



**Universitat Autònoma
de Barcelona**

TÍTOL: La viabilitat econòmica de les taxes negatives de tipus d'interès

AUTOR: Josep Punga Tandu

GRAU: Economia

TUTORA: Ana Isabel Córdoba Sánchez

DATA: 14/05/2019

RESUM

La Gran Recessió, probablement el col·lapse econòmic més gran des de la Gran Depressió, ha significat l'aparició de diferents propostes i vies polítiques per afrontar-la. Quant a les polítiques, una de les eines més importants per a lluitar contra les crisis econòmiques són les polítiques monetàries. Des del Banc Central Europeu s'han fet esforços molt importants per lluitar contra aquesta conjuntura econòmica que van quedar recollits en un programa anomenat *Quantitative Easing*. Aquest programa consistia a aplicar uns tipus d'interès baixos, arribant a superar per moments la barrera negativa, un fenomen mai vist en la història econòmica. L'objectiu d'aquest treball serà veure els efectes que aquesta lluita ha tingut sobre les economies de la Zona Euro. Per a l'efecte, ens dotarem d'un marc teòric per entendre aquest fenomen econòmic i com des de les institucions monetàries poden incidir als tipus d'interès per fer-los negatiu, quines raons poden portar a optar per aquesta via i quines conseqüències pot tenir la seva aplicació; a més, contrastarem l'evidència empírica per veure quin impacte ha tingut la *Quantitative Easing* sobre les economies de la Zona Euro i si aquest ha estat positiu o negatiu.

ÍNDIX

1.	INTRODUCCIÓ	3
2.	MARC TEÒRIC	5
2.1.	Des de la usura medieval fins a l'ortodòxia dels nostres dies	5
2.1.1.	<i>L'interès o usura</i>	5
2.1.2.	<i>Tomàs d'Aquino i l'escolàstica</i>	5
2.1.3.	<i>Escolàstics contra Anti-escolàstics i Rigoristes contra Laxistes</i>	6
2.1.4.	<i>Keynes i l'arribada de l'ortodòxia</i>	7
2.2.	La importància de l'estalvi i la inversió en les economies	9
2.2.1.	<i>Definicions</i>	9
2.2.2.	<i>Interaccions</i>	9
2.2.3.	<i>Exemples històrics</i>	10
2.3.	El tipus d'interès negatiu	11
2.3.1.	<i>Política monetària</i>	11
2.3.2.	<i>Des d'una òptica teòrica</i>	12
2.3.3.	<i>Des d'una òptica pràctica</i>	14
2.3.4.	<i>Que volen dir avui en dia?</i>	15
2.4.	Possibles raons i conseqüències d'aplicar tipus d'interès negatiu	16
2.4.1.	<i>Raons</i>	16
2.4.2.	<i>Conseqüències</i>	17
3.	MARC EMPÍRIC	18
3.1.	Què és el Quantitative Easing?	18
3.1.1.	<i>Origen acadèmic</i>	18
3.2.	Metodologia	19
3.3.	Resultats i discussió	21
3.3.1.	<i>PIB</i>	21
3.3.2.	<i>Inflació</i>	22
3.3.3.	<i>Inversió</i>	22
3.3.4.	<i>Efectes a llarg termini</i>	24
4.	CONCLUSIÓ	25
5.	BIBLIOGRAFIA	27
6.	WEBGRAFIA	28
7.	ANNEX I	30
8.	ANNEX II	42

1. INTRODUCCIÓ

Els moments catalogats d'històrics són fruit de judicis de valor que els historiadors d'èpoques posteriors apliquen. Rara vegada els mateixos contemporanis que han viscut aquells moments històrics han estat conscients de l'excepcionalitat de la conjuntura que els hi havia tocat viure. Avui en dia és possible que els mitjans de comunicació abusin de l'adjectiu "històric" com a element de propaganda mediàtica però ni tan sols aquest abús és capaç de reduir la miopia que patim els individus per distingir, d'entre els fets que ens ha tocat viure com a societat, aquells que transcendiran generacions i pels quals el nostre temps serà recordat el dia de demà. No és fins que ha passat un cert temps de calma que els analistes, acadèmics, historiadors, economistes, filòsofs i altres especialistes poden contemplar amb tranquil·litat els fets, apreciar la seva importància i estendre a totes les capes de la societat allò del que podem aprendre.

No hi ha cap mena de dubte que el principal fet econòmic del que portem de segle ha estat la Gran Recessió, i en som tots conscients. Però d'aquesta recessió mundial s'ha derivat una situació insòlita mai vista en la història econòmica mundial: estem convivint amb uns tipus d'interès negatius. Aquest vessant de l'interès, entès com a fenomen econòmic, és molt nova, té impactes desconeguts i s'ha escrit poc al respecte. Raons més que suficients que m'han motivat a l'hora d'escollir aquest Treball de Fi de Grau.

La pregunta d'investigació que respondrem en concloure aquest treball és: Són viables les polítiques de tipus d'interès negatiu aplicades pel Banc Central Europeu per a fer front a la Gran Recessió?

L'Institut d'Estudis Catalans defineix viable com "que té probabilitats de prosperar". Per tant, l'objectiu d'aquest treball serà determinar si l'actual programa de política monetària aplicada pel Banc Central Europeu, el *Quantitative Easing*, té probabilitats de prosperar sota l'objectiu d'afrontar la Gran Recessió. No entrarem a quantificar l'impacte de les polítiques de tipus d'interès negatiu, sinó a determinar si aquest ha estat positiu o negatiu sense entrar a especificar la mida o quantia.

La nostra anàlisi se centrarà en l'actuació i l'impacte que el Banc Central Europeu fa i té sobre la seva zona de jurisdicció, és a dir, sobre els 19 Estats de la Zona Euro. Cal afegir que el punt de vista i la perspectiva d'aquest treball serà "llargterminista": fer front a la

Gran Recessió voldrà dir ser capaç des de les institucions de pal·liar les actuals conseqüències negatives d'aquesta recessió sense comprometre a les generacions futures.

Estructurarem el treball principalment en dos apartats per acabar després amb la conclusió, l'annex i la bibliografia/webgrafia. El primer dels apartats serà el marc teòric en el qual partirem de la història teòrica d'aquest fenomen econòmic per passar a parlar de com interactua amb l'estalvi i la inversió i de com aquestes dues variables afecten les economies. A continuació ens centrarem en la política monetària, els tipus d'interès negatiu i en quines possibles raons i conseqüències té la seva aplicació. El segon apartat serà el marc empíric que sota una metodologia explicada en aquest mateix apartat analitzarem l'impacte del *Quantitative Easing* sobre algunes variables econòmiques rellevants, exposarem els resultats i els discutirem.

2. MARC TEÒRIC

2.1. Des de la usura medieval fins a l'ortodòxia dels nostres dies

2.1.1. L'interès o usura

L'interès com a fenomen econòmic no només ha estat objecte d'estudi per a la Ciència Econòmica. Altres disciplines tals com la filosofia o la teologia han intentat comprendre l'interès.

El primer grup formal d'intel·lectuals que varen tractar l'interès el podríem situar a la baixa Edat Mitjana, concretament en l'escolàstica. Tanmateix, no van partir de zero; el seu pensament estava fortament influenciat pel cristianisme i la filosofia aristotèlica. D'ambdós influències va heretar una visió negativa envers l'interès que a l'època s'entenia com a usura.

«Es muy razonable detestar la usura, porque sus ganancias provienen del dinero mismo y no de aquello para lo que se inventó el dinero. Porque el dinero se introdujo a efectos de utilizarlo en el cambio, pero el interés hace que aumente la cantidad del propio dinero (...) en consecuencia, entre las formas de hacer negocios, ésta es la más contraria a la naturaleza» [Aristòtil, 1977: 51].

«Cuando prestares dinero a uno de mi pueblo, al pobre que está contigo, no te portarás con él como logrero, ni le impondrás usura.» [Èxode 22: 25; RV60].

«No exigirás de tu hermano interés de dinero, ni interés de comestibles, ni de cosa alguna de que se suele exigir interés.» [Deuteronomi 23: 19; RV60].

«(El que) prestare a interés y tomare usura; ¿vivirá éste? No vivirá. (El que) Todas estas abominaciones hizo; de cierto morirá, su sangre será sobre él.» [Ezequiel 18: 13; RV60]¹

2.1.2. Tomàs d'Aquino i l'escolàstica

Tomàs d'Aquino, un dels màxims representants de l'escolàstica medieval, sota l'enorme ombra d'Aristòtil i la teologia cristiana també va mostrar una visió negativa respecte a la legitimitat de l'interès. Ho va defensar via argumentació ètica i moral, no econòmica. La legitimitat d'un tipus d'interès lliure i competitiu encara trigarà segles a arribar.

El seu posicionament, a banda de les influències esmentades, es pot explicar pel seu desconeixement del paper del diner. Avui en dia la literatura econòmica atorga al diner

¹ Els parèntesis són meus.

tres funcions: mitjà de pagament, unitat de compte i reserva de valor (Krugman, 2014; Mankiw, 2012). Però els escolàstics no concebien el paper de reserva de valor del diner i per això creien immoral obtenir guanys en forma d'interès per el préstec quan aquests en ser retornats ja havien complert la seva funció; era obtenir guanys d'una activitat artificial basada en una funció per ells inexistent.

2.1.3. Escolàstics contra Anti-escolàstics i Rigoristes contra Laxistes

Des de l'hegemonia escolàstica fins a l'abolició total de les lleis d'usura d'Anglaterra del 1854 van passar uns quants segles. Per alguns experts en història del pensament econòmic com Alessandro Roncaglia l'etapa d'entremig va ser de transició lenta marcada per una forta i llarga confrontació «La transición hacia la legalización del interés fue lenta. La confrontación entre *rigoristas* y *laxistas* continuó durante siglos; el dominio inicial de los primeros dio paso muy gradualmente a una aceptación general de las tesis de los últimos» [Roncaglia, 2019: 62].

Per l'altre cantó Joseph A. Schumpeter pensava que es tractaven de segles buits sense cap innovació intel·lectual o analítica ni confrontació important «¿Qué será de la gran batalla sobre el interés que se supone furiosa entre autores escolásticos y antiescolásticos durante los siglos XVI y XVII? Por lo que se refiere a la historia del análisis económico, la única respuesta posible a esa pregunta es que no hubo batalla tal. Durante mucho tiempo no se consiguió ningún progreso analítico, ni aparecieron nuevas ideas analíticas de interés. Ni las cabezas más famosas del bando antiescolástico (...) tenían nada nuevo que aportar» [Schumpeter, 2015: 145].

Existent o no el debat analític, del que no podem dubtar és del debat jurídic que al llarg dels segles va dirimir la causa de la legitimitat o no de la usura. Podem col·locar el punt de partida legislatiu al I Concili de Nicea (312)² en el qual es va prohibir al clergat la seva implicació en préstecs d'interès, sigui com a creditors o sigui com a deutors. Amb l'expansió del cristianisme i de l'autoritat papal aquesta normativa va passar a formar part del corpus legal dels nous regnes cristians d'Europa, és a dir, es tractava d'un panorama inicial molt hostil a la legitimació de l'interès.³ Malgrat tot, a partir del segle XVI el sector escolàstic va haver de combatre la usura en cada cop més fronts; des de veus crítiques

² Abans del I Concili de Nicea (312) a l'antiga Roma la usura ja va quedar abolida per la lex Genucia del 342 aC.

³ L'Església catòlica lluny de refredar el seu posicionament l'any 1745, via encíclica *vix pervenit*, el papa Benedicte XIV va reafirmar la condemna a la usura.

internes, com l'escola de Salamanca, fins a elements externs com el reformisme amb Calvino com a figura destacada. Aquesta raó va ser una de les més destacades per les quals Weber en "L'ètica protestant i l'esperit del capitalisme" apunta cap a la Reforma protestant, entesa com a fenomen històric, com a element clau en els inicis del capitalisme en trencar amb tot allò que n'impossibilitava el sorgiment, per exemple amb la no legitimació de la usura.

El segle XVIII amb filòsofs liberals com Bentham o Adam Smith, sense deixar-nos la figura clau de John Locke del segle anterior, va ser clau per derrotar les postures *rigoristes* i gràcies a la seva influència, l'hegemonia política whig a Anglaterra va acabar abolint les lleis d'usura l'any 1854. De mica en mica els països desenvolupats van anar seguint la seva estela.

2.1.4. Keynes i l'arribada de l'ortodòxia

Un cop legitimat l'interès, els acadèmics ja podien analitzar sense restriccions la naturalesa i l'origen d'aquest fenomen econòmic. Entre les diverses explicacions la que va acabar imposant-se va ser la visió de l'escola neoclàssica tot seguint el fil ricardià. Tot i no haver construït cap dels neoclàssics una teoria pròpiament dita de l'interès, en els *Principles of Economics* de Marshall⁴ publicat l'any 1890 hi trobem breus formulacions teòriques que van servir per instaurar la base de l'explicació que es donava a l'època referent als tipus d'interès. Així es van definir els tipus d'interès com un preu de mercat més que sorgeix del punt de tall entre la demanda de recursos per a invertir i l'oferta, aquesta última essent els estalvis.

Lord Keynes va ser molt dur en la seva crítica a la doctrina neoclàssica⁵, la mateixa amb què es va educar i la mateixa que ell mateix va ensenyar durant els seus primers anys de docència. Respecte dels tipus d'interès recelava dels automatismes en els ajustaments, que segons ell es fonamentaven en la fe teòrica cap al *laissez-faire* intrínsec en els clàssics, i apuntava cap a David Ricardo com a origen intel·lectual.

⁴ Durant dècades va ser el text de referència a totes les facultats d'economia del món, substituint els *Principles of Political Economy* de John Stuart Mill i ampliant l'abast de la ciència econòmica que va marcar generacions senceres d'economistes. La posició d'autoritat intel·lectual que aquest fet concedí a Marshall és un dels factors que explica com l'escola neoclàssica es va acabar imposant com a corrent principal del pensament econòmic, amb una influència que encara és vigent avui en dia.

⁵ Tot i que Keynes en la seva Teoria General de l'ocupació, l'interès i el diner anomena a tot el corrent de pensament econòmic anterior a ell clàssic, incloent-hi als seus contemporanis a qui avui en dia coneixem com a neoclàssics.

«dirijo el peso de mi crítica contra lo inadecuado de los fundamentos teóricos del *laissez-faire*, en la que fui educado y que enseñé durante muchos años contra la idea de que la tasa de interés y el volumen de inversiones se ajustan automáticamente» [Keynes 2014: 319-320].

«(...) la tasa de interés no se ajusta por sí misma al nivel adecuado» [Keynes 2014: 330].

D'aquesta disputa teòrica entre Keynes i els neoclàssics va néixer “La teoria general de l'ocupació, l'interès i el diner”, publicat el febrer de 1936, que és l'obra més important de John Maynard Keynes i la que més influència ha exercit. En aquest llibre, l'economista britànic intenta trencar els fonaments teòrics de l'escola neoclàssica, sobretot pel que fa a la llei de Say i el *laissez-faire*, i un cop abolits construir una nova Teoria General sobre les qüestions econòmiques que li preocupaven, aquestes són el mercat de treball i el mercat financer. A continuació ens centrarem en les seves aportacions respecte de la naturalesa dels tipus d'interès.

Per a Keynes el tipus d'interès està determinat per dos factors: l'eficiència marginal del capital⁶, que a la pràctica és la demanda d'inversió, i la preferència per la liquiditat combinat amb la quantitat de diners o massa monetària. L'eficiència marginal del capital depèn dels rendiments probables del projecte d'inversió, llavors està subjecte a la incertesa i a la inexactitud perquè no existeixen previsions fiables al 100%. Això fa que el tipus d'interès sigui sensible a les expectatives de futur. El tipus d'interès es comporta com un punt límit a partir del qual una inversió comença a ser rendible o realitzable si es pretén obtenir guanys.

Amb tot això defineix el tipus d'interès com «la recompensa por desprenderse de la liquidez, es una medida de la renuncia de quienes poseen dinero a desprenderse del poder líquido que da.» [Keynes 2014: 174].

Quant a les polítiques per manipular el tipus d'interès i la inversió, adverteix Keynes, cal tenir en compte les interaccions entre els factors determinants del tipus d'interès. Un augment de la quantitat de diners per reduir el tipus d'interès pot no funcionar si la preferència per la liquiditat augmenta en una proporció major; ni un descens del tipus

⁶ Keynes tracta l'eficiència marginal del capital com una proporció, així la pot comparar amb el tipus d'interès.

d'interès farà augmentar la inversió si l'eficiència marginal del capital es redueix en una major proporció.

Malgrat lord Keynes va anar més enllà de l'estipulació del tipus d'interès com a preu d'equilibri, no va intuir i va arribar a negar la possibilitat del tipus d'interès negatiu: «Pero dada que la tasa de interés nunca es negativa, ¿por qué preferiría alguien guardar su riqueza en una forma que rinde poco o ningún interés a conservarla en otra que si lo da?» [Keynes 2014: 174].

2.2. La importància de l'estalvi i la inversió en les economies

2.2.1. Definicions

Definim l'estalvi com els nous béns de capital demandats i produïts que han estat més que suficients, és a dir, l'excés de renda neta no consumida.

Definim la inversió com la compra d'un bé de capital de qualsevol classe.

2.2.2. Interaccions

$$\text{Ingrés} = \text{valor de la producció} = \text{consum} + \text{inversió}$$

$$\text{Estalvi} = \text{ingrés} - \text{consum}$$

$$\text{Per tant, estalvi} = \text{inversió}$$

Aquestes igualtats estan extretes de la Teoria General de l'ocupació, l'interès i el diner. Aquesta manera tan planera d'explicar la identitat "inversió \equiv estalvi" va servir a Keynes per explicar la interacció que hi ha entre la inversió i l'estalvi que, dècades després, els grans manuals d'economia, com el del Mankiw, continuaran ensenyant.

Una manera més visual d'observar els nexes que hi ha entre l'economia real i l'economia financera a través de la inversió i l'estalvi o, dit d'una altra forma, la importància que tenen l'estalvi i la inversió en les economies, és a través del circuit macroeconòmic. Gràcies a aquest disseny gràfic es poden visualitzar les interaccions entre els agents econòmics i els principals mercats d'una economia.

“**Figura 1** va aquí”

Pel profit d'aquest treball ens centrarem en aquelles interaccions que afecten el mercat financer i aquelles entitats encarregades de canalitzar l'estalvi, principalment els bancs.

Entrada de recursos: Hi trobem les col·locacions financeres aportades per les llars, això són, sobretot, els estalvis que concedeixen les famílies a les entitats de crèdit a canvi d'obtenir rendiments d'aquests. També hi formen part els interessos cobrats a les empreses pels préstecs donats.

Sortida de recursos: Hi trobem préstecs concedits a les llars més els retorns dels rendiments dels estalvis. Amb aquests recursos les famílies compren al mercat de béns i serveis i paguen els seus impostos a les Administracions Públiques. També cal considerar els préstecs donats a les empreses, gràcies als quals elles poden finançar projectes d'inversió per a produir béns i serveis que seran consumits per les llars, les Administracions Públiques i altres empreses, a més de pagar impostos i els salaris necessaris per a contractar treballadors. Per últim els recursos dirigits a cobrir l'endeutament de les Administracions Públiques amb què consumeixen béns i serveis necessaris per a la seva activitat institucional, donen subvencions a les empreses o transferències a les llars i paguen els salaris dels treballadors públics.

Hi ha un conjunt d'agents que no hem tingut en compte deliberadament, els que formen part del sector exterior, que també participen d'aquest circuit però com no alteren la visió global hem considerat que la seva anàlisi no té gens d'importància transcendental en l'objectiu d'aquest treball.

2.2.3. Exemples històrics

La història ens ensenya com l'economia financera afecta l'economia real. A continuació mostrarem els dos exemples més importants dels últims 100 anys.

El crack del 29 és, molt probablement, la crisi econòmica més gran mai patida per la humanitat. El professor Enrique López Fernández de Lascoiti, de la Universidad Autónoma de Madrid, l'any 2009 va publicar un article acadèmic sobre la Gran Depressió i el crack del 1929 a la "Revista Internacional del mundo Económico y del Derecho" d'edició madrilenya.

Segons aquest article, hi ha diverses causes que expliquen el crack del 1929 però de totes elles la més destacada és l'especulació i el paper de la borsa de Nova York. A causa de l'expansió econòmica dels feliços anys 20 que va propiciar un optimisme desmesurat, l'economia financera es va anar allunyant cada cop més de l'economia real. Els guanys de les borses no s'explicaven per raons objectives de producció i benefici empresarial

sinó per raons subjectives originades en actituds gregàries. Tot això va provocar un creixement fictici sense garanties reals que va esclatar l'octubre del 1929.

Les conseqüències sobre l'economia real que va provocar el crack de la borsa de Nova York són per tots conegudes. Va ser una catàstrofe.

L'altre gran exemple és la Gran Recessió que a les facultats d'economia normalment s'atribueix el detonant a la crisi de les hipoteques *subprime*.

“Figura 2 va aquí”

La crisi de les hipoteques *subprime* es va produir per causa dels préstecs hipotecaris d'alt risc que els bancs van començar a concedir, sobretot durant els anys previs a la Gran Recessió (2004-2006). Això va ser possible gràcies a una tècnica financera anomenada titulització (*securitization* en anglès) en què un prestador té un actiu real que vol liquidar i crea una societat *ad hoc* amb l'actiu real al seu balanç. La societat creada la parteix en bons comercialitzables i d'aquesta manera pot liquidar l'actiu real esmentat. Amb l'ús d'aquesta tècnica financera, entre d'altres, es van expandir per tot el món desenvolupat els riscos de les hipoteques *subprime*.

Així, la mala praxi en l'economia financera va afectar l'economia real provocant la Gran Recessió.

2.3. El tipus d'interès negatiu

2.3.1. Política monetària

El principal agent econòmic que repercuteix sobre el tipus d'interès és el banc central. En aquest treball ens centrarem en l'actuació del Banc Central Europeu i, per tant, és indispensable conèixer les principals eines de què disposa aquesta institució per a efectuar la seva política monetària sota l'objectiu, clar i manifest en els seus estatuts, de mantenir l'estabilitat dels preus.

Les decisions sobre política monetària s'adopten en el Consell de govern del Banc Central Europeu i els encarregats d'executar les directrius d'aquest consell són els respectius bancs centrals de cada Estat de la zona euro que actuen com a transmissors de la política monetària. Els seus mecanismes de política monetària són:

Operacions de mercat obert: Permeten controlar els tipus d'interès i gestionar la situació de liquiditat del mercat financer. Consisteixen a injectar liquiditat al mercat de forma periòdica a curt termini, mitjà termini o llarg termini. Durant els anys posteriors a la Gran Recessió va ser el principal mecanisme emprat.

Facilitats permanents: El seu objectiu és absorbir liquiditat i controlar els tipus d'interès a molt curt termini. Poden ser en forma de facilitats marginals de crèdit en què les entitats financeres poden obtenir liquiditat a un dia del Banc Central Europeu o en forma de facilitats de dipòsits que permet a les entitats financeres tenir dipòsits a un dia en els bancs centrals nacionals.

Reserves mínimes: Reserves que es determinen en relació amb algunes partides dels balanços de les entitats financeres sota la voluntat d'estabilitzar els tipus d'interès del mercat financer.

2.3.2. Des d'una òptica teòrica

Silvio Gesell (1862-1930), d'origen alemany i nacionalitzat argentí, va ser dels primers economistes a parlar d'alguna cosa semblant al tipus d'interès negatiu. Com no venia d'una tradició acadèmica li va faltar acabar de concretar certs aspectes, cosa que Keynes li retré. Dues circumstàncies històriques que va viure personalment el van marcar: la inflació patida pel II Reich alemany⁷ i la crisi argentina de finals dels anys 80 del segle XIX. Va culpabilitzar al sistema monetari vigent de patró or i als bancs centrals i centrà tota la seva activitat intel·lectual en construir una alternativa.

Així és com l'any 1916 va escriure la seva obra més important: "L'ordre econòmic natural". En el seu llibre proposa una nova teoria monetària anomenada Lliuremoneda. Aquesta consisteix bàsicament a crear uns diners que només tinguin la funció de mitjà de pagament i unitat de compte, eliminant la seva funció de reserva de valor. La base de l'argumentació és la següent: la inflació és provocada per l'augment de la massa monetària que alhora aquesta última és provocada per l'augment de la preferència per la liquiditat⁸ impulsada per la voluntat de tresorejament. Si s'elimina la funció de reserva de

⁷ El catedràtic d'economia i ciència política a la *University of California, Berkley*, Barry Eichengreen, construeix en el seu llibre "La Globalització del capital: Història del sistema monetari internacional" una taula amb dades recollides d'articles i llibres de Peter H. Lindert on mostra com les institucions oficials alemanyes multipliquen per cinc la quantitat de marcs en possessió en l'època 1900-1913. Aquest fet històric va fer desconfiar Gesell de la utilitat dels bancs centrals com agents estabilitzadors.

⁸ No ho va arribar a dir exactament amb el terme "preferència per la liquiditat", ja que el primer a utilitzar aquest concepte va ser John Maynard Keynes el febrer del 1936 i, com hem esmentat

valor dels diners, la preferència per la liquiditat i l'impuls que l'economia tindria d'augmentar la massa monetària i els tipus d'interès es veurien reduïts perquè deixaria de tenir sentit tresorejar uns diners que no guarden valor. Així, segons Gesell, s'eliminarien l'amenaça de la inflació i les descoordinacions entre l'oferta i la demanda.

«Nuestras mercancías se pudren, se descomponen, se rompen y oxidan; cuando también la moneda posea propiedades corporales, que compensen las citadas desventajas, podrá cimentarse un intercambio rápido, seguro y barato, ya que semejante moneda no merecería la preferencia de nadie, en ningún lugar y tiempo (...) Únicamente se entrega la propia mercancía por dinero, porque se necesita de éste como medio de cambio, y no porque se busque alguna ventaja de su posesión.» [Gesell, 1936:7; part II; part IV de l'original en alemany]

Els diners d'interès negatiu o la moneda oxidable s'havien de depreciar amb el temps sota intervals programats. La mecànica d'aquest procés, ideat per Gesell, consistia a crear uns diners que havien de ser segellats i pagats pel portador per la seva tinença, en una quantitat creixent amb el temps, en una oficina pública per tal de dissuadir el seu tresorejament i fomentar la seva circulació. Hauria d'estar sota la direcció d'una Administració monetària que substituiria als anteriors bancs centrals i hauria de definir el preu dels diners i l'interval del segellat o d'oxidació sota l'objectiu de mantenir els preus fixos. Aquesta pràctica havia d'anar acompanyada de la total prohibició de l'ús de l'or i la plata per als intercanvis.

Keynes en la Teoria General de l'ocupació, l'interès i el diner va analitzar breument i criticar per limitada la política monetària de Gesell:

«(...) hay muchas dificultades con las que Gesell no se encaró. Especialmente, no había advertido que el dinero no es el único bien que tiene la propiedad de llevar consigo una prima de liquidez, sino que difería solamente en grado de muchos más, derivando su importancia de la posesión de una prima de liquidez mayor que cualquier otro. En esta forma, si se había de privar a los billetes circulantes de dicha prima por el sistema de resello, había gran cantidad de sucedáneos que le pisarían los talones -dinero bancario,

anteriorment, "L'ordre econòmic natural" va ser escrit el 1916. Malgrat això, utilitzo aquest concepte per a fer més entenedor allò que Silvio Gesell deia en el seu llibre.

deudas a la vista, dinero extranjero, alhajas y metales preciosos en general, y así sucesivamente-.» [Keynes 2014: 370-371].

Aquesta manera incipient de concebre el tipus d'interès negatiu per atacar el tresorament per part de Silvio Gesell ens ajudarà a entendre millor el seu funcionament contemporani. És més, la seva visió de les Administracions monetàries com a institucions que havien d'incidir sobre la mecànica dels diners per a mantenir uns preus estables és semblant al que tenim amb els bancs centrals moderns, sobretot pel que fa al Banc Central Europeu que ho té com a objectiu estatutari.

2.3.3. Des d'una òptica pràctica

Les polítiques monetàries que pretenen rebaixar els tipus d'interès es poden classificar en dos grups en funció de quin sigui el seu objectiu: ZIRP (*Zero Interest Rate Policy*) o NIRP (*Negative Interest Rate Policy*). Fora de la Zona Euro i, per tant, de la jurisprudència del Banc Central Europeu, l'experiència històrica ens mostra com diferents bancs centrals d'arreu del món han optat en algun moment per alguna d'aquestes dues polítiques. A continuació en repassarem unes quantes.

El *Bank of Japan* (BoJ) des de l'any 2000 en repetides ocasions ha efectuat polítiques ZIRP. El següent gràfic dels tipus d'interès a curt termini del BoJ és una clara mostra de com el 0% es converteix en el límit objectiu llevat del 2018 que es veu superada en una dècima negativa.

“**Gràfic 1** va aquí”

La Reserva Federal (FED) com a resposta a la Gran Recessió l'any 2009 sota la presidència de Ben Bernanke va optar clarament per una política monetària ZIRP amb tipus d'interès molt propers a zero fins que la seva successora, Janet Yellen, va decidir posar fi aquesta etapa de tipus d'interès excessivament baixos.

“**Gràfic 2** va aquí”

El Banc Central del Regne de Suècia, el *Riksbank*, els darrers anys ha aplicat polítiques NIRP sobretot pel que fa a partir del 2014.⁹

“**Gràfic 3** va aquí”

⁹ El STIBOR és l'equivalent suec de l'EURIBOR, és a dir, és un tipus d'interès interbancari a curt termini que s'utilitza com a referència en el mercat.

El *Swiss National Bank* (SNB), que és el Banc Central de Suïssa, a partir de la Gran Recessió ha reaccionat amb una caiguda dels tipus d'interès fruit de la seva política monetària *NIRP*. El 2012-2013 estaven molt a prop del 0% però des del cantó positiu per a passar a un tipus d'interès pròpiament negatiu des del 2014. El següent gràfic i la següent taula fan referència al LIBOR suís, que és el tipus d'interès per al qual el SNB presta a 3 mesos a les entitats bancàries.

“**Gràfic 4** va aquí”

“**Taula 1** va aquí”

2.3.4. *Que volen dir avui en dia?*

Les taxes negatives de tipus d'interès com a fruit d'una política pública, encara que sigui també monetària, comporten efectes distributius tant positius com negatius. El Banc Central té principalment dues vies per a fer polítiques monetàries *ZIRP* o *NIRP*.

La manera més directa és afectar les facilitats de dipòsits. Aquesta pràctica consisteix en el fet que el Banc Central cobra als bancs comercials per als dipòsits que aquests últims tenen al Banc Central. Llavors els bancs comercials per treure rendibilitat d'aquests diners deixen de pagar interessos als seus propis dipositants, arribant fins i tot a cobrar-los comissions si els tipus d'interès s'han reduït fins a arribar a taxes negatives. A més, els bancs comercials començaran a prestar més del que prestaven abans, ja que el fet que el Banc Central els cobri pels dipòsits actua com una mena d'impost als diners ociosos de què els bancs voldran fugir. D'aquesta manera el Banc Central pretén incentivar la mobilitat dels diners i com a efecte d'això augmentar el consum i la inversió a causa de l'abaratiment dels diners i la reducció de les exigències bancàries per al crèdit en voler aquests prestar més.

L'altre camí consisteix a actuar a través de les operacions de mercat obert. En aquest cas el Banc Central augmenta l'oferta monetària amb compres, generalment de bons del govern a curt termini per tal de reduir la rendibilitat i els tipus d'interès a llarg termini. Una altra conseqüència d'aquesta mesura és l'abaratiment dels diners a causa de la creació, per part del Banc Central, de nous mitjans fiduciaris en forma d'augment de liquiditat. D'aquest abaratiment s'espera que se'n beneficiïn les empreses i els consumidors en poder rebre crèdit barat a baixos tipus d'interès.

Per a fer front a la Gran Recessió el Banc Central Europeu ha optat per una barreja de les dues formes d'actuar amb un fort pes d'aquesta última mitjançant el programa d'estímul econòmic anomenat *Quantitative Easing* (QE).

2.4. Possibles raons i conseqüències d'aplicar tipus d'interès negatiu

2.4.1. Raons

Es tracta d'una eina de política monetària poc convencional. Entre les principals raons que podrien portar a un Banc Central a prendre la decisió d'emprar aquest tipus de política hi trobem:

- 1) **Lluitar contra el risc de deflació.** Si hi ha un fenomen econòmic que als economistes realment els hi aterra aquest és la deflació. La deflació és més perjudicial que la inflació perquè desincentiva el consum, ja que de manera general serà preferible esperar que continuïn abaixant els preus abans de consumir. Aquesta situació fa que les empreses hagin de tancar les seves plantes de producció per falta de vendes i, en conseqüència, acomiadar treballadors. Aquests treballadors en veure la seva renda disminuïda no podran continuar consumint provocant que el consum agregat continuï amb la seva trajectòria descendent. En disminuir encara més el consum agregat, les empreses, que continuen sense vendre, hauran de continuar tancant i acomiadant treballadors, cosa que agreujarà el problema de renda agregada. Continuant per aquest camí ens trobaríem davant d'un cercle viciós. Situacions poc convencionals requereixen mesures poc convencionals i una manera d'atacar l'arrel de la deflació seria utilitzar l'eina dels tipus d'interès negatius. Com hem esmentat en més d'una ocasió, els tipus d'interès negatius castiguen els diners ociosos, per tant per no veure la rendibilitat dels diners nul·la o decreixent els agents econòmics es veurien forçats a moure els diners. Aquesta mobilitat seria la causa que trencaria amb l'espiral deflacionista. Com va dir Lord Keynes en cert moment: «¿por qué preferiría alguien guardar su riqueza en una forma que rinde poco o ningún interés a conservarla en otra que si lo da?» [Keynes 2014: 174].
- 2) **Contrarestar la sobreapreciació de la divisa nacional.** Una lecció bàsica de l'àrea del comerç internacional és que una depreciació de la divisa nacional, *ceteris paribus*, abarateix les exportacions i encareix les importacions. En la mateixa línia podem afirmar que una apreciació de la divisa nacional, *ceteris paribus*, encareix les exportacions i abarateix les importacions. En un context de globalització i d'elevat grau de la divisió del treball internacional, és important, i cada cop més difícil, pels

governos nacionals mantenir una balança comercial positiva o en el pitjor dels casos equilibrada. Això explica que, per al propòsit, tenir un nivell adequat del tipus de canvi respecte de les economies estrangeres és vital. Una manera de frenar l'apreciació de la divisa nacional respecte les divises estrangeres seria a través de les polítiques monetàries ZIRP. A través d'aquestes polítiques, el banc central nacional inunda el mercat de divisa barata que repercuteix sobre el seu poder adquisitiu respecte l'exterior i redueix inevitablement la capacitat de comprar, i d'importar, dels agents econòmics nacionals afavorint a aquells que exporten ara amb una divisa afeblida.

- 3) **Preu de seguretat.** En conjuntures econòmiques complicades els agents econòmics estan disposats a pagar de més per tenir una seguretat extra pels seus recursos que, per culpa de la situació, cap altra destinació li pot atorgar. Llavors la taxa negativa d'interès es converteix en el preu de la seguretat. Un possible exemple d'això serien els bons alemanys considerats ultra segurs en comparació amb els d'altres economies. Això vol dir que un agent econòmic que ha comprat aquests bons estaria disposat a rebre de tornada menys diners dels que ha invertit si el risc d'impagament és ínfim o molt menor al risc d'impagament d'altres bons que ofereix el mercat.

2.4.2. Conseqüències

Encara és aviat i no hi ha massa evidència empírica respecte les conseqüències que ha tingut, o tindrà, sobre l'economia real l'ús de polítiques encaminades a provocar tipus d'interès negatiu. Davant la incertesa d'un moment econòmic mai vist abans en la història és normal trobar disparitats d'opinions en la literatura econòmica. Per un cantó trobem els optimistes que defensen que la compra massiva d'actius financers per part dels Bancs Centrals beneficia a qui té actius financers però també beneficia a la creació d'ocupació i a les famílies amb deutes, essent el segon efecte major que el primer (Bernanke, 2015). Per l'altre banda hi trobem els qui pensen que els tipus d'interès negatius són contractius per a l'economia (Brunnermeier i Koby, 2016) o que són sectaris a l'hora d'ajudar, que afavoreixen a uns grups determinants en detriment d'uns altres, per exemple als rics en detriment dels pobres o als deutors en detriment dels creditors, i que causen inestabilitat financera causant bombolles i risc excessiu (Freixas i Laeven, 2016).

3. MARC EMPÍRIC

3.1. Què és el Quantitative Easing?

Al març de l'any 2015 va començar a aplicar-se el *Quantitative Easing*, un programa de compra massiva de títols de deute privat i públic al mercat secundari¹⁰ amb l'objectiu d'abaratir el crèdit i inundar l'economia de diner barat per impulsar el creixement de la Zona Euro. En primera instància es preveia que duraria fins al setembre de 2016 però l'economia de la Zona Euro continuava vulnerable i sota l'amenaça del vell “fantasma” de la recessió, situació que s'ha estès fins als nostres dies la qual cosa ha provocat que al març del present any el president del Banc Central Europeu, Mario Draghi, anunciés que no retiraria estímuls com a mínim fins a finals del 2019.

3.1.1. Origen acadèmic

L'origen acadèmic d'aquest programa el podríem localitzar en un *paper* elaborat pels economistes Matteo Ciccarelli, Angela Maddaloni i, el barceloní professor de la Universitat Pompeu Fabra, José Luis Peydró. Va ser publicat al mes de juliol de l'any 2010 sota el títol “*Trusting the bankers: A new look at the credit channel of monetary policy*” en el marc dels *working paper series*.

Aquests economistes es van centrar a determinar i quantificar l'enllaç entre la política monetària, la provisió de crèdit i la macroeconomia. Amb això van afirmar que les vies de crèdit influeixen sobre el balanç de les llars, de les empreses i dels bancs i que les vies de crèdit amplifiquen els efectes de l'impacte que la política monetària té sobre el PIB i la inflació. La qüestió pràctica que se'n deriva és que afectar a la via de crèdit per controlar les fluctuacions de certes variables econòmiques és una eina molt eficaç per a un banc central¹¹. Aquesta idea va ser la llavor que, prop de cinc anys més tard, va germinar en forma de *Quantitative Easing* com a eina per a fer front a la Gran Recessió.

¹⁰ Havia de ser obligatòriament al mercat secundari perquè els estatuts del Banc Central Europeu prohibeixen la seva participació directa al mercat primari, és a dir, on s'emeten els actius financers.

¹¹ Com a exemple històric recent en aquest *paper* demostren que les restriccions a l'accés al crèdit que van patir les empreses europees durant l'esclat de la Gran Recessió i l'excés de regulació dels préstecs hipotecaris als Estats Units van contribuir de manera significativa a la reducció del PIB tant als països europeus com als Estats Units.

3.2. Metodologia

Des dels inicis de l'econometria l'anàlisi de la causalitat entre variables econòmiques ha comportat disputes metodològiques. La utilització de models econòmics comporta assumir l'existència de relacions de causalitat entre les variables estudiades però, més enllà de la lògica i la teoria econòmica, a efectes pràctics mai podrem arribar a tenir la certesa del fet que entre les variables estudiades existeixi aquesta causalitat. Des de la dècada dels noranta, entre les diverses eines econòmiques per a analitzar la causalitat entre variables econòmiques ha agafat la capdavantera el concepte de la cointegració en el sentit d'Engle i Granger¹².

No obstant això, hi ha econometristes escèptics que dubten del grau de realisme i de la qualitat analítica de la cointegració en el sentit d'Engle i Granger. Dins d'aquest grup hi trobem a Maria Carmen Guisán, catedràtica d'econometria de la *Universidad de Santiago de Compostela*. En un paper de la seva autoria publicat l'any 2002 analitza dues variables clarament correlacionades i amb una causalitat manifesta, com en són el PIB i el consum, sota la tècnica de la cointegració en el sentit d'Engle i Granger per a demostrar la seva inconsistència. Amb una mostra de 25 països de l'OCDE va determinar amb les mateixes variables per a diferents països relacions espúries i cointegrades i relacions no-espúries i no-cointegrades. Segons el fort consens que hi ha entre els economistes sobre la causalitat entre les variables PIB i consum, aquest resultat de la cointegració en el sentit d'Engle i Granger, si es tractés d'una tècnica consistent, no haurà de donar-se. D'aquesta manera l'autora demostra la inconsistència de la tècnica i resumeix el resultat de la següent manera: «La aplicación habitual de este enfoque (la cointegración en el sentido d'Engle i Granger) lleva, con frecuencia, a considerar como espurias relaciones que son causales y, además, no siempre evita el peligro de considerar como no espurias relaciones que sí lo son.» (Guisán, 2002)¹³.

La catedràtica proposa altres enfocaments de més qualitat per a realitzar anàlisis de la causalitat més realistes. Entre les alternatives destaca l'ús de regressions uniecuacionals

¹² Aquest plantejament consisteix a afirmar la causalitat entre les variables estudiades si i només si la variable x millora l'explicació que es pot tenir de la variable y respecte dels valors retardats de la mateixa variable y. Tanmateix, cal afegir que l'afirmació "x causa y" no implica necessàriament que la variable y sigui l'efecte o el resultat de la variable x; hi ha altres factors al marge de la variable x que poden explicar els efectes sobre la variable y.

¹³ El parèntesi és meu.

en combinació amb la informació que ens aporten els gràfics de relació creuada de variables i la teoria econòmica.

En aquest treball per analitzar la correlació i la causalitat o no-causalitat entre les variables seleccionades utilitzarem aquest enfocament amb la informació extreta de les conclusions del previ marc teòric.

La metodologia del marc empíric consistirà a determinar la causalitat o no-causalitat dels canvis en la política monetària del Banc Central Europeu sobre el PIB, la inflació i la inversió des de l'any 2010 fins a l'any 2018, fins a l'any 2019 pel que fa a la inflació, per saber si l'aplicació del *Quantitative Easing* ha tingut efectes sobre aquestes variables macroeconòmiques. Per a capturar els canvis de la política monetària utilitzarem la variable EONIA (*Euro OverNight Index Average*)¹⁴, que és l'índex mitjà del tipus d'interès de l'euro a 1 dia fruit de les operacions de crèdit interbancari; i per a capturar la inversió utilitzarem la variable FBK (Formació bruta de capital). El PIB i la inversió ja es capturen amb les seves pròpies variables.

Utilitzarem dos models econòmics:

$$(1) Y_{it} = \beta_{0it} + \beta_{1it}X_{it} + \beta_{2it}X_{it}^2 + u_{it}$$

Una funció de regressió quadràtica on el subíndex i representa l'Estat; el subíndex t el temps en anys; la variable dependent Y_{it} l'indicador macroeconòmic en qüestió, aquest pot ser el PIB, la inflació o el FBK; el regressor X_{it} la taxa d'EONIA; u_{it} el terme d'error i les betes paràmetres que s'encarreguen de mesurar la influència que les variables explicatives tenen sobre la variable explicada.

Té sentit utilitzar aquest model perquè els efectes marginals d'aplicar el *Quantitative Easing*, és a dir, de reduir l'EONIA, haurien de ser menys forts com més vagi passant el temps.

(2) Amb correcció d'heteroscedasticitat

Al model anterior li aplicarem el contrast de White i en cas d'haver-hi heteroscedasticitat aquest model és l'encarregat de solucionar-ho. Funciona de la següent manera: GRETL efectua primer la regressió MQO del model 1 i guarda els residus, llavors fa una segona

¹⁴ Aquesta variable per a capturar la política monetària i poder modelitzar-la ja la van emprar Christiano, Eichenbaum i Evans (1999), Angeloni (2003) i els més recents Ciccarelli, Maddaloni i Peydró (2010) que van seguir les seves petjades.

regressió del logaritme del quadrat d'aquests residus contra totes les variables independents i els seus quadrats i, per últim, utilitza els valors ajustats d'aquesta segona regressió per a construir les ponderacions amb què estimarà per mínims quadrats ponderats el model original. La variable de ponderació es construeix com $\frac{1}{\sqrt{e^{\hat{z}}}}$, on \hat{z} són els valors ajustats en la segona estimació.

Podria semblar que estem assumint que els canvis de la política monetària, és a dir, els canvis en la variable x , repercuteixen de manera immediata sobre la variable y perquè en el model de regressió les connexions entre ambdues variables es donen en el mateix període t . Ben bé no és així, el subíndex t mostra el temps en anys i , per tant, el supòsit implícit consistiria a considerar que un any és temps suficient perquè canvis en el tipus d'interès EONIA a la Zona Euro afectin les variables macroeconòmiques que hem considerat: el PIB, la inflació i la inversió. No és cap bogeria pensar que això pot ser així.

3.3. Resultats i discussió

3.3.1. PIB

Contrastarem la taxa de creixement del PIB real dels Estats de la Zona Euro contra la taxa d'EONIA. Utilitzarem la taxa de creixement del PIB real respecte l'any anterior des de l'any 2010 fins a l'any 2018.

“**Taula 2** va aquí”

“**Taula 3** va aquí”

Els models econòmics han resultat ser poc útils per a relacionar els efectes de la política monetària del *Quantitative Easing* sobre la taxa de creixement del PIB. Només podem acceptar la seva capacitat explicativa per a 4 països, extensibles fins a 8 si acceptem els casos especials en què la relació entre la variable PIB i la variable EONIA ve explicada per una regressió lineal i no una regressió quadràtica. Això vol dir que només podem afirmar correlació o causalitat per a 8 dels 19 Estats de la Zona Euro, que són menys de la meitat.

“**Taula 4** va aquí”

Si a aquest fet li agreguem la informació que ens aporta la **Taula 4**, gràcies a la qual podem observar com els Estats de la Zona Euro parteixen de posicions diferents i pateixen tendències i efectes diferents fruit de canvis en la política monetària, podem afirmar que

l'aplicació del *Quantitative Easing* no ha tingut cap efecte general sobre el PIB dels Estats de la Zona Euro. La variació interanual del PIB ha de ser explicada per altres raons, molt probablement raons estatals/regionals que justifiquin les diferències entre Estats.

3.3.2. Inflació

Analitzarem els gràfics de relació creuada entre les variables inflació i EONIA per a cada Estat de la Zona Euro des de l'any 2010 fins a l'any 2019. Utilitzarem la variació interanual de l'HICP (*Harmonised Index of Consumer Prices*) del mes de gener de cada any respecte de l'any anterior.

“**Conjunt de gràfics 1** va aquí”

El **conjunt de gràfics 1** mostra que el *Quantitative Easing*, aplicat des del març del 2015, ha tingut afectacions sobre el nivell d'inflació. Cada Estat partia de posicions diverses però, malgrat aquesta discrepància tendencial original, a partir del 2015 tots els Estats comencen a compartir la direcció creixent del nivell d'inflació. Cal mencionar que hi ha dos casos pels quals els efectes del *Quantitative Easing* es noten amb un any de retard¹⁵. La unanimitat de resposta de les economies dels Estats de la Zona Euro que mostren els gràfics i el suport de les conclusions del marc teòric ens confirmen la relació entre ambdues variables per a aquestes economies en el sentit de causalitat explicat en altres apartats.

3.3.3. Inversió

Contrastarem el nivell de Formació Bruta de Capital dels Estats de la Zona Euro contra la taxa d'EONIA entre l'any 2010 i l'any 2018. La base de dades de l'Eurostat no disposava de la informació d'aquesta variable econòmica a preus constants així que hem utilitzat aquesta variable a preus corrents. Tanmateix, amb taxes d'inflació dels Estats analitzats que oscil·len entre el -0,5% i el 2-4%, sempre per sota de les dues xifres, podem considerar que els resultats i conclusions a què arribem fruit d'aquest contrast no patiran gaires distorsions.

“**Taula 5** va aquí”

¹⁵ No tots els 19 Estats que avui pertanyen a la Zona Euro van entrar el mateix any. Pel nostre estudi hem de tenir cura amb aquells Estats que s'hi van adherir després de l'any 2010. Aquests són Estònia (2011), Letònia (2014) i Lituània (2015). Un dels Estats que nota els efectes de la *Quantitative Easing* més tard, juntament amb Malta, és Letònia.

“**Taula 6** va aquí”

En el contrast contra EONIA el model encaixa molt millor que per a la variable PIB.

“**Conjunt de gràfics 2** va aquí”

Hi ha 6 Estats pels quals l’explicació es troba en una recta de regressió lineal i no quadràtica i només dos Estats per qui cap dels models o casos especials és capaç d’explicar la relació entre les variables EONIA i FBK que són Itàlia i Letònia. Per tant, podem afirmar que hi ha una forta correlació entre la política monetària i el grau d’inversió dels Estats a la Zona Euro.

“**Conjunt de gràfics 3** va aquí”

A partir del **conjunt de gràfics 3** podem destacar la semblança en la forma de la regressió i la concordança del signe negatiu de les β_1 de tots els Estats de la Zona Euro menys Grècia¹⁶. La mida de l’impacte del *Quantitative Easing* sobre la inversió varia entre Estats, però la tendència és pràcticament la mateixa.

No és cap sorpresa aquest grau d’afinitat entre el tipus d’interès i el grau d’inversió ni en el signe negatiu del paràmetre β_1 . L’explicació la trobem en la teoria econòmica: reduir el tipus d’interès significa reduir el grau d’exigència de rendiment que ha de tenir una inversió per a ser rendible econòmicament, la conseqüència d’aquest estímul serà l’aparició de noves inversions rendibles que abans de l’estímul no ho eren i, per tant, acabarà generant un augment dels recursos destinats a la inversió amb l’objectiu d’aprofitar-se d’aquests nous rendiments positius. D’aquesta manera podem afirmar la causalitat entre aquestes variables econòmiques en el sentit explicat.

És innegable que la *Quantitative Easing* ha estimulat positivament la inversió però el perill d’aquesta política monetària el trobem en el fet que mantenir de manera sostinguda en el temps els tipus d’interès negatius pot acabar generant dependència dels inversors envers aquesta conjuntura de tipus d’interès baix. De ser així, es fa molt difícil la sortida d’aquesta conjuntura des de les institucions monetàries que tenen el poder executiu de fer-ho.

¹⁶ Això és conseqüència de l’exceptioalitat per tots coneguda de la seva trajectòria econòmica dels darrers anys. Seria interessant concretar aquest fenomen peculiar. Tanmateix, per extensió i temàtica no hi te cabuda en aquest Treball de Fi de Grau i caldria un altre treball d’investigació.

3.3.4. Efectes a llarg termini

L'any 2018 es va publicar un *paper* sota el títol “The effects of conventional and unconventional monetary policy: A new approach”. Els autors són els economistes Atsushi Inoue i la professora de la Universitat Pompeu Fabra Barbara Rossi. En aquell treball es pretenia analitzar els impactes que ha rebut l'economia arran la política monetària dels anys anteriors, sigui aquesta convencional o no convencional.

Arriben a la conclusió que a llarg termini els efectes sobre l'economia que es poden derivar de la política monetària perden força i el seu impacte es va reduint any rere any.

Aquest enfocament dels efectes de la política monetària sobre l'economia és consistent amb els resultats que hem extret i la metodologia que hem emprat. Des del principi del marc empíric d'aquest treball hem suposat, en utilitzar un model de regressió quadràtica, que els efectes marginals d'aplicar la *Quantitative Easing* eren decreixents. El millor exemple és el **conjunt de gràfics 3** que mostra, amb la forma parabòlica de la funció de regressió, com amb el temps la força dels impactes de la política monetària recollida en la variable EONIA va perdent impuls.

Amb tot, per a mantenir els efectes desitjats a llarg termini, cal acompanyar les polítiques monetàries de tipus d'interès baix amb altres polítiques econòmiques per evitar una probable situació de trampa de liquidat en la qual la política monetària es torna ineficaç. Aquesta situació esdevé més probable com més baix sigui el tipus d'interès.

«In my analysis, you're in a liquidity trap when conventional open-market operations – purchases of short-term government debt by the central bank – have lost traction, because short-term rates are close to zero.» (Krugman, 2010).

4. CONCLUSIÓ

Un cop els agents econòmics s'han habituat a la conjuntura de tipus d'interès negatiu es fa molt difícil sortir-ne, ja que quan pugin els tipus d'interès inversions que abans eren rendibles ho deixaran de ser i això comportarà una redistribució dels recursos cap a altres destinacions per a minimitzar les pèrdues provocades per als processos de desinversió que es donaran.

Sortir de polítiques de tipus d'interès negatiu comporta conseqüències perjudicials per a l'economia però mantenir-se a llarg termini, amb els resultats derivats d'aquest treball, podem afirmar que no és viable per a fer front a la Gran Recessió. En primer lloc perquè no hi ha prou evidència per afirmar que la política monetària del Banc Central Europeu dels darrers anys -com a efecte general- hagi provocat augments en el PIB de les economies de la Zona Euro, però fins i tot arribant a admetre aquesta hipotètica possibilitat els efectes positius sobre el PIB any rere any s'anirien diluint fins a acabar desapareixent. A més, mantenir polítiques de tipus d'interès negatiu segons l'evidència mostrada genera inflació. La inflació en aquest cas actua com un impost regressiu sobre la totalitat dels agents econòmics que redueix el valor real dels recursos o actius posseïts en detriment dels posseïdors futurs. Com a conseqüència d'això i admetent la hipotètica possibilitat que les polítiques de tipus d'interès negatiu tinguin efectes positius sobre el PIB, s'arribarà necessàriament a un punt en el qual la inflació creixent en el temps farà nuls els hipotètics efectes positius decreixents en el temps sobre el PIB. Això podria arribar a ser, en part, positiu per a les generacions actuals però les generacions futures que hauran de patir la nul·litat dels hipotètics efectes positius es veuran compromeses.

Per tant, amb la teoria i l'evidència recollida podem respondre negativament a la pregunta d'investigació de si les polítiques de tipus d'interès negatiu aplicades pel Banc Central Europeu per a fer front a la Gran Recessió han estat viables, és a dir, amb els resultats obtinguts podem afirmar que la *Quantitative Easing* no té probabilitats de prosperar tal com s'ha aplicat el programa.

No obstant això, no vol dir que de manera general totes les polítiques de tipus d'interès baix sempre desemboquin en efectes negatius a llarg termini. Amb una bona planificació i si s'apliquen en combinació d'altres polítiques econòmiques, es poden arribar a obtenir els efectes desitjats per a lluitar contra les probables situacions econòmiques adverses contra les quals les institucions i els agents han de lluitar i que hem mencionat en alguna

ocasió al llarg del marc teòric. La clau resideix en les conseqüències inflacionàries; si es realitzen polítiques econòmiques que ajudin a reduir l'impacte que sobre la inflació té una política monetària d'expansió de mitjans fiduciaris llavors la perspectiva "llargterminista" millora i es podran gaudir dels efectes positius més temps. Temps que hauria de servir de marge per a poder sortir amb el menor cost possible de les polítiques ZIRP o NIRP prèviament aplicades.

És molt fàcil teoritzar i fer afirmacions des de la comoditat de no tenir responsabilitats. S'ha de reconèixer la dificultat que té el Banc Central Europeu per a fer front a la Gran Recessió, ja que només compta amb eines de política monetària. La impossibilitat de disposar d'elements de coordinació per poder realitzar altres polítiques econòmiques, a banda de les actuals competències monetàries, és la qüestió que fa incapaç al Banc Central Europeu, per si sol, afrontar la Gran Recessió malgrat que se li encomani aquesta missió. Potser seria una bona opció incrementar i aprofundir en el procés d'unificació europea i dotar al Banc Central Europeu de més facultats i competències de les que té avui en dia. Tanmateix, centrar-nos en aquestes últimes qüestions, tot i l'interès personal i acadèmic que ens pugui despertar, seria perdre'ns en disquisicions; no és matèria ni objectiu d'aquest treball determinar de quina manera es podria aplicar amb èxit una política de tipus d'interès negatiu o quines reformes cal fer en la institució del Banc Central Europeu per a millorar la seva eficàcia.

5. BIBLIOGRAFIA

- Brunnermeier, M. K., & Koby, Y. 2016. The “Reversal Interest Rate”: An effective lower bound on monetary policy.
- Ciccarelli, M., Maddaloni, A., & Peydró, J. L. 2010. Trusting the bankers: A new look at the credit channel of monetary policy. Working Paper Series, nº 1228. BCE. Diccionari Institut d'Estudis Catalans.
- Eichengreen, B. 2000. La globalización del capital: Hª del sistema monetario internacional. Barcelona: Antoni Bosch.
- Gesell, S. 1936. El orden económico natural. Buenos Aires: Edició pròpia.
- Guisán, M. C. 2002. Causalidad y cointegración en modelos econométricos: Aplicaciones a los países de la OCDE y limitacions de los test de cointegración. Working Paper Series Economic Development, nº 61. Universidad de Santiago de Compostela.
- Inoue, A., Rossi, B. 2018. The effects of conventional and unconventional monetary policy: A new approach. Working Paper, nº 25021. National Bureau of Economic Research.
- Keynes, J. M. 2014. Tª General de la ocupación, el interés y el dinero. Méjico: Fondo de cultura econòmica.
- Krugman, P. 2014. Fundamentos de economía. España: Reverte.
- Mankiw, N. G. 2012. Principios de economía. España: Ediciones paraninfo, SA.
- Revista Internacional del Mundo Económico y del Derecho. 2009: Volumen I. 22 de noviembre.
- Roncaglia, A. 2019. La riqueza de las ideas. España: Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Schumpeter, J. A. 2015. Hª del análisis económico. Barcelona: Ariel.
- The New York Times. 2010. Krugman, Paul: How much of the world in in a liquidity trap?. 17 de març.

6. WEBGRAFIA

- Viquipèdia

https://es.wikipedia.org/wiki/Interés_negativo

https://es.wikipedia.org/wiki/Vix_pervenit

<https://es.wikipedia.org/wiki/Usura>

https://es.wikipedia.org/wiki/Ley_de_la_Usura

https://es.wikipedia.org/wiki/Lex_genucia

<https://ca.wikipedia.org/wiki/Titulització>

https://es.wikipedia.org/wiki/Silvio_Gessell

https://es.wikipedia.org/wiki/Trampa_de_la_liquidez

<https://es.wikipedia.org/wiki/Eonia>

- Banc d'Espanya

https://www.bde.es/bde/es/areas/polimone/instrumentos/Los_instrumento_12a60642abac821.html

- Expansión

<http://www.expansion.com/diccionario-economico/crisis-subprime.html>

<http://www.expansion.com/mercados/2019/03/08/5c8189b7e2704e8b138b460f.html>

<https://datosmacro.expansion.com>

- Nada es gratis

<http://nadaesgratis.es/jose-luis-peydro/trump-bancos-centrales-tipos-de-interes-negativos>

- El Economista

<https://www.eleconomista.es/diccionario-de-economia/qe>

- El País

https://elpais.com/economia/2015/03/08/actualidad/1425832513_016391.html

- Inflation. Worldwide inflation data

<https://www.inflation.eu>

- Eurostat. European Statistics

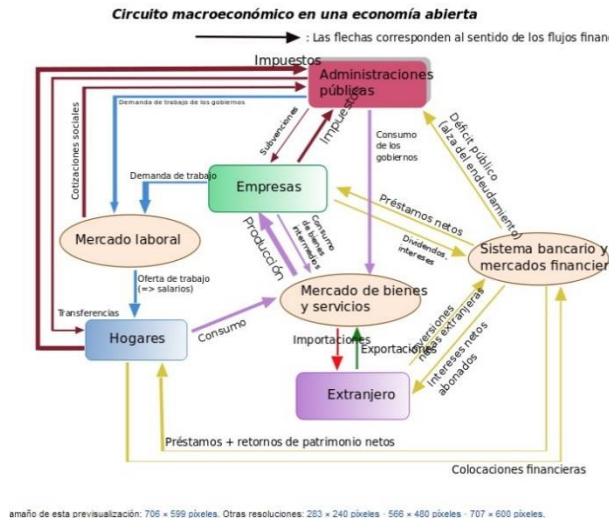
<https://ec.europa.eu/eurostat>

- The Brookings institution

<https://www.brookings.edu/blog/ben-bernanke/2015/06/01/monetary-policy-and-inequality/>

7. ANNEX I

Figura 1: Circuit macroeconòmic en una economia oberta.



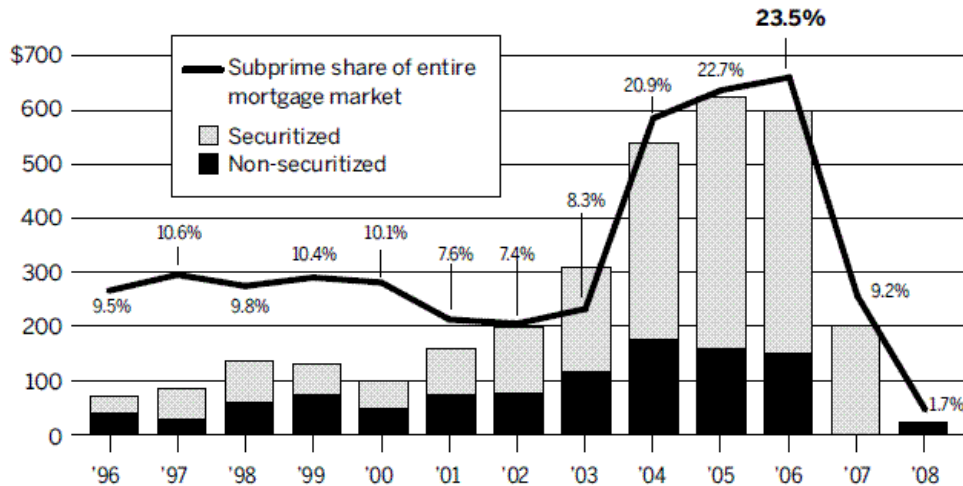
Font: Viquipèdia

Figura 2: Influència de la tècnica de la titulització sobre la concessió d'hipoteques *subprime* (1996-2008).

Subprime Mortgage Originations

In 2006, \$600 billion of subprime loans were originated, most of which were securitized. That year, subprime lending accounted for 23.5% of all mortgage originations.

IN BILLIONS OF DOLLARS

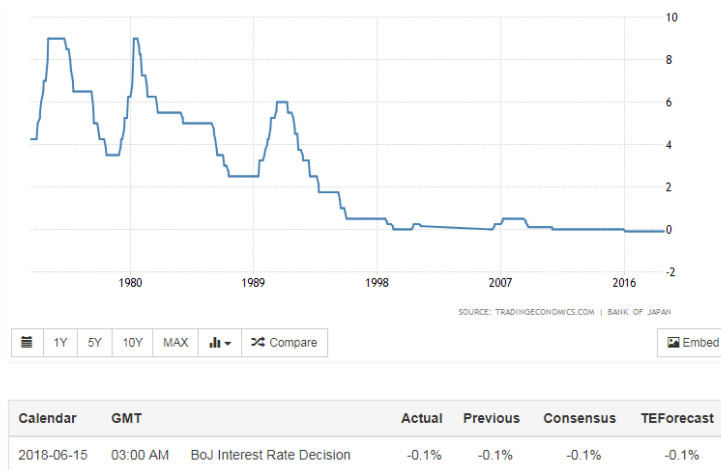


NOTE: Percent securitized is defined as subprime securities issued divided by originations in a given year. In 2007, securities issued exceeded originations.

SOURCE: Inside Mortgage Finance

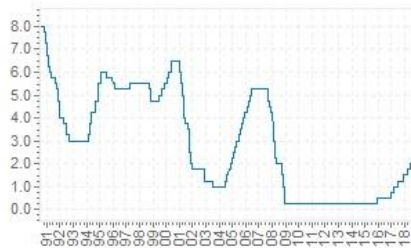
Font: Comissió Nacional sobre les causes de la crisi econòmica i financera en els Estats Units

Gràfic 1: Tipus d'interès a curt termini del BoJ (1971-2016).



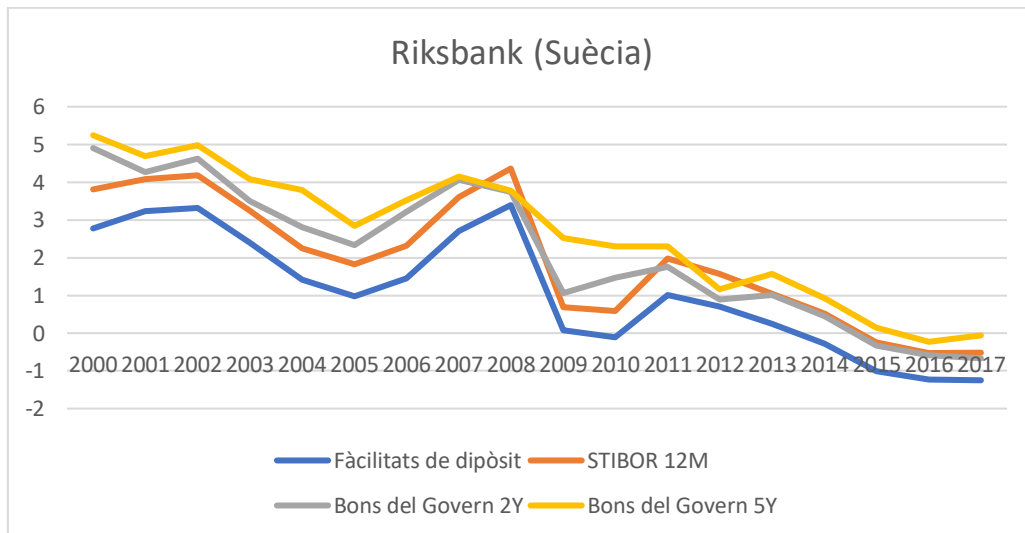
Font: Bank of Japan; Trading Economics

Gràfic 2: Tipus d'interès de la FED (1991-2018).



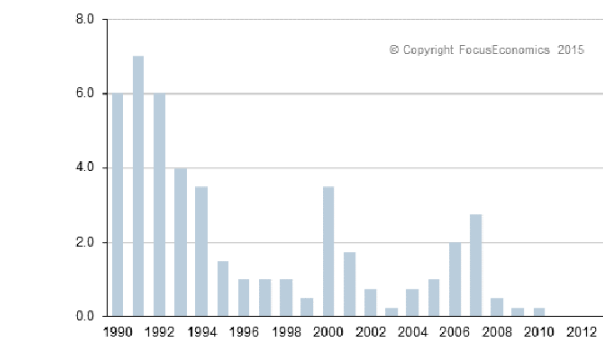
Font: Global Rates

Gràfic 3: Política monetària del Riksbank (2000-2017).



Font: Elaboració pròpia a partir de les dades del Riksbank

Gràfic 4: Tipus d'interès del LIBOR suís (1990-2012).



Note: 3-Month LIBOR CHF Target Rate in %

Source: Swiss National Bank.

Font: Swiss National Bank; Focus Economics S.L

Taula 1: Tipus d'interès del LIBOR suís (2013-2017).

Switzerland - Interest Rate Data

	2013	2014	2015	2016	2017
Policy Interest Rate (%)	0.13	-0.25	-0.75	-0.75	-0.75

Font: Swiss National Bank; Focus Economics S.L

Taula 2: Taxa de creixement del PIB dels Estats de la Zona Euro contra EONIA.

Estats	β_0	β_1	β_2	Significança X?	Significança X ² ?	R ²
Àustria	Model 1					
	0,56807	-1,66142	12,3287	Sí*	Sí**	0,692452
	(0,395670)	(0,757082)	(3,69169)			
	Model 2					
	0,783973	-1,94618	9,4504	Sí**	Sí**	0,878054
	(0,229319)	(0,594562)	(2,64246)			
Espanya	Model 1					
	1,73729	-5,95091	-6,4149	Sí**	No	0,708807
	(0,888473)	(1,70002)	(8,28965)			
	Model 2					
	2,68787	-5,42839	-14,5248	Sí***	Sí**	0,823827
	(0,715375)	(1,05346)	(5,75405)			
Malta	Model 1					
	8,23790	-4,53762	-27,2484	Sí*	Sí**	0,718451
	(1,07801)	(2,06268)	(10,0580)			
	Model 2					
	7,6088	-4,60172	-21,6809	Sí***	Sí***	0,925994
	(0,673561)	(0,757441)	(5,24429)			
Portugal	Model 1					
	1,19124	-5,10535	-5,2039	Sí**	No	0,562895
	(1,04327)	(1,99621)	(9,73391)			
	Model 2					
	1,30285	-5,06658	-6,26322	Sí***	Sí*	0,937562
	(0,361843)	(0,598841)	(2,82938)			

Nota 1: Les estrelles indiquen el nivell de significança: *10%, **5%, ***1%.

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de les taules 6 i 7.

Taula 3: Taxa de creixement del PIB dels Estats de la Zona Euro contra EONIA. Casos especials de regressió lineal.

Estats	β_0	β_1	Significança X?	R ²
Eslovènia	1,90834 (0,48465)	-7,40311 (1,42250)	Sí***	0,794628
Països Baixos	1,46969 (0,243191)	-3,35466 (0,777660)	Sí***	0,726656
Xipre	1,74372 (0,861991)	-6,89682 (2,45043)	Sí**	0,53088
Zona Euro	1,44575 (0,289717)	-1,96594 (0,968392)	Sí*	0,37058

Nota: Les estrelles indiquen el nivell de significança: *10%, **5%, ***1%.

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de les taules 6 i 7.

Taula 4: Tendències del PIB dels Estats de la Zona Euro abans i després de l'aplicació del *Quantitative Easing*.

		ABANS			
		Creix		Decreix	
DESPRÉS	Creix	Àustria	Portugal	Eslovènia	Alemanya
	Decreix	Països Baixos	Finlàndia		Grècia
		Estònia	Xipre		Lituània
		França	Bèlgica	Letònia	Luxemburg
		Espanya	Malta		
		Eslovàquia	Irlanda		
		Itàlia			

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de les taules 6 i 7.

Taula 5: Nivell de Formació Bruta de Capital contra EONIA. Casos especials de regressió lineal.

Estats	β_0	β_1	Significança X?	R ²
Eslovàquia	17323,2 (515,202)	-3407,56 (1400,47)	Sí**	0,458214
Estònia	5103,46 (197,342)	-2058,07 (583,16)	Sí***	0,640197
Irlanda	55699,3 (3906,75)	-67219,7 (11663)	Sí***	0,825948
Lituània	7010,18 (125,020)	-3370,35 (626,791)	Sí***	0,805089
Luxemburg	9354,7 (170,605)	-2740,91 (510,154)	Sí***	0,804829
Malta	1835,43 (38,7710)	-1407,43 (97,9321)	Sí***	0,967219

Nota: Les estrelles indiquen el nivell de significança: *10%, **5%, ***1%.

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de les taules 6 i 9.

Taula 6: Nivell de Formació Bruta de Capital contra EONIA.

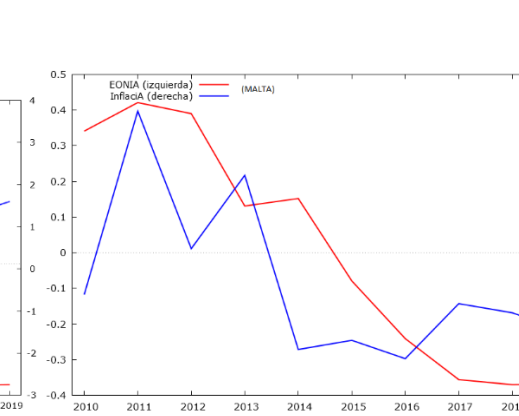
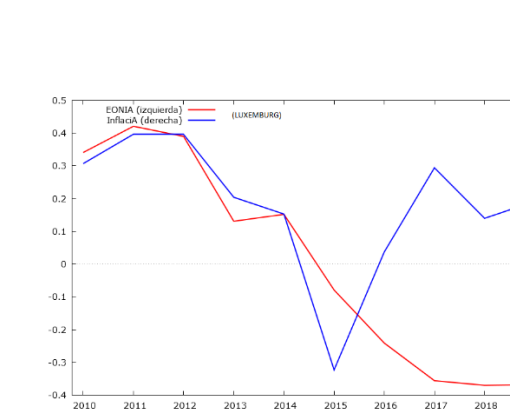
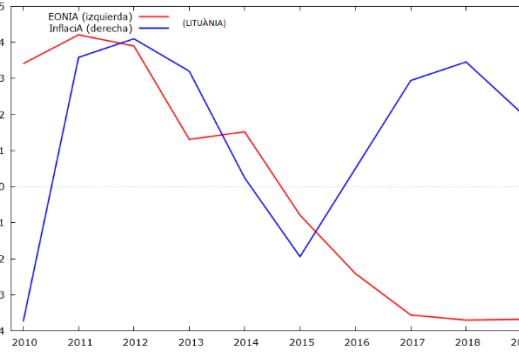
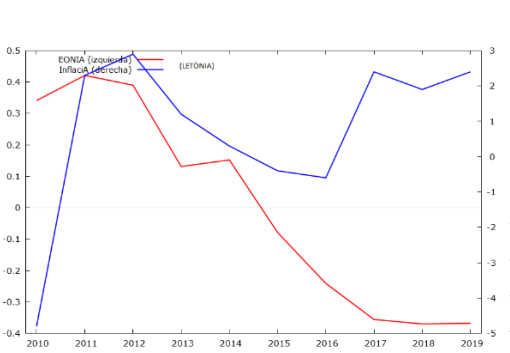
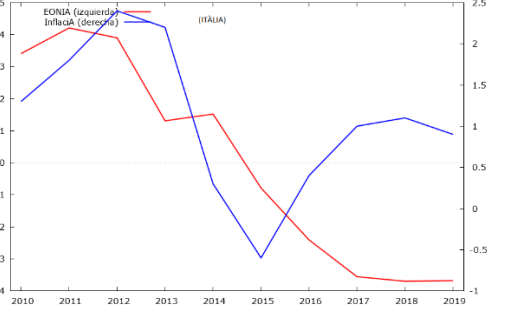
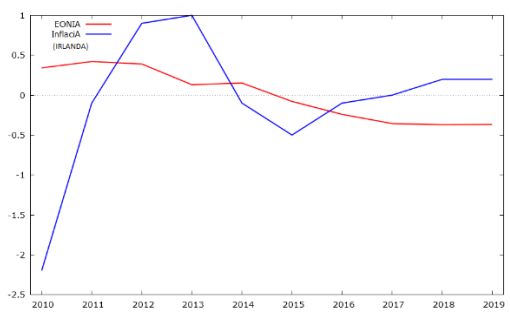
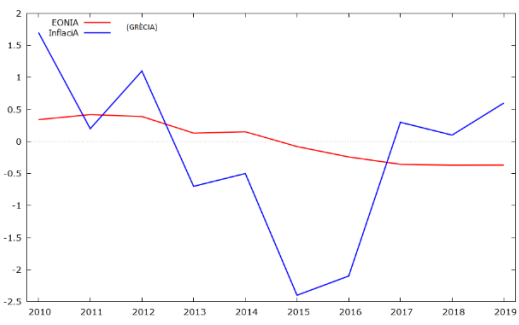
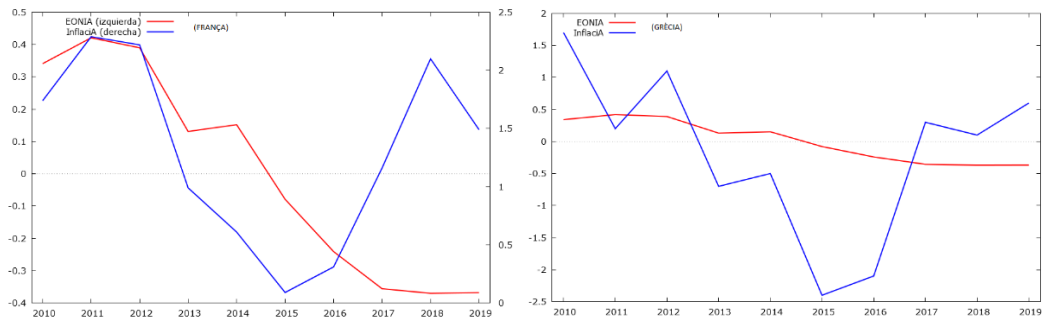
Estats	β_0	β_1	β_2	Significança X?	Significança X^2?	R^2
Alemanya	Model 1					
	586432 (14242,2)	-195251 (27251,3)	190366 (132883)	Sí***	No	0,895357
Àustria	Model 2					
	589000 (5017,65)	-187759 (20494)	218234 (69978,8)	Sí***	Sí**	0,933293
Bèlgica	Model 1					
	92022,6 (1994,75)	-27570,3 (3816,79)	23497,8 (18611,4)	Sí***	No	0,896971
Eslovènia	Model 2					
	92420,6 (963,597)	-26837,7 (2398,84)	25877,7 (9397,81)	Sí***	Sí**	0,955328
Espanya	Model 1					
	7157,78 (305,158)	-1325,96 (583,894)	5020,45 (2847,19)	Sí*	No	0,534946
Finlàndia	Model 2					
	7212,76 (55,0022)	-1176,92 (443,267)	4118,4 (1290,4)	Sí**	Sí**	0,643335
França	Model 1					
	203330 (9710,63)	-35196,9 (18580,5)	238691 (90602,3)	No	Sí**	0,595648
Grècia	Model 2					
	205787 (4849,03)	-42597,6 (10310,3)	224793 (42582,5)	Sí***	Sí***	0,839854
Països Baixos	Model 1					
	42624,7 (812,692)	-10814,8 (1555,02)	33145,6 (7582,59)	Sí***	Sí***	0,905259
Portugal	Model 2					
	42563,6 (697,087)	-10825,2 (1495,07)	34122,4 (6167,81)	Sí***	Sí***	0,904649
Xipre	Model 1					
	468386 (7424,22)	-88867,3 (14205,6)	174973 (69269,6)	Sí***	Sí**	0,87155
Zona Euro	Model 2					
	467930 (4606,44)	-95646,4 (11863,3)	193138 (42968,4)	Sí***	Sí***	0,925237
Alemanya	Model 1					
	20931,9 (3226,18)	10957,2 (6173,03)	37912,8 (30101)	No	No	0,496625
Àustria	Model 2					
	20931,5 (363,357)	9563,8 (2017,05)	31912,8 (6203,41)	Sí***	Sí***	0,896215
Bèlgica	Model 1					
	131543 (5443,61)	-44854,2 (10415,9)	73333,9 (50790,1)	Sí***	No	0,758658
Eslovènia	Model 2					
	127320 (4521,33)	-41431,6 (5197,89)	98806 (39033,3)	Sí***	Sí**	0,913798
Espanya	Model 1					
	26338,7 (2120,96)	-3266,04 (4058,29)	42693,2 (19789,1)	No	Sí*	0,443814
Finlàndia	Model 2					
	26854,5 (785,47)	-4280,68 (1335,85)	40781,6 (6240,76)	Sí**	Sí***	0,877744
França	Model 1					
	2327,26 (327,010)	-970,366 (625,707)	10823,9 (3051,07)	No	Sí**	0,688783
Grècia	Model 2					
	2206,48 (125,331)	-1143,58 (313,355)	11104,7 (1209,47)	Sí**	Sí***	0,952615
Països Baixos	Model 1					
	2,03187*10^6 (22161,4)	-511771 (42404,1)	1,1152*10^6 (206771)	Sí***	Sí***	0,96259
Portugal	Model 2					
	2,02806*10^6 (16762)	-512974 (39718,1)	1,0844*10^6 (173625)	Sí***	Sí***	0,96528

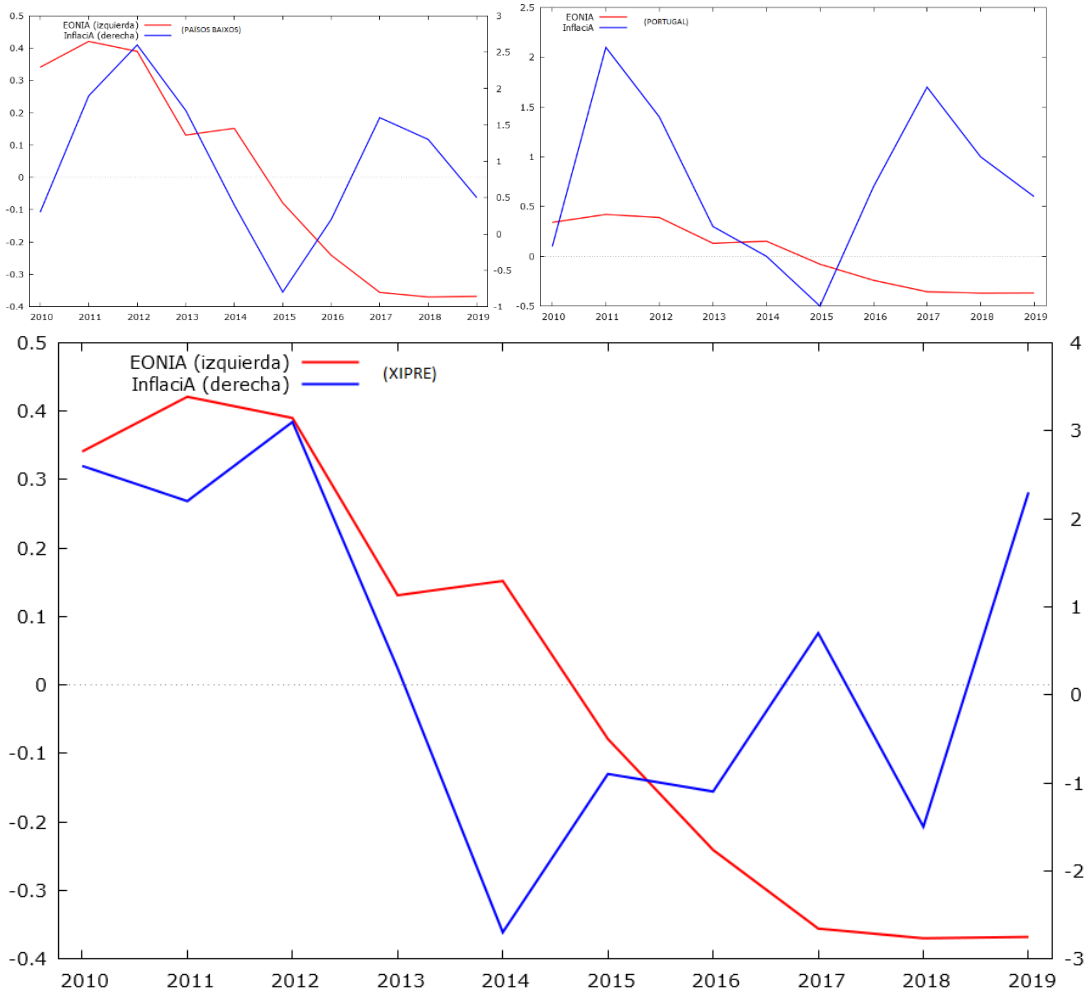
Nota 1: Les estrelles indiquen el nivell de significança: *10%, **5%, ***1%.

Font: Elaboració pròpia a partir de les dades de les taules 6 i 9.

Conjunt de gràfics 1: Relació creuada de les variables inflació i EONIA per a cada Estat de la Zona Euro i el seu conjunt.

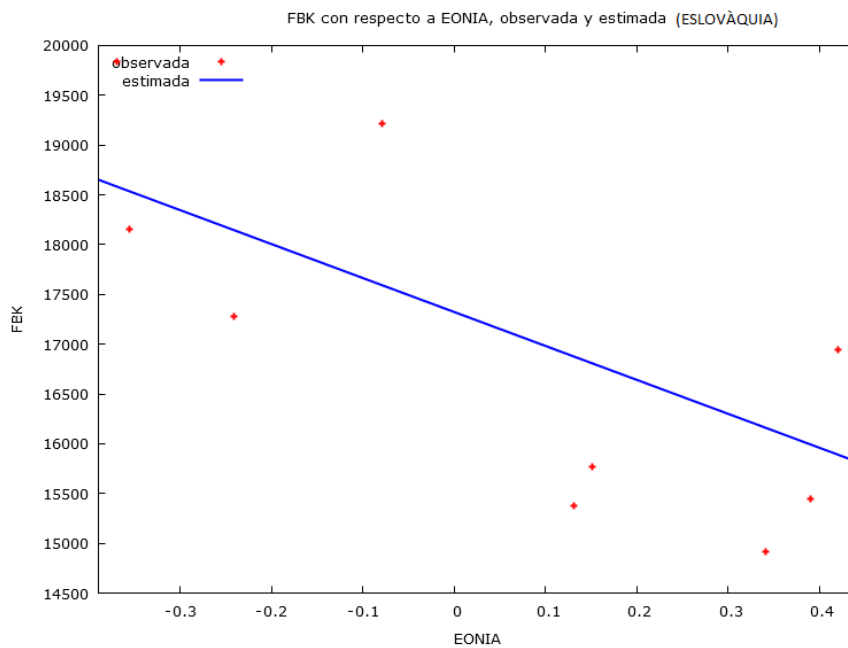


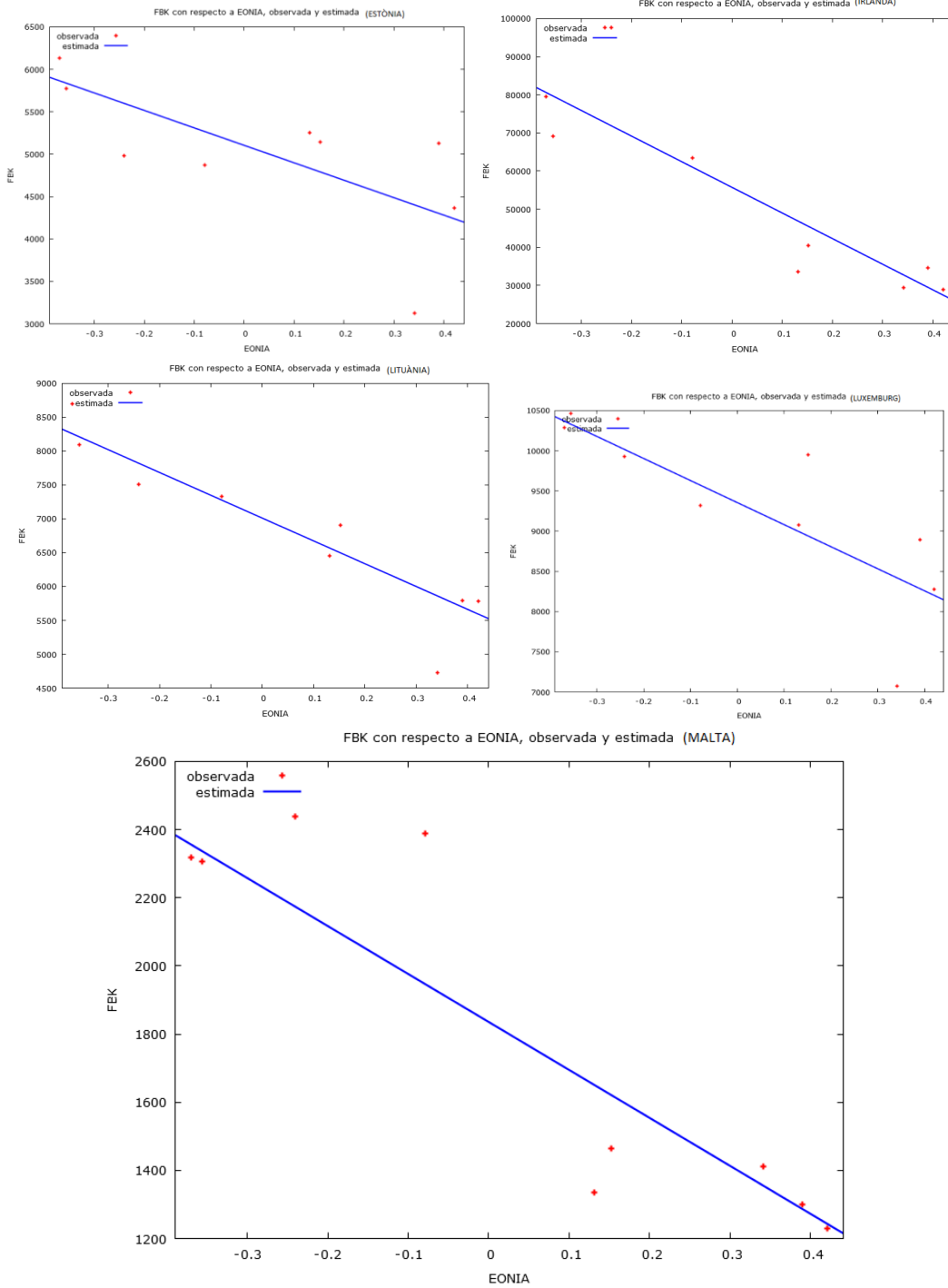




Font: Contrast realitzat a partir de les dades de les taules 6 i 8

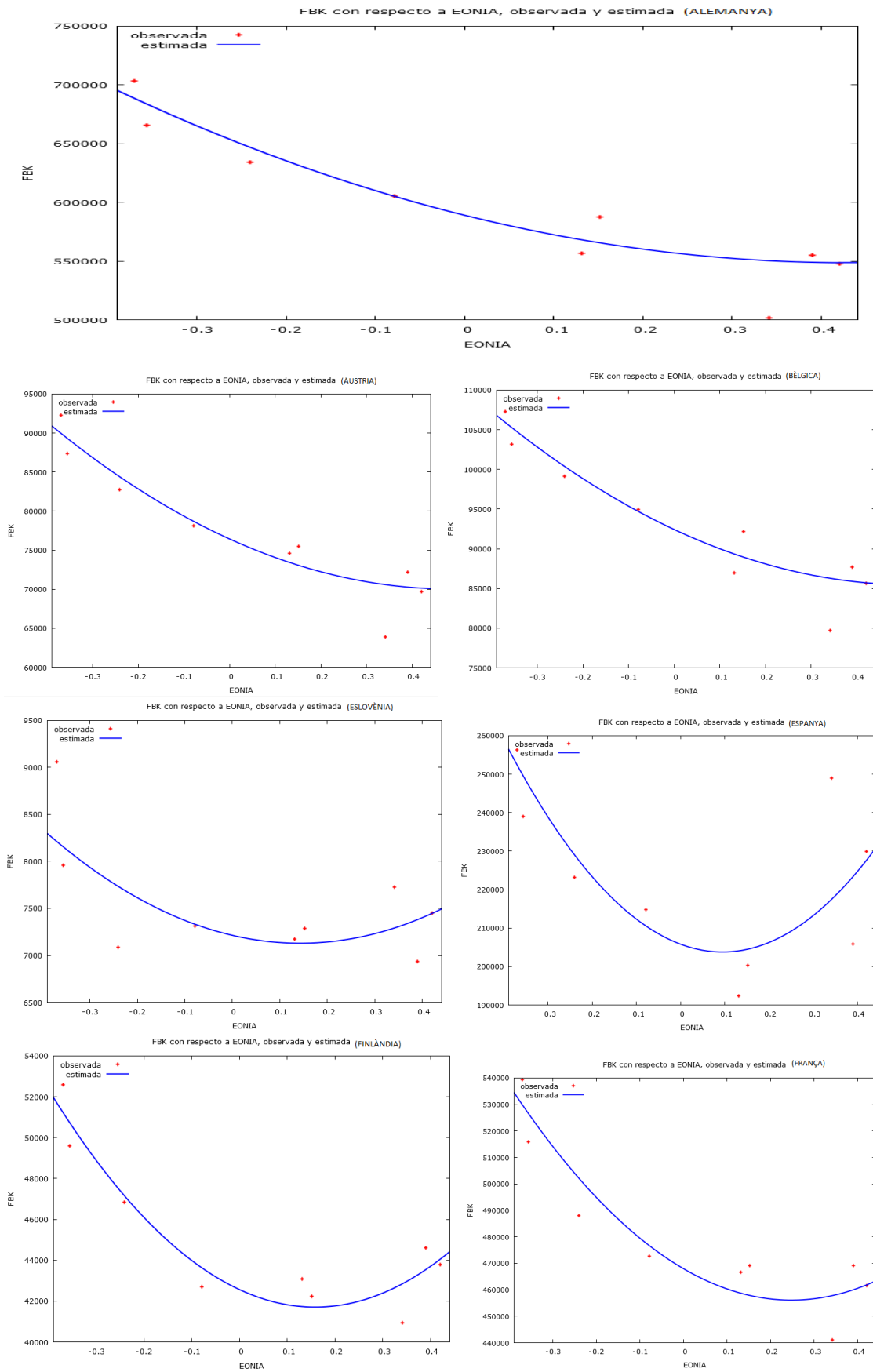
Conjunt de gràfics 2: Nivell de Formació Bruta de Capital contra EONIA. Casos especials de regressió lineal.

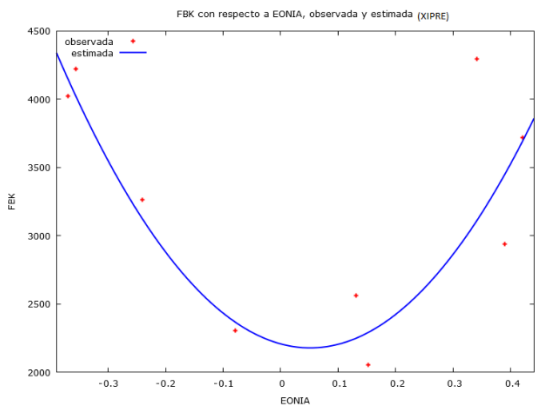
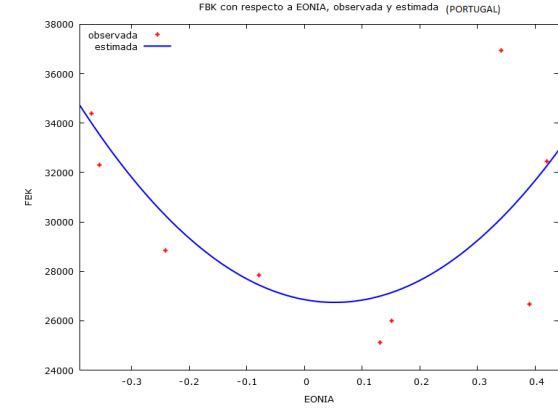
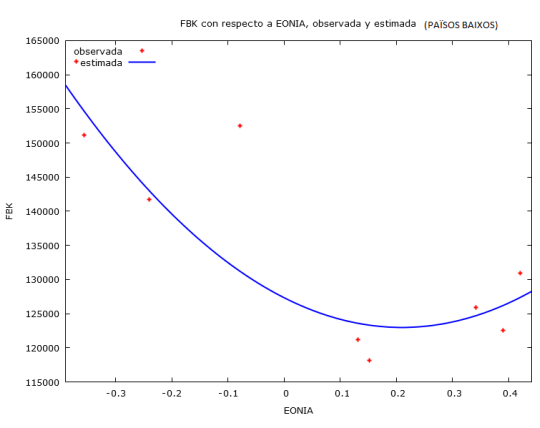
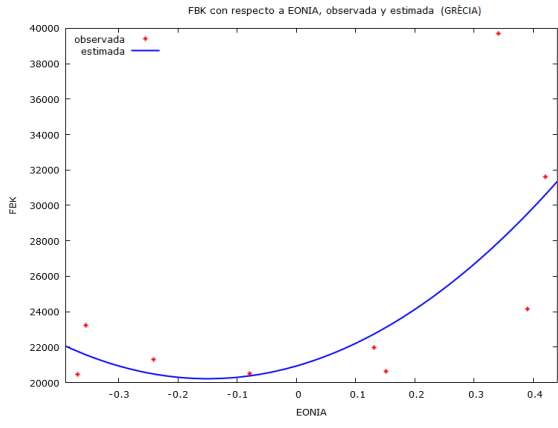




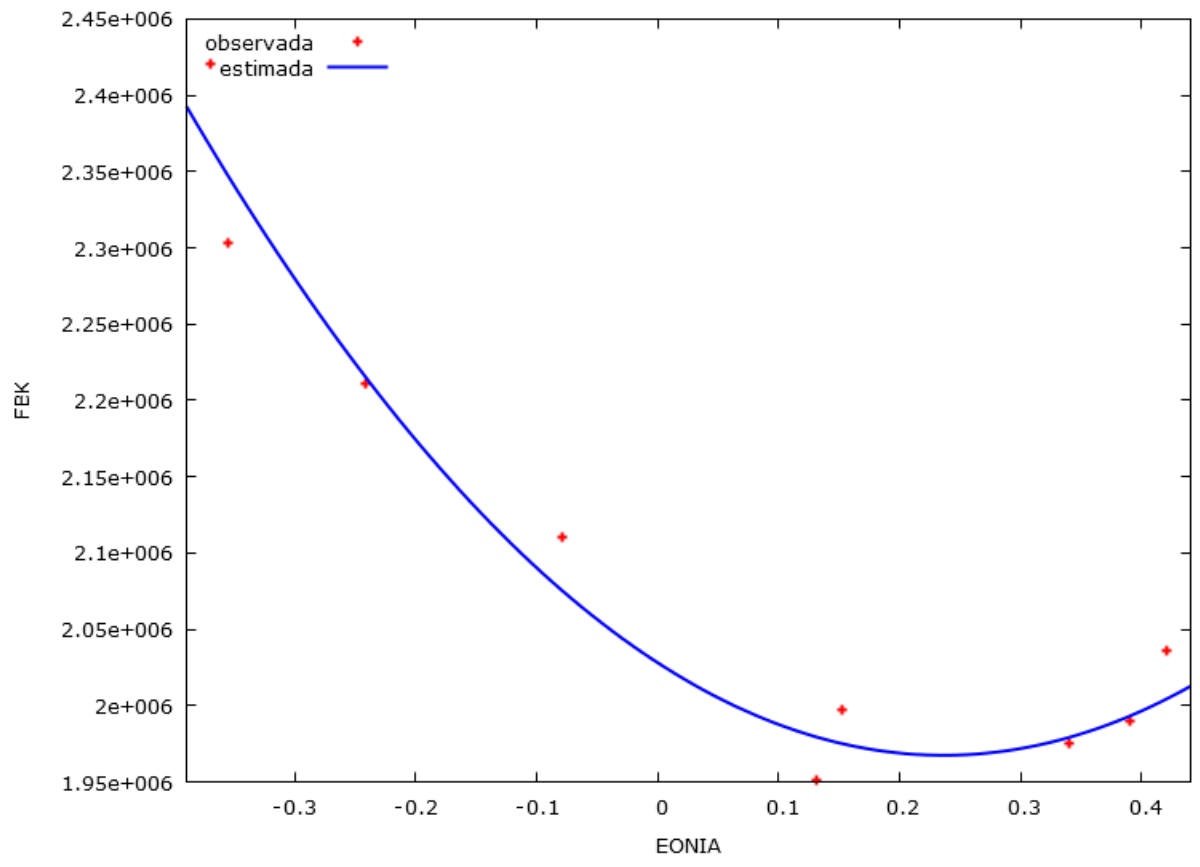
Font: Contrast realitzat a partir de les dades de les taules 6 i 8

Conjunt de gràfics 3: Nivell de Formació Bruta de Capital contra EONIA.





FBK con respecto a EONIA, observada y estimada (ZONA EURO)



Font: Contrast realitzat a partir de les dades de les taules 6 i 8

8. ANNEX II

Taula 6: Tipus d'interès EONIA. Primer valor de l'any (2010 – 2019).

Data	Tipus d'interès
2/1/2019	-0,368
2/1/2018	-0,37
2/1/2017	-0,356
4/1/2016	-0,241
2/1/2015	-0,079
2/1/2014	0,152
1/1/2013	0,131
2/1/2012	0,39
3/1/2011	0,421
4/1/2010	0,341

Font: es.euribor-rates.eu/eonia.asp

Taula 7: Taxa de creixement del PIB real dels Estats de la Zona Euro (2010-2018).

Estats	Taxa de creixement real del PIB								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Alemanya	4,1	3,7	0,5	0,5	2,2	1,7	2,2	2,2	1,4
Àustria	1,8	2,9	0,7	0	0,7	1,1	2	2,6	2,7
Bèlgica	2,7	1,8	0,2	0,2	1,3	1,7	1,5	1,7	1,4
Eslovàquia	5	2,8	1,7	1,5	2,8	4,2	3,1	3,2	4,1
Eslovènia	1,2	0,6	-2,7	-1,1	3	2,3	3,1	4,9	4,5
Espanya	0	-1	-2,9	-1,7	1,4	3,6	3,2	3	2,5
Estònia	2,3	7,6	4,3	1,9	2,9	1,9	3,5	4,9	3,9
Finlàndia	3	2,6	-1,4	-0,8	-0,6	0,5	2,8	2,7	2,3
França	1,9	2,2	0,3	0,6	1	1,1	1,2	2,2	1,5
Grècia	-5,5	-9,1	-7,3	-3,2	0,7	-0,4	-0,2	1,5	1,9
Irlanda	1,9	3,7	0,2	1,3	8,8	25,1	5	7,2	6,7
Itàlia	1,7	0,6	-2,8	-1,7	0,1	0,9	1,1	1,6	0,9
Letònia	-3,9	6,4	4	2,4	1,9	3	2,1	4,6	4,8
Lituània	1,6	6	3,8	3,5	3,5	2	2,4	4,1	3,4
Luxemburg	4,9	2,5	-0,4	3,7	4,3	3,9	2,4	1,5	2,6
Malta	3,5	1,3	2,7	4,5	8,5	10,7	5,7	6,7	6,6
Països Baixos	1,3	1,6	-1	-0,1	1,4	2	2,2	2,9	2,5
Portugal	1,9	-1,8	-4	-1,1	0,9	1,8	1,9	2,8	2,1
Xipre	1,3	0,4	-2,9	-5,8	-1,3	2	4,8	4,5	3,9
Zona Euro	2,1	1,6	-0,9	-0,2	1,4	2,1	2	2,4	1,8

Font: Base de dades d'Eurostat. Excepte l'últim any d'Irlanda i Luxemburg que han estat extretes de datosmacro.expansion.com

Taula 8: *Harmonised Index of Consumer Prices* dels Estats de la Zona Euro (2010-2019).

Estats	Harmonised Index of Consumer Prices									
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Alemanya	0,9	2	2,2	1,9	1,1	-0,5	0,4	1,7	1,5	1,7
Àustria	1,2	2,1	2,9	2,8	1,5	0,4	1,4	1,9	1,9	1,7
Bèlgica	1	3,4	3,1	1,4	0,9	-0,3	1,3	2,5	1,7	1,5
Eslovàquia	-0,4	2,5	4	2,4	0	-0,5	-0,3	0,8	2,5	2,2
Eslovènia	1,2	2	2,2	1,9	-0,2	-1,4	-0,5	1,5	1,6	1,4
Espanya	0,4	1,8	2	0,7	0,3	-1,4	-0,4	2,9	0,7	1
Estònia	-3,1	4,8	4,6	3,4	1,4	-0,9	0,1	1,9	2,6	2,4
Finlàndia	2	2,5	2,2	1,9	1,4	-0,4	-0,1	0,8	0,5	1
França	1,74	2,29	2,22	0,99	0,61	0,09	0,31	1,16	2,1	1,49
Grècia	1,7	0,2	1,1	-0,7	-0,5	-2,4	-2,1	0,3	0,1	0,6
Irlanda	-2,2	-0,1	0,9	1	-0,1	-0,5	-0,1	0	0,2	0,2
Itàlia	1,3	1,8	2,4	2,2	0,3	-0,6	0,4	1	1,1	0,9
Letònia	-4,8	2,3	2,9	1,2	0,3	-0,4	-0,6	2,4	1,9	2,4
Lituània	-2,8	2,9	3,3	2,6	0,3	-1,4	0,5	2,4	2,8	1,7
Luxemburg	2,5	3,2	3,2	1,7	1,3	-2,4	0,4	2,4	1,2	1,6
Malta	1,1	3,1	1,6	2,4	0,5	0,6	0,4	1	0,9	0,7
Països Baixos	0,3	1,9	2,6	1,7	0,4	-0,8	0,2	1,6	1,3	0,5
Portugal	0,1	2,1	1,4	0,3	0	-0,5	0,7	1,7	1	0,6
Xipre	2,6	2,2	3,1	0,3	-2,7	-0,9	-1,1	0,7	-1,5	2,3

Font: Base de dades d'Eurostat. Excepte amb França entre els anys 2010-2015 que han estat extretes de inflation.eu

Taula 9: Formació Bruta de Capital a preus corrents dels Estats de la Zona Euro (2010-2018).

Estats	Formació Bruta de Capital								
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Alemanya	501449	547821	554746	556752	587549	605510	634029	665722	703288
Àustria	63904	69691,2	72172,7	74629,6	75492,7	78133,3	82725,8	87357,9	92248,3
Bèlgica	79660,9	85609,4	87671,8	86943,7	92161,4	94980,2	99132,4	103156	107286,3
Eslovàquia	14909,9	16946,2	15445,9	15374,4	15772,2	19213,3	17279,9	18155,4	19840,4
Eslovènia	7726,6	7450,7	6933,9	7174,9	7286,7	7313,4	7082,3	7961,5	9060,1
Espanya	248987	229884	205839	192371	200265	214734	223131	238952	256371
Estònia	3124,7	4366,8	5127,5	5253	5139	4871,5	4977,9	5769,9	6132,8
Finlàndia	40933	43779	44610	43083	42235	42713	46844	49591	52603
França	441067	461566	469106	466668	469073	472647	488008	515921	539253
Grècia	39698	31607	24140	21962,9	20624,4	20490,3	21284,4	23243	20454,4
Irlanda	29422,5	28822,9	34530,8	33557,7	40391,5	63437,6	97647,2	69049,5	79450,9
Itàlia	320001,7	321837,1	296165,7	276667,6	271516	279676,7	290131,5	303696,5	315702,6
Letònia	3449,4	4480	5595,1	5300,9	5337,3	5384,5	4915,1	5650,7	6731,5
Lituània	4726,3	5781,1	5788	6454,9	6905,5	7329,9	7505,8	8097,5	8697,6
Luxemburg	7074,6	8278,5	8894,3	9073,3	9948,6	9318,3	9925,1	10459,6	10287,7
Malta	1411,6	1228,4	1299,8	1334,9	1465,4	2387,3	2438	2306,3	2319,4
Països Baixos	125898	130965	122505	121237	118138	152533	141675	151199	161974
Portugal	36937,7	32451,8	26672	25122	25993,1	27843,9	28829,6	32290,2	34383,2
Xipre	4295,9	3719,6	2935,4	2562,4	2052,4	2302,7	3264	4220,1	4024,4
Zona Euro	1974677,8	2036285,7	1990178,9	1951523,2	1997346,2	2110817,5	2210823,5	2302664,9	2421079,1

Font: Base de dades d'Eurostat.