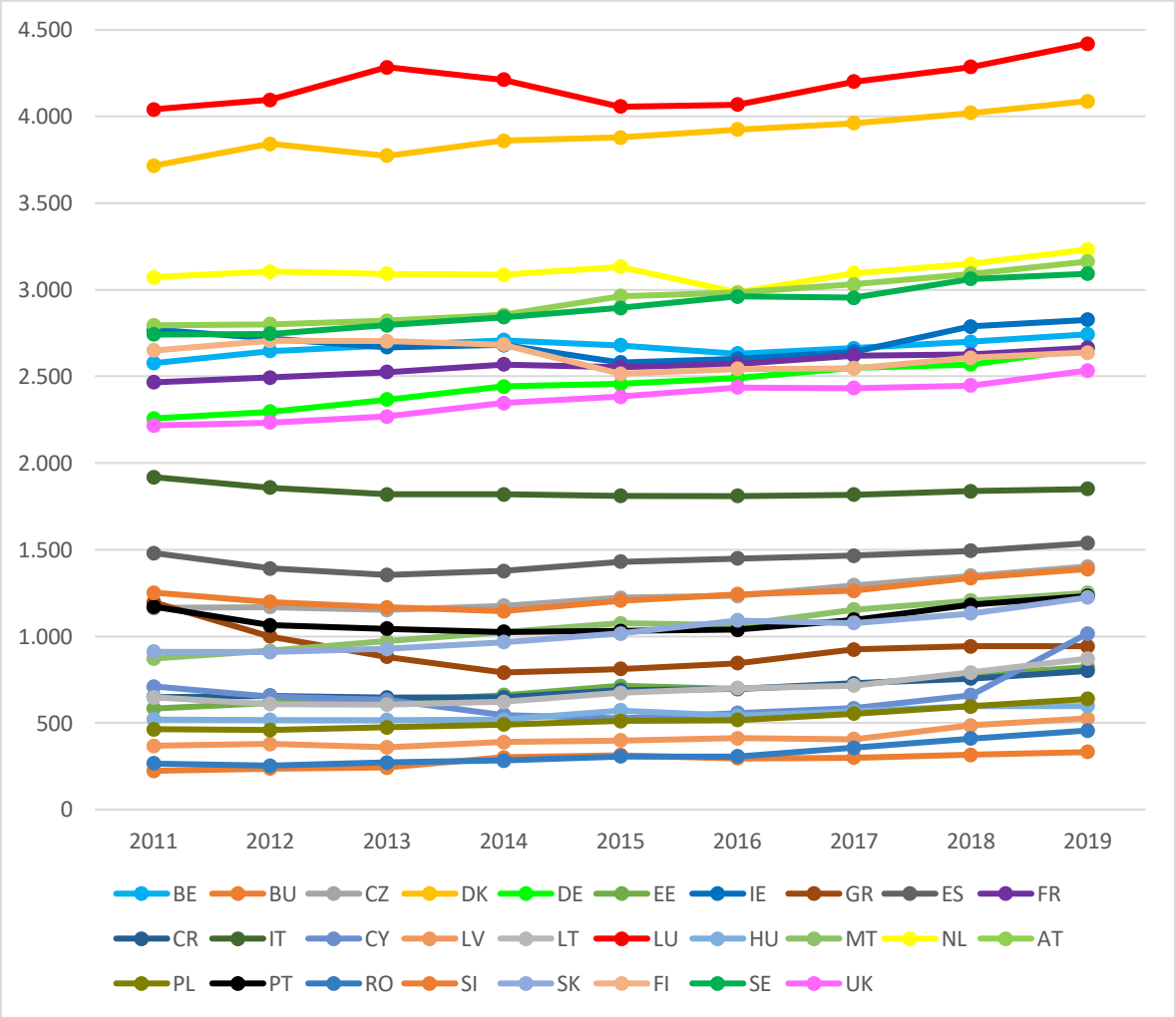
Un dels factors més rellevants a analitzar és el paper de la despesa pública en sanitat.

El valor d'aquesta variable l'hem calculat nosaltres per obtenir-la en valors constants (descomptant la inflació) mitjançant la següent equació:

$$DPSC_t = PIB\ real\ per\ càpita_t \cdot \left(\frac{Despesa\ pública\ en\ sanitat_t}{PIB_t}\right)$$

La variable està expressada en euros constants de l'any 2010.

Figura 7. Despesa pública per càpita en sanitat en euros constants



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'EUROSTAT

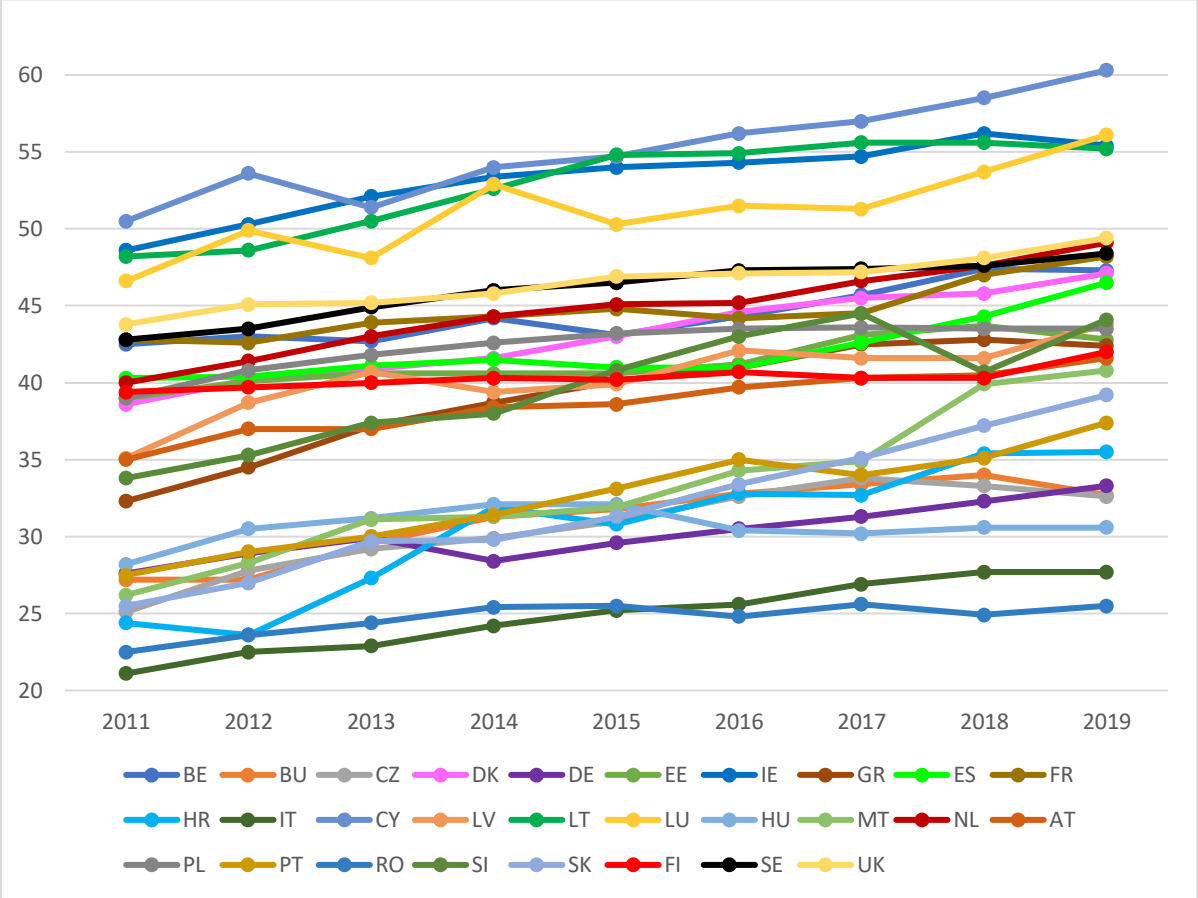
El nivell mig de despesa pública per càpita en sanitat durant aquest període ha estat de 1.682 €. Observem que hi ha dos grans grups de països molt diferenciats entre ells. Un primer grup són aquells països que es situen per sobre del nivell mig de depesa pública en sanitat per habitant i que són Bèlgica,

Dinamarca, Alemanya, Irlanda, França, Itàlia, Luxemburg, Països Baixos, Àustria, Finlàndia, Suècia i el Regne Unit. L'altre grup són els que estan per sota de la mitja, però amb valors més pròxims entre ells. Aquests països són Bulgària, Txèquia, Estònia, Grècia, Espanya, Croàcia, Xipre, Letònia, Lituània, Hongria, Malta, Polònia, Portugal, Romania, Eslovènia i Eslovàquia. El país on més elevada és la despesa per càpita en sanitat és Luxemburg, seguit de Dinamarca. Al final de tot es situa Bulgària.

Educació (EDUC)

La variable educació fa referencia a la proporció de la població entre 25 i 34 anys amb estudis universitaris o equivalents. La variable està expressada en percentatge.

Figura 8. Nivell d'educació



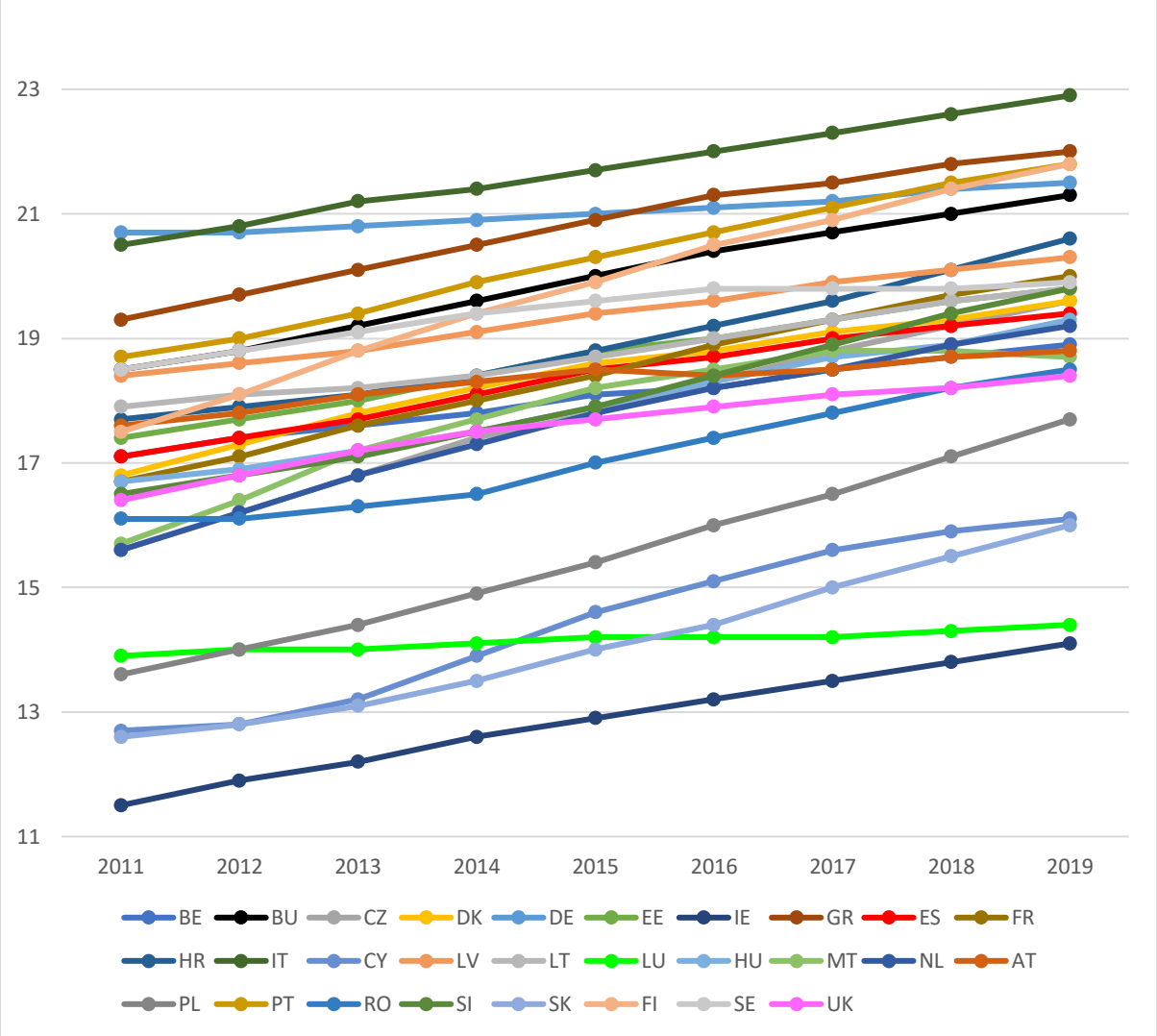
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'EUROSTAT

Observem que hi hagut una tendència positiva al llarg dels últims anys en gairebé tots els països. El percentatge mig de la població amb estudis universitaris o equivalents ha estat del 39,43%.

Població de 65 anys o més (POB)

La població de 65 anys o més representa la proporció de ciutadans sobre el total de la població en el seu país que tenen 65 anys o més. La variable està expressada en percentatge.

Figura 9. Població de 65 anys o més



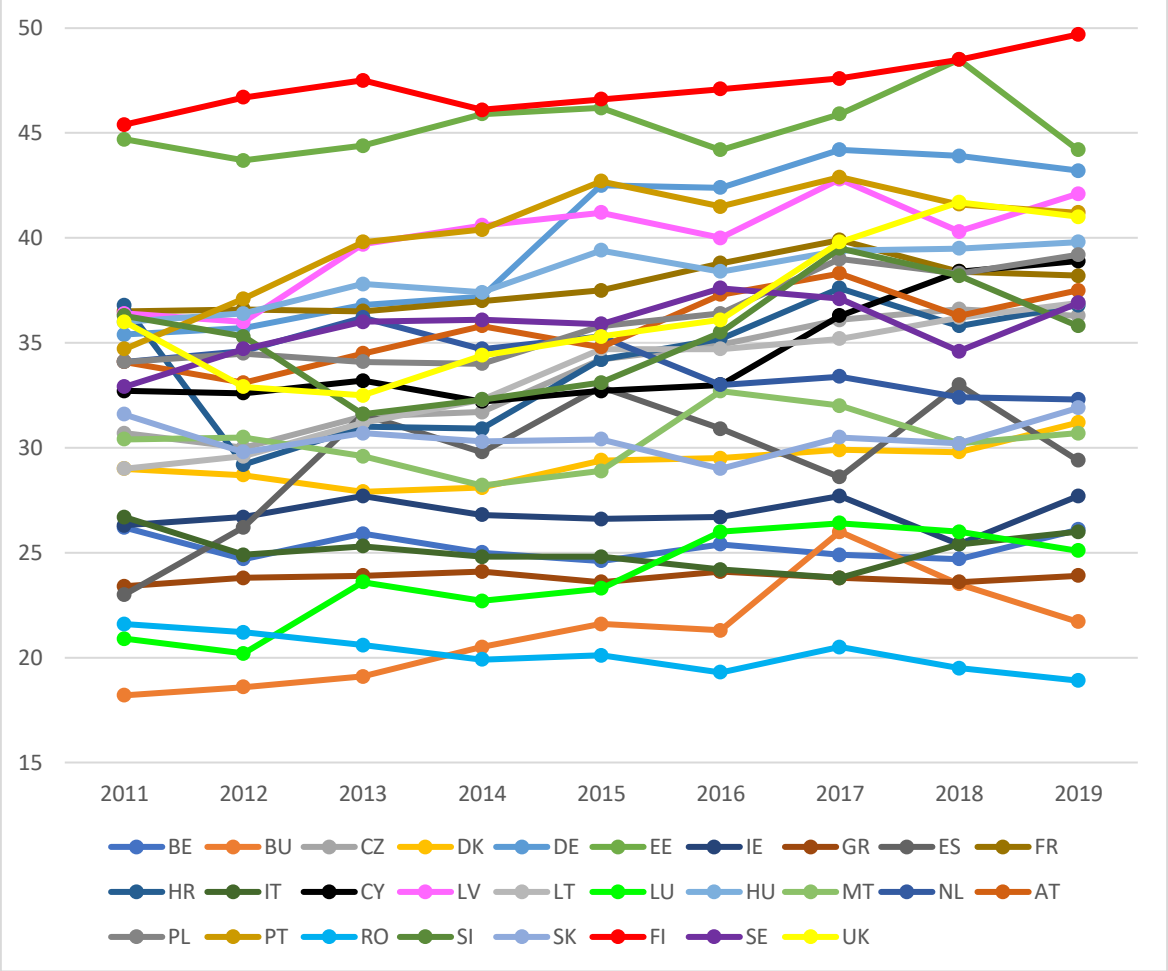
Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'EUROSTAT

Observem que la tendència ha estat la mateixa en tots els països al llarg dels any. El percentatge de persones de 65 anys o més era del 16,69% l'any 2011, mentre que el 2019 aquesta franja de població representava el 19,29%. Aquesta tendència negativa ve acompanyada d'una caiguda en la taxa de natalitat. En el cas d'Espanya, com la resta de països hi hagut creixement continu tot i que per davant hi ha altres països amb taxes superiors.

Persones amb una malaltia de llarga durada (HEALTHY)

Aquesta variable ens indicarà la proporció de la població que declaren tindre una malaltia o un problema de salut de llarga durada. La variable està expressada en percentatge.

Figura 10. Persones amb una malaltia de llarga durada



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'EUROSTAT

Els valors que ha pres aquesta variable per a cada país s'han mantingut força estables al llarg dels últims anys.

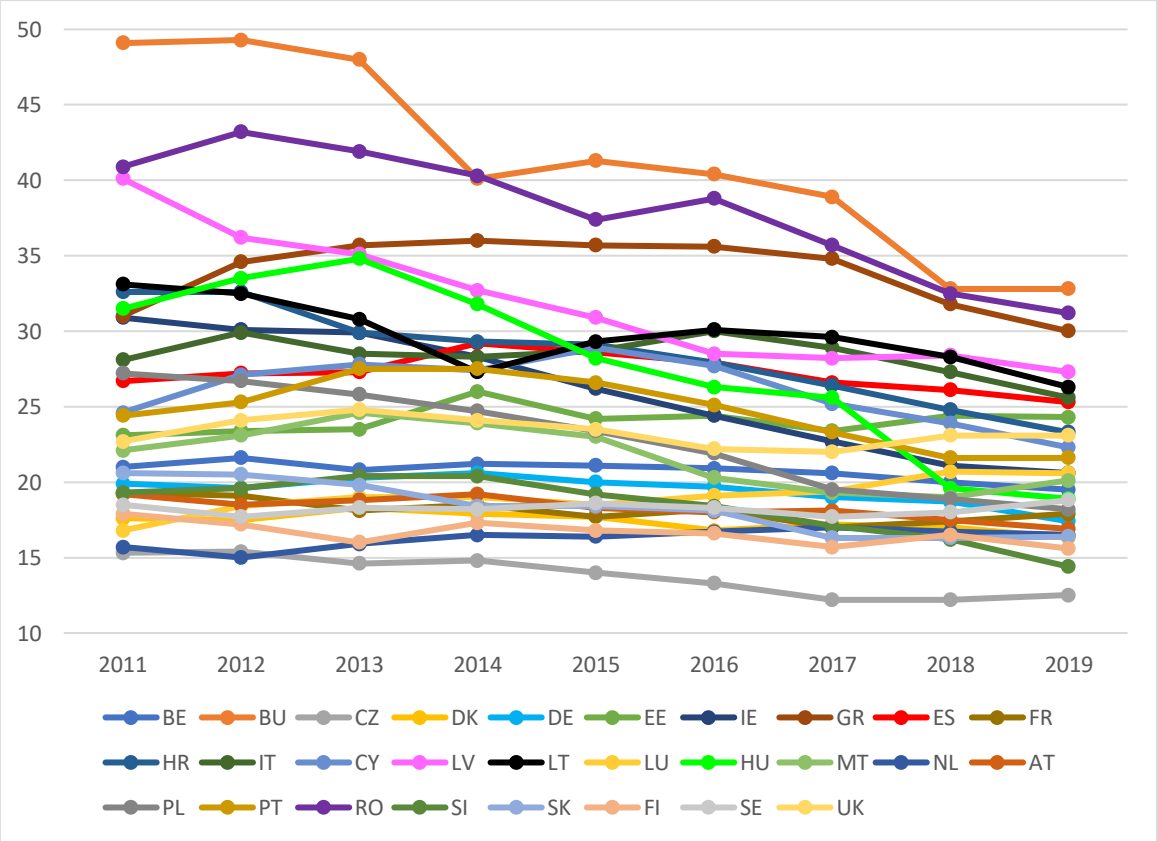
Persones en risc d'exclusió social (AROPE)

La variable "AROPE" recull el percentatge de persones que es troben en risc d'exclusió social.

La variable "AROPE" és un indicador econòmic utilitzat per la UE per mesurar el grau de pobresa existent. Aquest indicador considera que una persona està en una situació d'extrema vulnerabilitat si es donen els següents fets:

- La seva renta per càpita està per sota del llindar de pobresa
- La falta de recursos no li permet tindre accés almenys a 4 dels següents bens de consum; pagar un lloguer, escalfar la llar, fer front a despeses inesperades, accés als aliments bàsics, permetre's una setmana vacances fora del domicili familiar, un vehicle particular, disposar d'una rentadora, disposar d'un televisor i/o d'un telèfon mòbil
- Les persones amb les que comparteix domicili i que estan en edat de treballar només poden treballar el 20% o menys del seu potencial laboral durant l'any

Figura 11. AROPE



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'EUROSTAT

Observem que hi hagut una tendència positiva en la majoria de països al llarg dels anys a reduir el grau de pobresa. L'any 2011, el valor mig d'aquest indicador era del 25,3%, mentre que l'any 2019 es situava al 21,3%. En el cas d'Espanya s'ha anat reduint lleument cada any situant-se entorn al 27,21%.

5. RESULTATS

Tot seguit mostrem els resultats obtinguts en els diferents models de regressió.

En el primer apartat treballarem els models que estudien els anys de vida que pot viure una persona a través de l'esperança de vida i l'esperança de vida saludable al néixer. L'altre part l'enfocarem en analitzar els impactes de la despesa en sanitat i d'altres factors sobre la mortalitat infantil.

Els resultats dels models estan estimats per MQO, efectes fixes temporals, efectes fixes temporals i individuals i efectes aleatoris.

5.1. Anàlisi sobre els anys de vida

En els següents models estudiem diferents indicadors de l'esperança de vida en funció de la població de 65 anys o més, l'índex AROPE, el percentatge de la població amb una malaltia de llarga durada i el nivell de despesa pública per càpita en sanitat.

5.1.1. Anàlisi sobre l'esperança de vida

El següent model utilitza com a variable dependent l'esperança de vida.

Taula 3. Resultat model 1. Variable dependent: Esperança de vida

Model 1				
Regressors	**MQO**	**EF temporals**	**EF**	**EA**
Constant	58,192*** (2,481)	57,312*** (2,539)	68,494*** (2,367)	63,832*** (2,196)
Població de 65 anys o més	0,115** (0,050)	0,066 (0,056)	0,406*** (0,028)	0,376*** (0,028)
AROPE	0,003 (0,027)	0,020 (0,029)	0,006 (0,011)	0,012 (0,011)
Persones amb una malaltia de llarga durada	-0,022 (0,019)	-0,017 (0,019)	0,005 (0,009)	0,001 (0,009)
Despesa pública per càpita en sanitat (logaritme)	2,825*** (0,225)	2,915*** (0,232)	0,513 (0,316)	1,235*** (0,280)
Número d'observacions	251	251	251	251
R^2 ajustat	0,602	0,598	0,989	

*Errors estàndard entre parèntesi, i coeficients significatius al 10% *, al 5% ** i a l'1% ****
Font: Elaboració pròpia

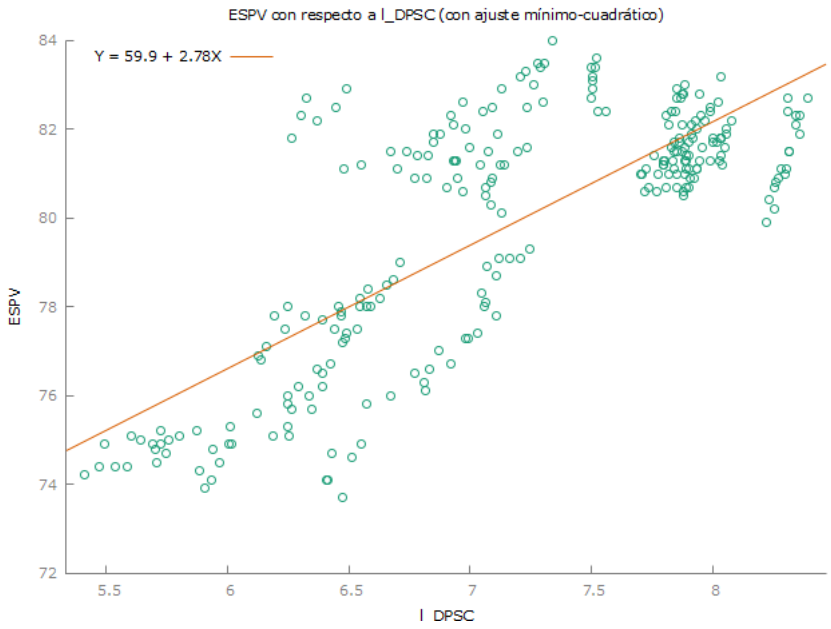
L'estimació per MQO ens mostra que en el model s'explica el 60,2% de la variabilitat de l'esperança de vida per el conjunt de les variables.

Dels regressors utilitzats en el model només són significatius la proporció de la població que té 65 anys o més i el nivell de despesa pública per càpita en sanitat. En el cas de la població major de 65 anys és una variable rellevant i que influeix de forma positiva sobre l'esperança de vida.

La despesa pública per càpita en sanitat té el signe esperat doncs per cada euro per càpita addicional en sanitat l'esperança de vida augmenta. En aquest cas, els nostres resultats poden confirmar el que apunta la literatura en el sentit que un increment de la despesa pública que es destina en sanitat suposa un augment de l'esperança de vida.

La següent figura pot ajudar a entendre aquesta relació positiva, doncs es pot observar clarament com entre les dues variables existeix una correlació positiva molt forta (p=0,75).

Figura 12. Relació entre l'esperança de vida i la despesa pública per càpita en sanitat



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'EUROSTAT

Tot i així, l'estimació per MQO no la podem considerar com la més eficient degut a la presencia d'heteroscedasticitat en el model. Per tal d'obtenir unes estimacions més eficients podem fer servir l'estimador d'efectes fixes o d'efectes aleatoris.

La presència d'endogeneïtat contrastada amb el contrast de Hausman fa que la millor forma d'estimar el model sigui per efectes fixes. A través de l'estimació per efectes fixes podem controlar l'heteroscedasticitat de cada país.

De les quatre variables només és significativa la població de 65 anys o més. A diferencia de l'estimació per MQO, ara en el model s'explica el 98,9% de la variabilitat de l'esperança de vida.

La variable "població de 65 anys o més" veiem que el seu coeficient té el signe esperat tot i que l'anàlisi es pot fer des de dues perspectives. Un primer anàlisi suposaria que l'increment de la població de 65

anys o més es deu a una millora en la qualitat de vida i en l'estat de salut de les persones, per tant, la gent viu més anys. Un segon anàlisi que tindria més lògica seria que l'increment del percentatge de persones que tenen 65 anys o més és a causa de l'envelliment continu de la població acompanyat d'una caiguda en la natalitat. Els últims anys a Europa, la població s'ha estancat, de fet aproximadament el 20% de la població té més 65 anys (CNN, 2018).

5.1.2. Anàlisi sobre l'esperança de vida saludable al néixer

El model anterior també el podem estudiar sobre l'esperança de vida saludable al néixer (HALE). Ara l'estimació serà més precisa ja que té en compte els anys viscuts amb un bon estat de salut.

Taula 4. Resultats model 2. Variable dependent: Esperança de vida saludable al néixer

Model 2				
Regressors	**MQO**	**EF temporals**	**EF**	**EA**
Constant	64,804*** (5,388)	63,466*** (5,555)	79,693*** (8,444)	73,254*** (6,453)
Població de 65 anys o més	-0,108 (0,109)	-0,176 (0,123)	0,192* (0,100)	0,158* (0,092)
AROPE	-0,015 (0,060)	0,011 (0,064)	-0,158*** (0,041)	-0,144*** (0,038)
Persones amb una malaltia de llarga durada	-0,285*** (0,041)	-0,276*** (0,043)	-0,268*** (0,034)	-0,277*** (0,033)
Despesa pública per càpita en sanitat (logaritme)	1,129** (0,489)	1,267*** (0,507)	-1,307 (1,128)	0,326 (0,793)
Número d'observacions	251	251	251	251
R^2 ajustat	0,248	0,229	0,947	

*Errors estàndard entre parèntesi, i coeficients significatius al 10% *, al 5% ** i a l'1% ****
Font: Elaboració pròpia

Si fem una comparació amb l'anterior model podem veure que els resultats són basant similars, però, amb algunes diferencies.

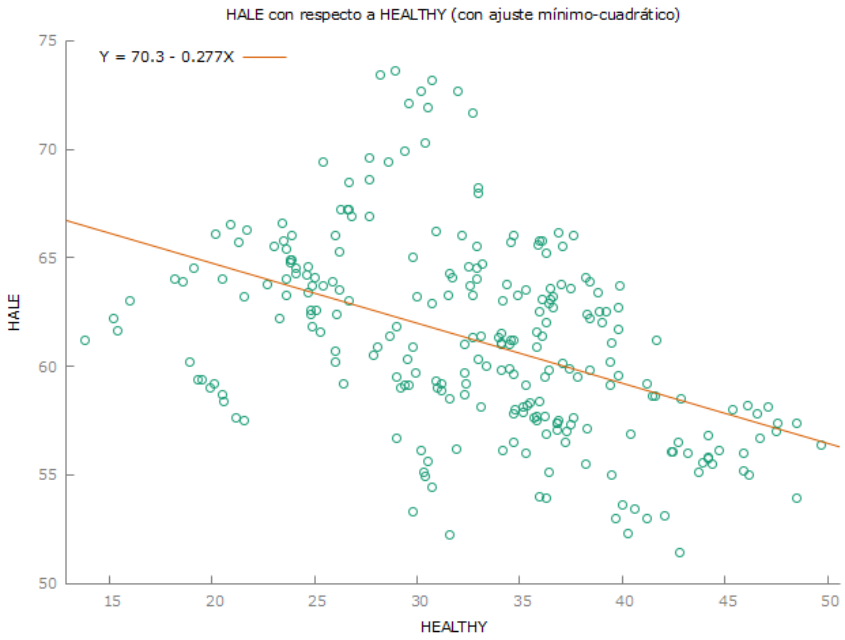
L'estimació per MQO, en el cas de la despesa pública per capità en sanitat és significativa al 95%, per tant, com més alta sigui la despesa per càpita en sanitat, millor.

A diferencia de l'anterior model, la variable "persones amb una malaltia de llarga durada" sí influeix de forma significativa en l'esperança de vida saludable. Recordem que aquest indicador té en compte els anys de vida que poden viure les persones amb un bon estat de salut, per tant, un increment de el percentatge de la població amb malalties greus farà disminuir els anys de vida que poden viure les persones amb un bon estat de salut. En l'anterior model no afectava doncs la variable dependent

“esperança de vida” representa els anys de vida que espera viure una persona independentment de quin sigui el seu estat de salut.

De fet podem veure que la correlació entre l’esperança de vida i les persones amb una malaltia de llarga durada és molt baixa (p=0,009), en canvi, la correlació entre l’esperança de vida saludable al néixer i la proporció de persones amb una malaltia de llarga durada és més forta (p=-0,45). La següent figura ens pot ajudar a entendre com és aquesta relació.

Figura 13. Relació entre l'esperança de vida saludable al néixer i la variable "HEALTHY"



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l’EUROSTAT

La població de 65 anys o més i l'índex de pobresa AROPE no són significatius a través de MQO.

La presència d’heteroscedasticitat fa que el MQO no proporcioni unes estimacions precises. Per tant, haurem d’utilitzar un estimador alternatiu.

El model és exogen, per tant, la millor forma d'estimar-lo és per efectes aleatoris. Els resultats de l'estimació per efectes aleatoris respecte el model anterior varien.

En primer lloc, la despesa pública en sanitat no té cap efecte sobre l'esperança de vida saludable. L’esperança de vida saludable està determinada per altres factors. Aquests factors són la persones amb una malaltia de llarga durada, el percentatge de la població de 65 anys o més i l'índex de pobresa AROPE.

El percentatge de la població de 65 anys o més és escassament significatiu, tot i així podem dir que un augment de la població envellida fa que augmenti l'esperança de vida saludable al néixer si la resta de factors és mantenen constants.

Les variable “AROPE” i “persones amb una malaltia de llarga durada” són les variables que realment influeixen sobre els anys de vida saludables, doncs són significatives al 99%. Podem dir que un

increment de la pobresa o de la població amb malalties greus faran disminuir l'esperança de vida saludable al néixer.

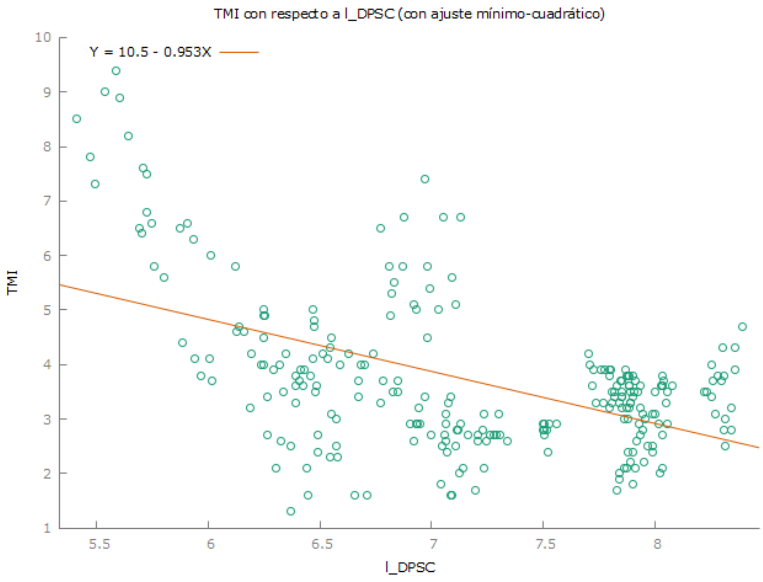
La conclusió que extrèiem d'aquesta estimació és que els anys de vida saludables que pot viure una persona depenen més del nivell de pobresa que hi ha en la societat o de l'estat de salut en un mateix, que no pas de la despesa pública en sanitat. Tot i que la despesa pública per càpita en sanitat per efectes aleatoris ens ha sortit que no és significativa, podem dir que té un impacte de forma indirecte en l'esperança de vida saludable al néixer a través d'altres factors com la pobresa. La variable AROPE tendeix a reduir l'esperança de vida. Per tal de minorar aquest impacte negatiu es pot millorar el nivell de despesa en sanitat ja que existeix una correlació negativa forta entre la variable AROPE i el nivell de despesa pública per càpita en sanitat.

5.2. Anàlisi sobre la mortalitat infantil

A continuació analitzarem els resultats estimats per observar quins són els impactes de la despesa pública en sanitat i d'altres factors sobre la mortalitat infantil.

Abans de procedir a exposar els resultats de l'estimació del model és interessant analitzar la següent figura que ens mostra la relació existent entre la taxa de mortalitat infantil i el nivell de despesa pública per càpita en sanitat.

Figura 14. Relació entre la taxa de mortalitat infantil i la despesa pública per càpita en sanitat



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'EUROSTAT

Podem veure que existeix una correlació negativa entre les dues variables. A mesura que augmenta el nivell de depesa en sanitat, la taxa de mortalitat infantil es va reduint.

En el model estudiem la taxa de mortalitat infantil en funció del nivell d'educació, el nivell de despesa pública per càpita en sanitat i l'indicador de pobresa AROPE. Els resultats són els següents.

Taula 5. Resultats model 3. Variable dependent: Taxa de mortalitat infantil

Model 3				
Regressors	**MQO**	**EF temporals**	**EF**	**EA**
Constant	5,100*** (1,202)	5,126*** (1,261)	6,073* (3,562)	3,837* (2,120)
Educació	-0,037*** (0,008)	-0,037*** (0,008)	0,009 (0,010)	-8,611 (0,009)
Despesa pública per càpita en sanitat (logaritme)	-0,266** (0,133)	-0,256* (0,137)	-0,740 (0,470)	-0,376 (0,266)
AROPE	0,083*** (0,014)	0,085*** (0,014)	0,107*** (0,016)	0,108*** (0,014)
Número d'observacions	251	251	251	251
R^2 ajustat	0,392	0,376	0,911	

*Errors estàndard entre parèntesi, i coeficients significatius al 10% *, al 5% ** i a l'1% ****
Font: Elaboració pròpia

Començarem primer analitzant les estimacions obtingudes a través de l'estimador de MQO. Hem de tenir en compte que les estimacions no són òptimes degut a la presència d'heteroscedasticitat entre els països. El coeficient de determinació ajustat pren un valor francament baix, el conjunt de les variables només expliquen el 39,2% de la variabilitat de la taxa de mortalitat infantil.

Si analitzem les tres variables utilitzades per explicar la taxa de mortalitat infantil veiem que totes són significatives. L'educació té el signe esperat, doncs un increment en el percentatge de la població amb estudis superiors redueix la taxa de mortalitat infantil. Això permet confirmar una de les principals idees que exposa la literatura. L'entorn familiar, la renda, el país o l'educació dels progenitors influeixen sobre la mortalitat infantil (Dhrifi, 2018).

El nivell de formació que tinguin els progenitors especialment les mares és un factor clau per a l'estat de salut dels fills. De fet el nivell d'educació de les dones s'associa de manera positiva amb la salut infantil i de manera negativa sobre la taxa de fecundació (Baldacci, Guin-Siu i De Mello, 2003).

La variable clau en l'anàlisi veiem que sí influeix en la mortalitat infantil. Un increment en la despesa pública en sanitat per habitant reduirà la mortalitat infantil si la resta de variables es mantenen constants.

Per altra banda, la variable AROPE que representa el percentatge de la població en risc d'exclusió social té una relació negativa amb la mortalitat infantil. A mesura que augmenta la desigualtat i la pobresa, la mortalitat infantil s'incrementa.

El model és exogen, és a dir, les variables explicatives no estan correlaciones amb el terme error. La millor forma d'estimar-ho és a través d'efectes aleatoris degut a que les estimacions dels paràmetres seran consistents i òptimes.

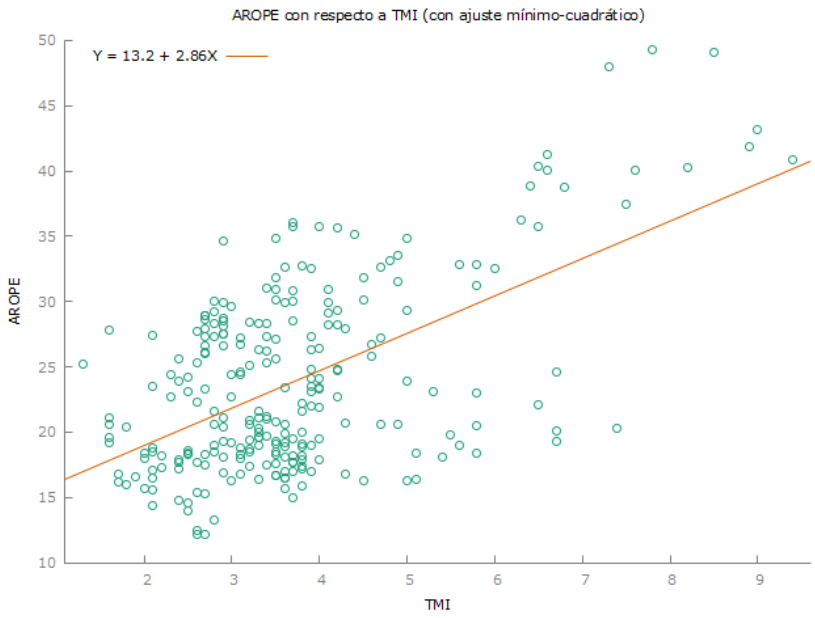
En primer lloc, si ens fixem en els regressors i la seva significació hi han canvis. La variable educació ara no és rellevant, per tant, el seu impacte sobre la mortalitat infantil no és estadísticament significatiu.

La variable "AROPE" és la única que es manté igual respecte l'estimació per MQO, i segueix sent significativa al 99%.

Podem concloure que l'índex de pobresa AROPE és un regressor rellevant per entendre la mortalitat infantil tant si s'estima per MQO, efectes fixes i efectes aleatoris.

El coeficient de correlació entre l'indicador AROPE i la taxa de mortalitat infantil és del 57%. Per tant, com més elevat sigui el percentatge de persones que es troben en risc d'exclusió social més elevada és la taxa de mortalitat infantil.

Figura 15. Relació entre la taxa de mortalitat i la variable "AROPE"



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de l'EUROSTAT

Per justificar la hipòtesi de que la pobresa i la mortalitat infantil estan correlacionades de forma negativa ens podem basar en l'estudi que va publicar la revista *The Lancet* (2017).

L'estudi es va fer sobre 1.751.479 persones del Regne Unit, França, Suïssa, Portugal, Itàlia, Estats Units i Austràlia. El resultat final de l'estudi és que la pobresa és un dels factors que influeix més de forma negativa en l'esperança de vida per sobre d'altres factors com l'obesitat o el tabac. Argumenta que la pobresa pot reduir l'esperança de vida en més de 2 anys, mentre que el tabac tant sols mig any de vida.

La causa d'aquest problema està en el baix nivell socioeconòmic que fa que moltes famílies estiguin en una situació d'extrema pobresa afectant de forma negativa sobre el seu estat de salut i conseqüentment en la mortalitat infantil.

Molts dels països que estan inclosos en aquest segon anàlisi si mirem les figures 6 i 11 són els que tenen l'esperança de vida més curta i les taxes de pobresa més elevades, respectivament. Per exemple Bulgària, Romania o Hongria són els països de la UE amb taxes de pobresa més altes i a la vegada les taxes de mortalitat més elevades.

La variable clau en l'anàlisi veiem que no influeix en la mortalitat infantil. Un increment en la despesa pública en sanitat per habitant no redueix la mortalitat infantil. Que la despesa per càpita en sanitat no tingui impactes en el benestar i en la qualitat de vida contradiu l'opinió de molts autors que consideren que sí influeix.

Els resultats d'aquesta estimació poden defensar les idees que exposen Filmer i Pritchett (1999) que treballant amb una mostra d'un conjunt de països (Jamaica, Singapur, Costa Rica, Bolívia, Preu o Brasil entre d'altres) troben que la despesa pública en sanitat no té efectes sobre la mortalitat infantil. Argumenten que la redistribució de la renda, les desigualtats, la pobresa o l'educació són els factors que sí influeixen en la mortalitat infantil. Concretament aquests dos últims factors com hem vist si són rellevants per reduir la taxa de mortalitat infantil.

Per revertir aquesta tendència com defensen Filmer i Pritchett (1999) és necessari apostar per altres vies diferents a la despesa en sanitat que sí que poden influir sobre la taxa de mortalitat infantil. Aquestes vies són augmentar la inversió en educació i promoure la formació en les dones per millorar la salut dels seus fills juntament amb polítiques social que permetin redistribuir la renda i així poder reduir la pobresa, que com veurem ara amb l'anàlisi de la variable AROPE el seu impacte és negatiu.

6. CONCLUSIONS

Els models de regressió empleats ens han permès analitzar quin és l'impacte de la despesa pública en sanitat sobre el benestar pel cas dels països de la UE durant la darrera dècada.

En primer lloc, els resultats obtinguts mostren que la despesa pública en sanitat té un impacte positiu sobre l'esperança de vida, i també sobre l'esperança de vida saludable al néixer (HALE). L'esperança de vida saludable (HALE) és un indicador demogràfic complementari al de l'esperança de vida, doncs aquest últim no té en compte els anys de vida on la salut empitjora ja sigui per causes de l'envelliment o per malalties. En aquest cas, hem constatat que els anys de vida saludable que pot viure una persona no només dependran de la despesa en sanitat sinó també del nivell de pobresa i del risc de patir una malaltia.

Per altra banda, els resultats no són concloents sobre si l'aportació de més recursos per la millora dels sistemes de salut pública comporta reduir de forma significativa la mortalitat infantil. En el marc teòric hem exposat les diferents perspectives que tenen els autors sobre l'impacte que tenen els recursos públics en sanitat sobre la mortalitat infantil. Per una banda, uns autors consideren que existeix una relació positiva, mentre que altres autors defensen que la despesa en sanitat no és la via principal per reduir la mortalitat infantil. Els resultats obtinguts en el nostre treball en aquest sentit no són concloents donat que depenen dels estimadors utilitzats, i per tant no ens permeten afirmar que la despesa pública per càpita en sanitat tingui un impacte sobre la taxa de mortalitat infantil en el cas dels països de la UE durant la darrera dècada. En canvi, els resultats sí que mostrarien que la renda per càpita, la falta de recursos o les desigualtats socials, indicadors inclosos dins de la variable AROPE, són elements que empitjoren la mortalitat infantil de manera significativa.

Així, els resultats que hem obtingut en aquest model suggeririen que per reduir la taxa de mortalitat infantil no seria imprescindible destinar més recursos al sector sanitari sinó que seria més efectiu promoure un creixement econòmic que arribés a totes les classes socials i permetés redistribuir la renda per tal de reduir la pobresa.

En resum, podem concloure que la despesa pública en sanitat té un impacte positiu sobre el benestar social mesurat a través de l'esperança de vida i l'esperança de vida saludable (HALE), però en canvi no té un impacte significatiu sobre la mortalitat infantil, variable que dependria d'altres factors com la pobresa, que en el treball es mesura amb la variable AROPE. Així, la pobresa seria un factor molt rellevant a tenir en compte per a qualsevol estudi que vulgui analitzar els determinants de la mortalitat infantil. De fet, aquesta variable AROPE és un factor rellevant tant per determinar l'esperança de vida saludable al néixer com la mortalitat infantil en el cas dels països i període analitzat en aquest treball.

LLISTAT DE FIGURES

Figura 1. Evolució de la situació epidemiològica 9
Figura 2. Professionals del sector sanitari (%) 10
Figura 3. Relació entre el PIB real per càpita i la despesa pública per càpita en sanitat 14
Figura 4. Esperança de vida 17
Figura 5. Esperança de vida saludable al néixer 18
Figura 6. Taxa de mortalitat infantil 19
Figura 7. Despesa pública per càpita en sanitat en euros constants 20
Figura 8. Nivell d'educació 21
Figura 9. Població de 65 anys o més 22
Figura 10. Persones amb una malaltia de llarga durada 23
Figura 11. AROPE 24
Figura 12. Relació entre l'esperança de vida i la despesa pública per càpita en sanitat 26
Figura 13. Relació entre l'esperança de vida saludable al néixer i la variable "HEALTHY" 28
Figura 14. Relació entre la taxa de mortalitat infantil i la despesa pública per càpita en sanitat 29
Figura 15. Relació entre la taxa de mortalitat i la variable "AROPE" 31

LLISTAT DE TAULES

Taula 1. Identificació de cada país 13
Taula 2. Abreviatura de les variables 15
Taula 3. Resultat model 1. Variable dependent: Esperança de vida 25
Taula 4. Resultats model 2. Variable dependent: Esperança de vida saludable al néixer 27
Taula 5. Resultats model 3. Variable dependent: Taxa de mortalitat infantil 30
Taula 6. Descripció variables 39
Taula 7. Estadístics principals de les variables 39
Taula 8. Matriu de correlacions 40

REFÈRNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Analistas Financieros Internacionales. (2021). *Inversión en sanidad: la vía española hacia la prosperidad. https://www.afi.es/webAfi/descargas/2110412/1413281/inversion-en-sanidad-la-via-espanola-hacia-la-prosperidad.pdf*

Baldacci, E., Guin-Siu, MT., De Mello, L. (2003). More on the effectiveness of public spending on the Health care and education: a covariance structure model. *Journal of International Development, 15(6),* 709-725. https://doi.org/10.1002/jid.1025

Centro de Investigación en Economía de la Salud Weber. (2018, Març). *El valor del medicamento desde una perspectiva social*. http://weber.org.es/wp-content/uploads/2018/11/Informe_VALOR_SOCIAL_MEDICAMENTO_interactivo_weber.pdf

El sector público español durante la crisis. Evolución de las principales partides de gasto y de ingresos públicos (2016). *Cauces: Cuadernos del Consejo Económico y Social,* (33), 9-21.

Costas, A. (2020). La Sanidad, un sector estratégico de la economía. JM. Fernández Díaz, *Innovación para salir reforzado de la crisis de la COVID-19,* (pp. 21-28). HIRIS. https://www.farmaindustria.es/web/documento/libro-innovacion-sanitaria-para-salir-reforzados-de-la-crisis-de-la-covid-19/

CNN Español. (2018, Maig 16). Europa envejece: 1 de cada 5 personas es mayor de 65 y el único aumento de la población viene de la inmigración. *CNN. https://cnnespanol.cnn.com/2018/05/16/europa-envejece-1-de-cada-5-personas-es-mayor-de-65-y-el-unico-aumento-de-la-poblacion-viene-de-la-inmigracion/*

Dhrifi, A. (2018). Gastos en salud, crecimiento económico y mortalidad infantil: antecedentes de países desarrollados y en desarrollo. *Revista de la CEPAL,* (125), 47-71. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43987/1/RVE125_es.pdf

ECONOMIPEDIA. (s.d.). *Gasto público.* https://economipedia.com/definiciones/gasto-publico.html

EUROSTAT. (2019). *Manual on sources and methods for the compilation of COFOG statistics of OECD statistics: classification of the functions of government (COFOG).* (3ª ed.). Publications Office. https://data.europa.eu/doi/10.2785/498446

EUROSTAT. (2021a, Febrer). *Clasificación de las funciones del gobierno (COFOG)*. https://ec.europa.eu/eurostat/statisticsexplained/index.php?title=Glossary:Classification_of_the_functions_of_government_(COFOG)

EUROSTAT. (2021b, Febrer). *Government expenditure on Health.* https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Government_expenditure_on_health#Evolution_of_general_government_.27health.27_expenditure

EUROSTAT. (2021c, Desembre). *General government expenditure by function (COFOG).* https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/gov_10a_exp/default/table?lang=en

EUROSTAT. (2021d, Desembre). *Life expectancy at birth by sex.* https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00205/default/table?lang=en

EUROSTAT. (2021e, Desembre). *Tertiary educational attainment by sex.* https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00027/default/table?lang=en

EUROSTAT. (2021f, Desembre). *Infant mortality rate.* https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_04_20/default/table?lang=en

EUROSTAT. (2021g, Desembre). *Proportion of population aged 65 and over.* https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00028/default/table?lang=en

EUROSTAT. (2021h, Desembre). *Healthy life years by sex (from 2004 onwards).* https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/HLTH_HLYE__custom_2551373/default/table?lang=en

EUROSTAT. (2021g, Desembre). *People having a long-standing illness or health problem, by sex, age and labour status.* https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/HLTH_SILC_04__custom_1911205/default/table?lang=en

Filmer, D., Pritchett, L. (1999). The impact of public spending on Health: does Money matter?. *Social Science & Medicine. 49(10), 1309-1323.* https://doi.org/10.1016/S0277-9536(99)00150-1

Hernández, B. (2021, Octubre 5). Unicef llama a la protección urgente de la salud mental de las nuevas generaciones tras la covid-19. *El País.* https://elpais.com/planeta-futuro/2021-10-05/unicef-llama-a-la-proteccion-urgente-de-la-salud-mental-de-las-nuevas-generaciones-tras-la-covid-19.html

Hernández de Cos, P., Moral-Benito, E. (2011). Eficiencia y regulación en el gasto sanitario en los países de la OCDE. *Documentos Ocasionales (Banco de España),* (1107), 1-36. https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadas/DocumentosOcasionales/11/Fich/do1107.pdf

Hernández Mota, JL. (2009). La composición del gasto público y el crecimiento económico. *Análisis Económico, 24*(55), 77-102. https://www.redalyc.org/pdf/413/41311453005.pdf

Instituto Nacional de Estadística. (s.d.). *Ocupados por sexo y ocupación. Valores absolutos y porcentajes respecto del total de cada sexo* https://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=4768#!tabs-grafico

Navarro, V., Borrell, C., Muntaner, C., Benach, J., Quiroga, A., Rodríguez-Sanz, M., Gumà J., Vergés, N., Pasarín, MI. (2007). El impacto de la política en la salud. *Salud Colectiva, 3*(1), 9-32. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)69341-0

Observatorio Empresarial para Crecimiento Inclusivo. (s.d.). *¿Qué es el indicador AROPE?, ¿qué representa y qué criterios utiliza?*. https://www.crecimientoinclusivo.org/que-es-indicador-arope-que-representa-y-que-criterios-utiliza/

Organització Mundial de la Salut. (2020, Novembre). *Informació bàsica sobre la COVID-19*. https://www.who.int/es/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/coronavirus-disease-covid-1

Organització per a la Cooperació i el Desenvolupament Econòmic. (2015). *Fiscal Sustainability of Health Systems: Bridging Health and Finance Perspectives. https://read.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/fiscal-sustainability-of-health-systems_9789264233386-en#page1*

Rivera, B., Currais, L. (2005). *La inversión en salud como gasto público productivo: un análisis de su contribución al crecimiento económico.* (39) [Universidad de A Coruña]. Presupuesto y gasto público.

Rodríguez, M., Freire, MJ., Pais, C. (2017). El impacto del gasto público sanitario y educativo en la determinación del bienestar de los países de la OCDE: un modelo con datos panel. *Cuadernos de economía. 41, 104-118.* https://doi.org/10.1016/j.cesjef.2017.05.001

Salas, J. (2017, Febrer 2). La pobreza acorta la vida más que la obesidad, el alcohol y la hipertensión. *El País.* https://elpais.com/elpais/2017/01/31/ciencia/1485861765_197759.html#:~:text=El%20bajo%20nivel%20socioecon%C3%B3mico%20reduce,4%20a%C3%B1os%3B%20y%20el%20peor%2C

Sánchez, PL. (2020). La Sanidad, un sector estratégico de la economía. JM. Fernández Díaz, *La industria farmacéutica española y su contribución al crecimiento y al empleo,* (pp. 105-113). HIRIS. file:///C:/Users/guill/Downloads/Libro-Innovacio%CC%81n-sanitaria-WEB%20(2).pdf

Spence, M., Lewis, M. (2009). *Health and Growth*. World Bank Publications. https://doi.org/10.1596/978-0-8213-7659-1

Stringhini, S., Carmeli, C., Jokela, M., Avendaño, M., Muennig, P., Guida, F., Ricceri, F., d'Errico, A., Barros, H., Bochud, M., Chadeau-Hyam, M., Clavel-Chapelon, F., Costa, G., Delpierre, C., Fraga, S., Goldberg, M., Giles, G., Krogh, V., Kelly-Irving, M., ...Kivimäki, M. (2017). Socioeconomic status the 25x25 risk factors as determinants of premature mortality: a multicohort study and meta-analysis of 1,7 million men and women. *The Lancet. 389, 1229-1237.* https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)32380-7

Stiglitz, JE. (2018, Desembre 30). Más allá del PIB. *El País. https://elpais.com/economia/2018/12/27/actualidad/1545929295_139969.html*

Stock, J.H., Watson, M.W. (2012). *Introducción a la Econometría.* (3a edición). Prentice-Hall. https://danielmorochoruiz.files.wordpress.com/2018/05/0000017.pdf

ANNEXOS

Taula 6. Descripció variables

Variable	Definició tècnica	Font
Esperança de vida	Nombre mitjà d'anys que un recent nascut pot esperar viure si se sotmet al llarg de la seva vida a les condicions específiques de mortalitat actuals (probabilitats específiques de mort per edat)	EUROSTAT
Esperança de vida saludable al néixer	Número mitjà d'anys que una persona pot esperar viure en "plena salut" tenint en compte els anys viscuts amb un estat de salut dolent degut a una malaltia	EUROSTAT
Taxa de mortalitat infantil	Relació entre el nombre de morts de nadons menors d'un any durant l'any i el nombre de nascuts vius aquell any. Valor expressat per cada 1.000 nascuts vius	EUROSTAT
Despesa pública per càpita en sanitat	Conjunt de recursos financers, materials i humans que destina el sector púbic a la prestació de serveis de salut, activitats de planificació familiar, de nutrició i assistenta d'emergències per a la salut per habitant.	EUROSTAT
Percentatge de població de 65 anys o més	Proporció de la població de 65 anys o més en comparació amb la població total	EUROSTAT
At Risk Of Poverty and/or Exclusion (AROPE)	Suma de persones que es troben en risc de pobresa, o amb greus mancances materials i socials o que viuen a una llar amb una intensitat de treball molt baixa	EUROSTAT
% persones amb malaltia llarga durada	Persones que declaren tenir una malaltia o problema de salut de llarga durada	EUROSTAT
Nivell d'educació	Proporció de la població de 25 a 34 anys que ha completat amb èxit els seus estudis terciaris	EUROSTAT

Font: Elaboració pròpia

Taula 7. Estadístics principals de les variables

Variable	Abreviatura	Núm. observacions	Mitja	Desviació típica
Esperança de vida	ESPV	252	79,831	2,802
Esperança de vida saludable al néixer	HALE	251	61,211	4,413
Taxa de mortalitat infantil	TMI	251	3,7231	1,438
Despesa pública per càpita en sanitat	DPSC	252	1.682,4	1.127,6
Percentatge de població de 65 anys o més	POB	252	18,036	2,316
At Risk Of Poverty and/or Exclusion	AROPE	251	23,911	7,168
% persones amb malaltia llarga durada	HEALTHY	251	32,798	7,325
Nivell d'educació	EDUC	252	39,343	8,89

Font: Elaboració pròpia

Taula 8. Matriu de correlacions

	ESPV	HALE	TMI	DPSC (ln)	POB	AROPE	HEALTHY	EDUC
ESPV	1							
HALE	0,460	1						
TMI	-0,553	0,083	1					
DPSC (ln)	0,773	0,185	-0,516	1				
POB	0,065	-0,152	-0,148	-0,148	1			
AROPE	-0,519	0,035	0,574	-0,714	0,080	1		
HEALTHY	0,009	-0,457	-0,446	0,069	0,188	-0,438	1	
EDUC	0,308	0,210	-0,380	0,333	-0,310	-0,249	0,149	1

Font: Elaboració pròpia