

**Marta Nadal Carro**

**LA DINÀMICA DELS MERCATS DE CAPITAL AL SEGLE XVIII**

**TREBALL DE FI DE GRAU**

**Grau d'Economia**



**FACULTAT D'ECONOMIA i EMPRESA**  
**Universitat Rovira i Virgili**

**Reus**  
**Curs 2021-22**

---

**LA DINÀMICA DELS MERCATS DE CAPITAL AL SEGLE XVIII***Resum:*

Com d'integrats estaven els mercats de capital a finals del s.XVIII? Va haver algun succés que representés un punt d'inflexió? Fins a quin punt estaven correlacionats els diferents actius? Totes aquestes qüestions són resoltes al llarg d'aquest estudi centrat en l'evolució i la interacció de les accions del Bank of England, l'East India Company i els bons d'anualitats Consols. Gràcies a les dades extretes del diari bisetmanal *Course of Exchange* de Londres d'entre el 1760-1783, hem pogut fer un recorregut tan històric com empíric per les dinàmiques dels mercats de capital anglesos.

A través d'una primera observació de la representació gràfica de les tres variables i trobar una caiguda en els seus preus molt similar al voltant del 1777, hem pogut determinar l'impacte de la Guerra d'Independència dels EUA en el mercat de capitals. Per a fer-ho, ens hem recolzat en tres models vectorials autoregressius amb els que mesurar l'efecte contagi i la influència dels preus anteriors en el valor present de cada actiu. També hem tingut en compte la matriu de variància-covariància resultant i les respectives correlacions obtingudes. Aquests tres models analitzen els resultats utilitzant la mostra completa i la mostra dividida abans i després de la caiguda de preus durant la guerra.

Definitivament la pèrdua de les colònies estatunidenques va portar a un augment significatiu en la correlació dels tres pilars de l'economia britànica de finals del s.XVIII. Aquests, qui abans d'aquest esdeveniment històric ja es van haver de recolzar entre ells degut a altres situacions d'inestabilitat, a partir de llavors ho faran més que mai. Gràcies a aquest estudi, podrem visualitzar tot el recorregut i comprendre la situació durant els inicis de la Revolució Industrial i la imminent Revolució Francesa.

**Paraules clau:** Mercats de capital, correlació s.XVIII, anàlisi multivariant

*Resumen:*

¿Cómo de integrados estaban los mercados de capital a finales del siglo XVIII?, ¿Hubo algún suceso que representara un punto de inflexión?, ¿Hasta qué punto estaban correlacionados los diferentes activos? Todas estas cuestiones son resueltas a lo largo de este estudio centrado en la evolución y la interacción de las acciones del Bank of England, la East India Company y los bonos de anualidades Consols. Gracias a los

datos extraídos del diario bisemanal *Course of Exchange* de Londres de entre el 1760-1783, hemos podido hacer un recorrido tanto histórico como empírico por las dinámicas de los mercados de capital ingleses.

A través de una primera observación de la representación gráfica de las tres variables y encontrar una caída en sus precios muy similar alrededor de 1777, hemos podido determinar el impacto de la Guerra de Independencia de los EUA en el mercado de capitales. Para ello, nos hemos apoyado en tres modelos vectoriales autorregresivos con los que medir el efecto contagio y la influencia de los precios anteriores en el valor presente de cada activo. También hemos tenido en cuenta la matriz de varianza-covariancia resultante y las respectivas correlaciones obtenidas. Estos tres modelos analizan los resultados utilizando la muestra completa y la muestra dividida antes y después de la caída de precios durante la guerra.

Definitivamente la pérdida de las colonias estadounidenses llevó a un aumento significativo en la correlación de los tres pilares de la economía británica de finales del s.XVIII. Estos, quienes antes de este acontecimiento histórico ya se tuvieron que apoyar entre ellos debido a otras situaciones de inestabilidad, a partir de entonces lo harán más que nunca. Gracias a este estudio, podremos visualizar todo el recorrido y comprender la situación durante los inicios de la Revolución Industrial y la inminente Revolución Francesa.

**Palabras clave:** Mercados de capital, correlación s.XVIII, análisis multivariante

*Abstract:*

How integrated were the capital markets at the end of the 18th century? Was there an event that represented a turning point? To what extent were the different assets correlated? All these issues are resolved throughout this study focused on the evolution and interaction of the shares of the Bank of England, the East India Company and Consols annuity bonds. Thanks to the data extracted from the *Course of Exchange* newspaper, published twice a week in London between 1760-1783, we have been able to take a journey as historic and empirical to the dynamics of English capital markets.

Through an initial observation of the graphic representation of the three variables and finding a very similar fall in their prices around 1777, we have been able to determine the impact of the US War of Independence on the capital market. To do this, we have

relied on three vector autoregression models with which to measure the contagion effect and the influence of previous prices on the present value of each asset. We have also considered the resulting variance-covariance matrix and the respective correlations obtained. These three models analyze the results using the complete sample and the divided sample before and after the fall in prices during the war.

The loss of the USA colonies led to a significant increase in the correlation of the three pillars of the British economy in the late 18th century. These, who before this historical event already had to lean on each other due to other situations of instability, from then on, they will do so more than ever. Thanks to this study, we will be able to visualize the whole route and understand the situation during the beginning of the Industrial Revolution and the imminent French Revolution.

**Key words:** Capital markets, 18<sup>th</sup> century correlation, multivariate analysis

## ÍNDEX

<b>1.PRESENTACIÓ .....</b>	<b>6</b>
<b>2.INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>8</b>
<b>3. L'ESTRUCTURA FINANCERA DEL SEGLE XVIII.....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 El pilar públic: els Consols.....</b>	<b>14</b>
<b>3.2 El pilar privat: el Bank of England.....</b>	<b>16</b>
<b>3.2.1 La Crisi Creditícia del 1772.....</b>	<b>17</b>
<b>3.3 El pilar comercial: l'East India Company .....</b>	<b>19</b>
<b>3.3.1 El recolzament financer de l'Estat.....</b>	<b>21</b>
<b>3.3.2 La intervenció de l'Estat a l'EIC .....</b>	<b>23</b>
<b>4. L'ANÀLISI EMPÍRIC .....</b>	<b>25</b>
<b>4.1 L'origen de les dades històriques .....</b>	<b>25</b>
<b>4.2 El model economètric.....</b>	<b>28</b>
<b>4.2.1 Teoria del model VAR .....</b>	<b>28</b>
<b>4.2.2 Aplicació del model economètric.....</b>	<b>33</b>
<b>4.3 Resultats Principals .....</b>	<b>40</b>
<b>5.CONCLUSIONS.....</b>	<b>45</b>
<b>6.BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>48</b>
<b>7.ANEX.....</b>	<b>51</b>

## 1. PRESENTACIÓ

Al principi d'iniciar els meus estudis en el Grau d'Economia, tenia pensat fer el TFG d'història econòmica. Anteriorment, al batxillerat ja havia fet el Treball de Recerca d'aquesta matèria i va ser l'incentiu definitiu per a centrar els meus estudis en l'economia.

Conforme he anat superant les diferents assignatures del grau, tot i que l'àmbit històric seguia sent un dels preferits, aquelles matèries més empíriques i de càlcul cada cop em cridaven més l'atenció. No tan sols pels coneixements aportats, sinó per la visualització de com a partir de l'aplicació de models empírics, es podien demostrar, recolzar o rebutjar allò que deia la teoria. Així doncs, quan vaig haver de triar les optatives de tercer curs, no vaig dubtar en agafar aquelles relacionades amb l'anàlisi de dades.

Aquestes assignatures d'anàlisi de dades representaven el final del recorregut després d'haver assentat la base amb les assignatures d'estadística i econometria. A través de les diferents pràctiques desenvolupades a la matèria d'anàlisi de dades macroeconòmiques, observàvem l'impacte de diverses variables històriques entre elles. D'aquesta manera podíem observar, comprendre i explicar detalladament, com havia esdevingut, per exemple, la integració d'un mercat. Arrel d'adquirir aquesta capacitat d'anàlisi, em va semblar un bon punt de partida a l'hora d'encarar el meu TFG.

Gràcies al meu rendiment en l'anàlisi de dades macroeconòmiques, he pogut gaudir durant aquest curs 2021-2022 de la Beca de Col·laboració al Departament d'Economia. La meua aportació ha consistit en construir una de les bases de dades emprades a l'article *Near-Money in History: Cryptocurrencies vs. Bills of Exchange*, finançat pel Banc d'Espanya. La base de dades en la que jo he estat participant era en la part de les lletres de canvi. Vaig introduir manualment les dades referides a lletres de canvi, valor de canvi de metalls, preu de diferents cereals i cotitzacions de bancs, bons i companyies que es trobaven en 1517 exemplars del diari bisetmanal *Course of Exchange* de Londres. La totalitat d'aquesta base de dades està composta per 2528 exemplars del diari que abasten un període de 24 anys entre el 1760 i el 1783. Vaig introduir els valors de 14 anys de la mostra, representant un 60% del total.

A partir de la meua participació en el projecte i de l'observació de l'evolució de les dades tractades, em va semblar una bona oportunitat el poder aprofitar la base de dades construïda com a punt de partida del meu TFG. D'aquesta manera, a partir dels dubtes i hipòtesis que van sorgir respecte a les fluctuacions de les variables, podria tractar



d'identificar la seva correlació o l'absència d'aquesta i relacionar-ho amb els esdeveniments històrics coetanis.

D'aquesta manera aconseguia fusionar els meus interessos en els models econòmics amb la història, comptant amb una base de dades a la que no hagués pogut tenir accés de no haver estat per la Beca de Col·laboració. Definitivament les assignatures que més em vinculen en aquest TFG són l'econometria, la història i l'anàlisi de dades. Gràcies a aquestes he pogut adquirir els coneixements teòrics i històrics corresponents per a després saber, entendre i poder desenvolupar els models econòmics més adients segons el fenomen d'interès d'estudi.

## 2.INTRODUCCIÓ

Aquest TFG tracta sobre la dinàmica dels mercats de capital a Anglaterra durant el període comprés entre el 1760 i el 1783. El motiu de seleccionar aquest interval ha estat degut a la ja esmentada base de dades emprada com a objecte d'estudi. De tots els valors que aquesta inclou, hem fet una selecció de les cotitzacions de 3 actius financers: els bons Consols, les accions del Bank of England (BoE) i les accions de l'East India Company (EIC). La tria d'aquests actius ha estat degut a que aquests són els màxims representants del sector públic, la banca privada i la gran companyia comercial, respectivament. D'aquesta manera eren alhora les grans fonts de finançament de l'Estat.

El punt de partida de l'estudi neix a la part pràctica. Inicialment, tan sols observant la representació gràfica de les variables no podíem trobar un patró comú a excepció d'una forta caiguda en els seu valors al voltant del 1777 aproximadament. A partir d'aquesta caiguda però, la tendència dels tres actius financers s'observa més semblant. Arrel d'aquest comportament, el treball estudia la correlació de les variables durant la totalitat del període i també, abans i després del 1777. D'aquesta manera podem visualitzar l'evolució entre la interacció de les variables i si aquestes exercien influència i amb quina intensitat sobre les altres.

Per a comprendre millor el comportament dels tres actius financers, en la primera part del treball trobem una explicació històrica general sobre l'estructura financera a l'Europa del segle XVIII. Ens centrem sobretot en els canvis que experimenta Anglaterra, ja que l'estructura financera no és homogènia a tot el continent. A partir d'aquí trobem la història de cadascun dels tres pilars financers, focalitzant-nos essencialment en la seva situació durant el període d'estudi. D'aquesta manera fem un recorregut des de la seva constitució i continuem travessant els diferents moments de prosperitat i inestabilitat experimentats fins el 1783. En aquesta part de literatura ja trobem relació entre els Consols, el Bank of England i l'East India Company, ja que tots tres es van relacionant al llarg de la seva història.

Les fonts consultades per a aquesta primera part provenen de portals d'història i d'estudis fets per historiadors sobre l'impacte d'alguna de les variables en l'economia britànica. Aquesta ha estat la part més complicada, ja que al trobar-nos tot just a l'inici de la integració del mercat, no trobem estudis recolzats empíricament ni tampoc que assenyalin directament la interacció de les tres variables. Això és degut principalment a

la manca de dades, fent que la poca informació que puguem trobar-hi sigui enfocada únicament de manera històrica.

La manca de dades esdevé degut a que el segle XVIII és el període on es deixa enrere l'Edat Moderna i es dona pas a la Contemporània. El segle de llums està ple de canvis i revolucions, en el sentit més estricte de la paraula. L'Imperi Britànic era una de les grans potències mundials, qui gràcies a les victòries bèl·liques, l'evolució d'empreses ja creades en el segle XVII i el seu control i comerç colonial li permeten, entre d'altres factors, iniciar la Revolució Industrial. La constitució i integració dels mercats tot just comença a definir-se a les grans potències. Hi ha territoris que tot i ser coetanis a la Revolució Industrial mantenen la mateixa situació de segles anteriors. Per aquest motiu també, ens centrem tan sols en la integració dels mercats financers a Anglaterra i no de manera més globalitzada, ja que encara no ens trobem en aquest punt. Molts dels instruments financers es comencen a desenvolupar justament en aquest segle, estem encara en una etapa molt prematura. Així doncs és, que els diaris d'on hem obtingut les dades no es converteix en el llistat oficial de preus de la Borsa de Londres fins el 1811. Fins llavors però, va ser considerada la llista d'informació financera més fiable.

D'aquesta manera aquest estudi permet comprendre millor tot el procés d'integració i com els diferents esdeveniments històrics afectaven als mercats de capital. La metodologia emprada en la part pràctica es desenvolupa a partir dels models de vectors autoregressius (VAR) i la matriu de variància-covariància.

En els objectius del treball trobem el poder situar històricament els màxims i els mínims experimentats per les variables, buscar la causa de la forta caiguda en els valors el 1777, mesurar l'impacte d'aquesta en la integració del mercat i comprendre les diferències o semblances en la intensitat de la gran caiguda comú.

Per a poder donar resposta a aquestes qüestions, farem tot un recorregut començant, com he esmentat anteriorment, contextualitzant històricament l'estructura financera del s.XVIII i la situació dels 3 actius financers. Aquest bloc representa la primera part, la històrica. A continuació en la segona part trobem l'anàlisi empíric. En aquest s'explica de manera més detallada l'origen de les dades, immediatament després una breu explicació teòrica del model VAR per tal de justificar-ne el seu ús, culminant amb l'aplicació del model. El darrer apartat del segon bloc ens presenta els resultats principals obtinguts de l'anàlisi pràctic. Finalment a les conclusions es dona resposta als objectius plantejats i es reflexiona sobre els resultats de l'estudi i les possibles noves



investigacions que podrien sorgir. Per acabar, al final de tot trobem la corresponent bibliografia i l'annex on es recull de manera resumida els resultats de models amb petites variacions que han servit per a donar robustesa als resultats.

### 3. L'ESTRUCTURA FINANCERA DEL SEGLE XVIII

La maduresa econòmica que es desenvolupa durant el s.XVIII ve donada per com ha anat evolucionant el sistema financer anterior. En menys de 200 anys tot canvia dràsticament, sent un punt d'inflexió que marcaria un abans i un després en el creixement econòmic, la globalització, la demografia i el domini mundial.

La base del sistema financer del s.XVIII a Europa, són institucions ja existents amb anterioritat, que a partir de l'evolució en la seva composició i forma de relacionar-se s'assenten com els pilars de la naixent economia moderna (González, 2020). Els grans protagonistes d'aquest període són els holandesos i els anglesos. Aquests, eren els màxims representants del comerç intercontinental, recolzats pels seus respectius bancs nacionals i la seva gran companyia comercial. En el cas dels holandesos, va ser la Companyia Neerlandesa de les Índies Orientals (VOC, fundada el 1602) i el Banc d'Amsterdam (1609) i per als anglesos l'East India Company (EIC, fundada el 1600) i el Bank of England (1694). És important entendre doncs, com es van estructurar aquestes institucions en el seu context inicia per a poder entendre la posterior tendència creixent de les interaccions entre les finances públiques i les particulars.

El canvi en el sistema econòmic esdevé degut al canvi que hi ha en la manera d'entendre les activitats financeres. Fins llavors, aquestes eren realitzades amb la fita d'incrementar la fortuna personal, però a partir del creixement del comerç intercontinental, s'observa com també poden ser emprades per al creixement mercantil i de la naixent indústria (González, 2020). La motivació per al creixement econòmic/comercial/industrial mai va venir donada per la cerca del bé comú, sinó que a través del creixement es podien satisfer els desitjos personals d'incrementar la fortuna. Després però, això va dur a una millora col·lectiva. Fins llavors, la mentalitat era de joc de suma zero, no hi havia creixement, els guanys d'uns eren les pèrdues d'uns altres. La mentalitat venia donada per la realitat existent fins el s.XVII. La mentalitat canvia al veure-hi la possibilitat de creixement tant dels mercats com de la quantitat de diners en circulació.

És així com progressivament les activitats financeres es van orientant a l'adquisició tant de bons de deute públic, com en accions de companyies mercantil (González, 2020). Aquestes, eren les vies més rentables i segures d'aconseguir guanyar diners. A l'hora d'invertir en deute públic, els bons britànics eren els predilectes, degut a la seva estabilitat i al seu sistema de cobrament d'annualitats sense data de venciment (Britannica, 2017), (The FRED Blog, 2017).

Arrel de l'expansió del comerç més enllà les fronteres de cada nació, ja des del segle XVI s'estava generant una gran quantitat de capital fix (González, 2020). Des de mercaderies, fins a vaixells i magatzems. D'aquí esdevé el capitalisme financer. Aquest capital fix va acompanyat d'actius financers com deutes i accions que representen el seu títol de propietat. Els títols al ser un capital circulant, permetien la seva negociació lluny de la localitat on es comerciava la mercaderia. D'aquesta manera, poc a poc les fires són substituïdes per un mercat financer que s'està començant a compondre.

El creixement econòmic i el mercat que s'està integrant permeten una transformació de la composició urbanística. El que abans eren fires quinzenals passen a poder ser comerços permanents al nucli urbà on s'hi poden trobar béns originaris de les colònies (González, 2020). El consum de masses tot just s'està iniciant, lentament, a finals del segle XVII. Després d'Europa superar les crisis de mitjans del segle XVI, s'inicia un període de creixement caracteritzat per l'increment de la capacitat adquisitiva de la població. Aquesta millora permet que el consum de productes superflus tendeixi a anar incrementant també. Així doncs, a finals del segle XVII, gràcies a aquest increment en el consum, la inversió té una tendència alcista. Les companyies comercials tenen llavors, un gran nombre de posseïdors d'accions que permeten mantenir i continuar amb la seva expansió.

Durant aquests centenars d'anys, no només s'incrementa el consum i la inversió: també ho fa el deute públic. Les guerres són freqüents i cada cop més cares degut a la millora en la qualitat i la quantitat de l'equipament bèl·lic. Potències com Anglaterra es veuen en l'obligació de crear banques nacionals (de propietat privada, però) que gestionessin la gran quantitat de deute públic que s'estava generant (González, 2020) (Bank of England, 2022). Aquest va ser el cas del Bank of England el 1694 arrel la Guerra dels Nou Anys (1688-1697). La idea de crear una institució per a gestionar el deute no és original britànica, era una imitació del model holandès on aquest estava inspirat pels models italians (Giménez, s.d.) (González, 2020).

Tornant a les companyies, aquestes van transformar la seva forma de participar-hi en elles. Inicialment, estaven conformades pels socis, aquelles persones que invertien el seu capital en la creació de l'empresa, però arrel del capitalisme financer, la participació es va basar en la propietat compartida del capital a través de les accions. D'aquesta manera l'empresa passa a estar composada tant per socis actius com per accionistes, tot i que alguns posseïdors d'accions també participaven activament en la gestió. Això

va permetre facilitar la creació de negocis, ja que es podia obtenir el capital necessari a través de l'emissió de participacions. Com que les accions tendien a ser cares, aquestes es solien dividir en parts més petites, ampliant consegüentment el nombre d'inversors. La primera companyia en implantar aquest sistema de participacions va ser la VOC en la seva creació el 1602 i arrel d'aquesta, consegüentment, neix el primer mercat financer d'actius a la Borsa d'Amsterdam (González, 2020) (Giménez, s.d.).

Els bons resultats que va obtenir la VOC gràcies a basar la seva estructura financera en accions, van ser l'incentiu per a que l'EIC també actués així. L'EIC però, no va tenir accions fins el 1659. A partir de la victòria anglesa a la Guerra dels Nou Anys, el valor de les accions de l'EIC va superar a Anglaterra<sup>1</sup>, el valor de les de la VOC. L'East India Company va anar adquirint poder progressivament, fent grans aportacions fiscals i préstecs al Govern, i juntament amb el Bank of England, va assentar el nou sistema de deute públic (Giménez, s.d.). A finals del segle XVIII però, els problemes estructurals i financers de la Companyia anglesa, van portar a tensions i amenaces amb la retirada de privilegis per part del Govern.

Gradualment, les companyies que van gaudir amb privilegis comercials i s'estructuraven amb participacions, van començar a construir una xarxa de contactes i comunicació, iniciant el fenomen que és la globalització, tot i que encara amb no gaire influència econòmica. Recordem que, tot i estar en un període on les grans potències estaven a favor del comerç lliure, l'escenari es mantenia mercantilista. El Govern ho defensava amb l'atorgament de privilegis d'exclusivitat, no per incentivar els objectius privats de les empreses, ni aquesta 'globalització', sinó perquè la seva expansió beneficiava el control Imperial i al Tresor Públic (Anderson, 2021).

Finalment, tenir present que, per a la constitució d'aquesta xarxa comercial hi havia un element clau i condicional: els metalls preciosos. Una limitació amb la que es trobaven les companyies que comerciaven a Àsia, és que aquestes tenien poc que oferir als consumidors estrangers. Els productes nacionals no tenien cabuda al mercat asiàtic, Àsia era una zona extractiva. Els productes asiàtics eren demandats a Europa i aquests es caracteritzaven pels seus elevats preus. D'aquesta manera les companyies tractaven amb grans quantitats de metalls, però de manera deficitària. La via d'escapament a aquest dèficit sorgeix amb el comerç amb Amèrica. En el cas de d'Anglaterra, aquesta

---

<sup>1</sup> El mercat de valors encara no està integrat, i per tant, una acció de qualsevol companyia tenia un preu diferent, depenent de si era nacional o estrangera.

sí trobava cabuda en les seves manufactures a l'altre continent, ja que aquestes eren adquirides pels europeus que s'hi havia establert (González, 2020). Així doncs, els imperis aconseguien portar al continent europeu grans quantitats d'or i plata amb les que reestructurar la balança de pagaments.

### 3.1 El pilar públic: els Consols

Consols és una contracció de Consolidated Annualities i és una eina amb la que el Govern britànic ha finançat la seva despesa pública entre els segles XVIII i XX. Aquests eren considerats bons i es caracteritzaven per la seva taxa d'interès fixa (Britannica, 2017), al contrari de les accions. Aquesta consideració els atorgava prioritat de cobrament a les accions en cas de fallida (The FRED Blog, 2017). Una altra característica especial és que aquests eren perpetus, no tenien data de venciment (The FRED Blog, 2017).

Tenim presents els nombrosos conflictes bèl·lics que es desenvolupaven de llarg a llarg d'Europa durant el s.XVIII. Aquests representaven una gran despesa i generaven forts endeutaments als diferents estats. En el cas de la Gran Bretanya, aquesta estava competint globalment contra França, havent de desenvolupar una gran flota armada. Per a finançar les guerres, els governs havien de recórrer als préstecs, però la seva obtenció es dificultava per aquest mateix motiu. Així doncs, una via de finançament que s'emprava era a través de l'emissió de deute públic a curt termini. Es feia a curt termini, durant el període de guerra i un cop finalitzada es refinançava a llarg termini (The Tontine Coffee-House, 2022).

El Govern britànic comença a emetre bons d'anualitats durant les dues primeres dècades del s.XVIII. Ho feia a través del Bank of England (Bank of England, 2022), amb una tipus d'interès del 4% on gràcies a aquests podia fer front als interessos dels préstecs més elevats. Les anualitats van tenir un bon acolliment i això va comportar que els costos d'endeutament fossin abaixant (The Tontine Coffee-House, 2022). Degut a la resposta del públic, el Govern torna a emetre anualitats el 1726, però aquest cop al 3%. El que pretenia era seguir reduint els costos d'endeutament i a la llarga, fer convergir els bons d'anualitats amb taxes d'interès diferents.

El primer intent de convergència el situem en el 1737. Fins llavors s'havien emès bons d'anualitats al 3% en tres ocasions: el 1726, 1727 i 1731. Tot i que aquests ajudaven al

finançament de l'Estat, les anualitats del 4% encara representaven gairebé el 100% d'aquesta eina financera (The Tontine Coffe-House, 2022). És aquí quan el parlamentari John Barnard va suggerir facilitar la conversió dels bons del 4% al 3% amb una prima compensatòria (però que no compensava totalment la conversió) o pel contrari reemborsar el valor nominal a valor 100 de les anualitats més elevades. El problema residia en que les anualitats al 4% cotitzaven al 112% del seu valor nominal, mentre que les del 3% ho feien tan sols al 106%. Fins i tot s'obria la possibilitat de transformar les anualitats perpetues a anualitats a llarg termini amb una data de finalització o com a renda vitalícia. Cap de les opcions va convèncer als grans posseïdors dels bons, qui acostumaven a comptar també amb accions d'altres empreses britàniques importants, com el Bank of England, l'East India Company i/o la Companyia del Mar del Sud. Aquest primer intent fracassà ràpidament.

La convergència definitiva té lloc a partir del 1750 i aquesta va esdevenir de manera gradual. Fins llavors les anualitats al 3% representaven tan sols 12 milions de lliures del deute públic respecte els 58 milions de les anualitats al 4%. El que es proposava va ser que durant el 1750 els titulars dels bons al 4% encara rebrien les anualitats amb aquest tipus d'interès. A partir de l'any següent però, i durant els propers 6 anys (fins el 1757), els interès baixaria al 3,5% i a partir de llavors, al 3% de manera definitiva. Aquest cop però, la diferència clau la trobem en que la prima per a la conversió sí coincidia amb la diferència de preus de mercat entre ambdues tipus d'anualitats. Aquest cop, la proposta sí va tenir èxit i es va executar. L'èxit el trobem en que la majoria dels posseïdors de bons al 4% van triar la conversió, i a finals del 1750 el deute a llarg termini estava format exclusivament pels bons al 3%. Amb aquest canvi els costos d'endeutament de l'estat es van reduir en un 25%. L'autor de la coalició va ser Henry Pelham, aleshores Primer Ministre britànic.

Els Consols que emprem nosaltres en la base de dades fan referència als bons d'anualitats al 3% d'a partir del 1751, quan la convergència ja és una realitat. Aquests van ser un dels pilars de les finances públiques durant la resta del s.XVIII i el s.XIX, sobretot durant la Guerra dels Set Anys, la Guerra d'Independència dels Estats Units i més endavant, durant les Guerres Napoleòniques. Representaven un gran percentatge del finançament del deute públic, però amb el transcurs dels anys i l'aparició d'altres fonts de finançament, a principis del s.XX tan sols representaven el 3% (Britannica, 2017). El tipus d'interès es va arribar a abaixar en dues ocasions, el 1889 al 2,75% i el 1902 al 2,5%, degut al pes i la importància que anava perdent (The Tontine Coffe-House,

2022). Entre el febrer i el juliol del 2015 el Govern britànic va redimir definitivament tots els Consols i declarar la fi d'aquests.

### 3.2 El pilar privat: el Bank of England

El Bank of England (Boe) es fundat el 27 de juliol del 1694 a través d'una Carta Reial on se'l permetia operar com a banca privada, propietat de diversos accionistes i amb responsabilitat limitada (Britannica, 2022). La seva motivació de creació va ser la necessitat de finançar la Guerra dels Nou Anys (1688-1697), contra França (Bank of England, 2022). Tot i ser un banc privat, actuava com al banquer del Govern, i els reis d'Anglaterra, Guillem III i Maria II, formaven part dels accionistes originals. A partir de llavors, el BoE s'encarrega d'emetre la moneda nacional, la lliura esterlina, i a partir del 1725 també en el seu format de bitllet (fins llavors eren fets a mà).

Durant els seus primers anys, destaca la gran demanda de finançament per part del Govern i també però, el seu paper com a banca convencional, acceptant els depòsits del públic. Disset anys més tard de la seva fundació, apareix una companyia que faria trontollar el seu paper com a banquer de l'estat: la Companyia del Mar del Sud (1711-1853). Aquesta, era una companyia comercial creada pel Govern amb l'objectiu de reestructurar el deute públic generat durant la Guerra de Successió Espanyola (1701-1714) (Mueller, 2012). D'aquesta manera, els titulars de deute públic podien canviar els títols per accions de la Companyia (Bank of England, 2022). L'objectiu de l'Estat era concentrar tot el deute públic en la Companyia. En el 1720, però, esclata la que seria la primera crisi financera europea, deguda al fort endeutament d'Anglaterra i França durant la guerra (Mueller, 2012). El problema sorgeix quan amb la crisi es descobreix que la Companyia del Mar del Sud havia general falsos beneficis i adulterat el seus balanços. El seu comerç era insuficient i així doncs, no era tan rentable (Bank of England, 2022). Quan aquesta informació es va fer pública, la majoria dels accionistes van començar a voler vendre les seves accions, tenint el preu de les accions de la Companyia una forta caiguda (Mueller, 2012). D'aquesta manera la majoria del deute públic britànic, torna a estar en mans del Bank of England.

La confiança en el Bank of England es mantenia gràcies a la seva capacitat per a recaptar fons per a finançar els conflictes bèl·lics on la Gran Bretanya participava i l'estabilitat que presentava en períodes de crisi (Britannica, 2022). Al llarg del s.XVIII trobem multitud d'esdeveniments històrics on el BoE va jugar un paper fonamental per

al desenvolupament d'aquests, com la Guerra dels Set Anys (1756-1763), la Guerra d'Independència dels EUA (1775-1783), però sobretot, la Revolució Industrial (1760-1840). Quan la Revolució Industrial té lloc, fora de Londres, tan sols hi ha una dotzena d'entitats bancaries entre Anglaterra i Gal·les (Davies, 2005), sent el BoE el finançador principal d'aquesta. El Bank of England es va convertir en la institució financera més gran d'Anglaterra, sent el banquer del Govern, del poble i a partir del 1781, també d'altres entitats bancaries.

### 3.2.1 La Crisi Creditícia del 1772

Un exemple de la seva gestió i important intervenció en períodes de crisi, el trobem a la Crisi Creditícia del 1772 (1772-1773). Aquesta breu crisi es troba entre la Crisi Bancaria d'Amsterdam del 1763 i la Guerra d'Independència dels EUA (1775-1783), per aquest motiu, històricament passa desapercebuda. El 1770 té lloc la Gran Fam de Bengala deguda al minvament del rendiment de la terra dos anys abans i a la gran sequera del 1769, tot reduint la producció a mínims històrics (Munilla, 2022). L'East India Company era propietària del territori des de la seva conquesta el 1757 (Britannica, 2021). La Companyia, que ja amb anterioritat havia restringit el conreu de gra i altres aliments, per tal de conrear l'opi que exportava (Munilla, 2022), es va trobar no tan sols sense producte que exportar, també sense mà d'obra i sense exèrcit degut a l'escassetat d'aliments.

L'EIC experimenta doncs un dèficit massiu en els valors esperats de la terra; informació que quan va ser coneixedora pel públic, va provocar el col·lapse de 30 bancs d'Europa (Narron i Skeie, 2014). El detonant per a que esclatés el pànic i la crisi creditícia, va ser la pèrdua de 300 milions de lliures per part de la banca londinenca dels socis Neale, James, Fordyce i Down. El 2 de juny del 1772, un dels socis, Alexander Fordyce, va fugir a França per evitar el pagament del deute (Narron i Skeie, 2014). El problema residia en que l'entitat havia especulat amb accions de l'EIC i finançat les pèrdues amb els dipòsits dels clients (Van der Geest, 2021).

Fins llavors, el funcionament de l'economia es basava en el deute i la confiança en el seu pagament, quan aquesta confiança es perd, el sistema cau (Narron i Skeie, 2014). Davant el col·lapse dels bancs, les multituds es van dirigir massivament a aquests per a retirar els seus dipòsits. Els bancs però, no comptaven amb la suficient liquiditat i els que no van tancar per fallida, van haver de suspendre temporalment els pagaments (Narron i Skeie, 2014). La crisi creditícia no es va quedar concentrada tan sols a

Londres, aquesta va afectar a altres banques europees de ciutats com Amsterdam, Estocolm i París, i fins i tot, a les colònies britàniques als Estats Units. Això es degut a la interdependència que començava a esdevenir entre les entitats bancaries degut a l'important increment del comerç mundial (Van der Geest, 2021). Recordem l'interès en aquell moment, de les potències en l'expansió del seus imperis a través del comerç i la recent Revolució Industrial.

L'increment del crèdit durant la dècada del 1760 per part de comerciants i banquers, per tal de permetre l'expansió de la manufactura i la mineria, va portar a l'especulació i al creixement desmesurat (Narron i Skeie, 2014). Escòcia per exemple, va ser una de les regions més afectades, degut a que la majoria d'entitats bancaries van arribar a atorgar lletres de canvi fictícies, tot per expandir el crèdit (Narron i Skeie, 2014). A Europa, els bancs més castigats van ser aquells que tenien majors lligams amb l'East India Company, a través d'accions, sent el cas dels Països Baixos. Pel que fa a les colònies britàniques als EUA, aquestes, sobretot les del sud, estaven fortament endeutades amb entitats britàniques, degut a que es dedicaven majoritàriament a la producció de tabac i arròs que després exportaven a la Gran Bretanya. Al esclatar la crisi se'ls reclama el pagament dels deutes, però aquestes no tenen capacitat i el préstec s'atura tot impedit que els productors poguessin continuar amb la seva activitat, aturant el mercat (Narron i Skeie, 2014).

La crisi però, com ja hem esmentat anteriorment va tenir una curta durada, en gran part gràcies a la gestió del Bank of England. Les conseqüències més restrictives durant la crisi van ser la reducció i restricció dels préstecs i la interrupció de l'emissió de lletres de canvi (Van der Geest, 2021). El BoE va accelerar la recuperació a través d'atorgar préstecs a curt termini a les entitats bancaries i d'encarregar-se de tornar a engegar el mercat de les lletres de canvi. D'aquesta manera, dos anys més tard les taxes de creixement dels mercats financers tornaven a ser iguals a les anteriors a la crisi (Van der Geest, 2021).

Un altre exemple de la seva estabilitat durant períodes d'inestabilitat, el trobem durant la Guerra d'Independència dels EUA. El BoE va ser capaç de finançar exitosament a l'Estat i fins i tot obtenir dividendes. Tant va ser així, que fins i tot George Washington, futur primer president dels EUA, va mantenir les seves accions i rebre dividendes durant els primers anys del conflicte (Tillman, 2019). No se'n va desfer de les accions fins declarada oficialment la independència el 4 de juliol del 1776.

El Bank of England va ser un suport indispensable pel finançament de l'Estat durant tot el període estudiat, tot mostrant la cooperació entre el sector públic i privat pel bé nacional. Aquest, no va ser nacionalitzat fins gairebé meitats del s.XX, el 1946 com a conseqüència de la Segona Guerra Mundial (Britannica, 2022).

### 3.3 El pilar comercial: l'East India Company

L'East India Company (EIC) va ser una companyia anglesa dedicada a l'explotació del comerç a la Índia i el sud-est d'Àsia entre el 1600 i el 1873. La motivació de la seva fundació naixia del desig de formar part del comerç d'espècies a les Índies Orientals. Aquest va estar monopolitzar sobretot per Espanya i Portugal, fins el 1588 degut a la derrota de la Armada Espanyola (Britannica, 2021). Així doncs, inicia la seva explotació a través de Carta Reial el 31 de desembre del 1600 amb sobirania pròpia (Britannica, 2021), sent renovada periòdicament pel Parlament Britànic (Srivastava, 2022). Aquesta carta li atorgava el dret exclusiu de comerciar com a monopoli en unes àrees concretes del món.

Al ser l'única organització nacional dins aquelles àrees, aquesta disposava de poders de jurisdicció i administració amb la fi de mantenir l'ordre en els assentament a l'estranger (Anderson, 2021). Era una organització comercial que actuava com a entitat política a les colònies. L'EIC va tenir un paper important com a agent de l'Imperialisme de la Gran Bretanya a la Índia durant el s.XVIII i part del XIX, sent tot un símbol d'aquest. Gràcies a la Companyia, cinquanta anys més tard de la seva fundació, la quota de mercat britànic en el comerç asiàtic va ser del 25%. El 1780 va arribar a representar un terç, trobant el seu màxim el 1820 amb una quota del 66% (Srivastava, 2022).

El seu èxit no va ser només comercial, ja que al llarg de la seva existència va aconseguir tenir el seu propi exèrcit, controlar més de 70 milions d'acres<sup>2</sup> de terra i ser responsable directa i indirectament d'una cinquena part de la població mundial (Anderson, 2021).

Als seus inicis, no va ser ben rebuda per les companyies d'altres nacions que es dedicaven a la mateixa explotació, com les d'Holanda i Portugal. Tot i tenir un monopoli nacional, era un oligopoli al mercat mundial (Anderson, 2021). Els primers anys era habitual les situacions de conflicte entre les diferents companyies per aconseguir tenir

---

<sup>2</sup> L'acre és una unitat de superfície terrestre equivalent aproximadament a 4047 metres quadrats.

el màxim domini de la zona. En el 1612, per exemple, en una derrota de la companyia portuguesa, l'EIC va aconseguir obtenir concessions comercials per part de l'Imperi Mongol (Britannica, 2021). D'aquesta manera, va poder ampliar tant el ventall de productes amb els que comerciaven, com el territoris on comptaven amb un domini comercial monopolístic. En aquest cas, va poder estendre la seva explotació a l'est d'Àsia i al Golf Pèrsic, amb béns com el cotó, l'anyil i la seda.

En el període comprés entre el 1750 i el 1776, la Companyia, motivada pels seus propis interessos comercials, va servir sense voler-ho, en gran mesura a l'interès nacional de l'Estat. Va començar doncs amb el comerç armat, adquirint territoris militarment claus i proveint-se de recursos i esclaus (Anderson, 2021). A mesura que adquiria territoris, el preu de les seves accions incrementava. El 1757, l'increment va ser del 20% després de la victòria a la Batalla de Plassey. En aquesta batalla es va enfrontar amb França, principal competidor que també buscava el seu monopoli a l'Índia. Així doncs, gràcies a aquest compartiment d'interessos amb l'Estat (tot i les motivacions diferents), es va arribar a un progrés exitós de l'Empresa i l'Estat, satisfent l'increment de guanys i de control imperial, respectivament. La Corona va arribar fins i tot a enviar tropes reials per a recolzar a l'EIC. Una empresa imperialista patrocinada per la Corona no hagués pogut servir mai a l'interès nacional al mateix nivell d'èxit que la Companyia (Anderson, 2021). Cap altre corporació del regne feia una contribució tan gran. La relació entre l'EIC i l'Estat va ser doncs, una relació interdependent entre el sector públic i privat. L'Estat proporcionava els privilegis polítics i el suport financer necessari i la Companyia estimulava l'economia, recolzava financerament l'estat i incrementava el prestigi nacional.

Degut a la manca de control de la Companyia per part de l'Estat i la distància física amb Anglaterra, la regulació de l'EIC i la seva conducta comercial era més agressiva i competitiva respecte les altres companyies rivals estrangeres (Anderson, 2021). També estava protegida de la competència interna al tenir el dret exclusiu de monopoli, podent mantenir així uns preus elevats. Els preus elevats aportaven majors guanys amb els que finançar la despesa militar.

Un mètode que tenia l'EIC per a renovar els seus privilegis comercials era fent préstecs al Govern. D'aquesta manera, la Companyia funcionava com a una font de crèdit, sobretot pel que fa a les nombroses guerres produïdes en aquest període històric. De mitja, l'Estat va rebre més de 5 milions de lliures anuals durant els 273 anys de va durar l'EIC (Anderson, 2021). L'Estat pel seu costat, quan necessitava més finançament,

amenaçava amb gravar amb aranzels d'exportació elevats els lingots de plata, ja que aquests eren emprats com a moneda comercial entre l'EIC i l'Índia (Anderson, 2021).

### 3.3.1 El recolzament financer de l'Estat

A l'Estat li interessava que la Companyia seguís creixent i fos rendible, tant per a mantenir i expandir el seu control imperial, com per a tenir una font de finançament. Així doncs, quan l'EIC ho va necessitar, l'Estat també la va recolzar financerament. Entre el 1776 i el 1813 la Companyia va rebre un préstec de 6,4 milions de lliures (Anderson, 2021), degut a la seva mala gestió dels guanys i a la seva possibilitat de fallida. Anys abans però, en el 1772 durant la Crisi Creditícia va arribar a demanar 700 mil lliures al Bank of England, tot i que aquest en aquell moment, només va de proporcionar-li 200 mil (Dalrymple, 2015).

Una manera que tenia de recaptar ingressos el Govern Britànic, i més tard, per a finançar la Companyia, era a través d'impostos directes a les colònies. El primer exemple en les colònies dels EUA, el trobem el 1765 amb la Llei del Segell. L'Imperi Britànic havia guanyat recentment la Guerra dels Set Anys (1756-1763) a França, i tot i la victòria, aquesta havia deixat un gran deute nacional (History Editors, 2019). Aquest impost gravava el segell que estava inclòs en la majoria de documents publicats en les colònies, des de documents legals fins a diaris (The Gilder Lehrman Institute, 2012). La rebuda de l'impost per part dels colons no va ser afable, tot titllant l'impost d'injust i inconstitucional. El Govern Britànic va ignorar però, el seu malestar i va ser aquí quan els colons van optar per la violència i la intimidació per a evitar pagar l'impost (History Editors, 2019). Veient que la llei era una causa perduda que generava actes de rebel·lió i no recaptava suficients ingressos, va ser derogada pel Parlament un any més tard.

Tot i el fracàs de la Llei del Segell, el Govern Britànic va seguir intentant recaptar impostos de les colònies. En el 1767 s'aprova i s'aplica la Llei d'Ingressos de Townshend<sup>3</sup>. En aquesta es gravaven els béns importats a les colònies, principalment el te i el paper. D'aquesta recaptació, es pretenia poder pagar els sous dels governadors britànics a les colònies. Els colons es van prendre la nova llei com un altre atac i una pèrdua de poders. Això es devia a que fins llavors, els salaris dels governadors eren pagats, en la seva majoria, per assemblees col·lectives (History Editors, 2019).

---

<sup>3</sup> Anomenada així pel cancellor of the Exchequer (ministre d'Hisenda), Charles Townshend.

D'aquesta manera, els colons podien exercir certa influència sobre les accions dels governadors. Per tal de demostrar la seva disconformitat, es van organitzar boicots al consum dels béns gravats, provocant altre cop que en el 1770 el Parlament britànic hagués de derogar altre cop una llei d'impostos.

Amb aquests precedents, era d'esperar la reacció dels colons a una altra llei d'impostos. Realment la Llei d'Ingressos de Townshend, no es va abolir en la seva totalitat. Es va mantenir l'impost sobre el te, no només com a font d'ingressos, també com a símbol de poder de l'Imperi sobre les colònies. Els colons van mantenir el boicot al consum del te importat, perjudicant doncs a l'EIC, ja que tot el te que s'importava als EUA, era seu. El Govern britànic, per tal de recolzar a la Companyia en la seva salut financera i incrementar els ingressos del Tresor, va aprovar en el 1773 la Llei del Te. Fins aleshores l'EIC es veia obligada a passar abans per Anglaterra i pagar un impost addicional. Amb la Llei del Te, aquesta taxa addicional va ser eliminada i es va permetre a l'EIC enviar directament el te a les colònies i cobrar tan sols un únic impost (The Colonial Williamsburg Foundation, 2022). Amb això s'aconseguia que la Companyia reduís el preu del te a les colònies, prenent doncs que l'ambient es tranquil·litges. Tot i així, aquesta mesura tampoc va funcionar.

Que l'EIC abaixés preus va perjudicar als comerciants colonials de te local, incorporant així a més colons al rebuig i boicot al consum dels béns de la Companyia i al pagament de l'impost. La violència i les intimidacions van incrementar en freqüència i intensitat, aconseguint en diverses ocasions, que els vaixells de l'EIC es veiessin obligats a marxar dels ports sense descarregar. L'acció més destacada es coneix com la Boston Tea Party, on el 13 de desembre del 1773, al port de Boston, un grup d'homes va llençar per la borda tots els cofres de te que portava la Companyia (The Colonial Williamsburg Foundation, 2022).

Aquest va ser el detonant per a que el Parlament aplicés el 1774 les Lleis Coercitives. En aquestes, entre altres mesures, es trobava el tancament del port de Boston fins a que els colons reemborsessin el cost del te destruït durant la Boston Tea Party (History Editors, 2019). Els colons veient aquestes mesures com un altre intent de derrocar el govern representatiu en les colònies, van intensificar la seva resistència i va acabar esclatant finalment la Guerra d'Independència dels Estats Units (1775-1783).

### 3.3.2 La intervenció de l'Estat a l'EIC

Degut a la magnitud de territori i poder que estava aconseguint la Companyia i a la aportació financera del Govern cap a aquesta, l'Estat va anar endinsant-se cada cop més en el control de l'EIC a través de lleis i la reorganització de la direcció.

La intervenció del Govern començà amb la Llei Reguladora del 1773. En aquesta s'intentava regular els territoris conquistats i adquirits per l'EIC. El desgovern i la mala gestió de la Companyia respecte a aquests territoris, sobretot després de conquerir Bengala (1757) va desencadenar en la gairebé fallida d'aquesta i la seva necessitat de demandar un préstec al Govern. És en aquest punt on l'Estat decideix intervenir. D'aquesta Llei Reguladora destaca la reorganització de la Companyia.

Inicialment la direcció estava composta per 24 directors, escollits cada any pels accionistes, que treballaven a través de diferents comitès (Britannica, 2021). Durant els seus primers cent anys, l'EIC es va assentar com una espècie d'empresa-estat privat (Srivastava, 2022). A partir de la Llei Reguladora, es va nomenar un governador general a Bengala amb poders de supervisió sobre les ciutats de Madràs i Bombai (Britannica, 2010). També es va establir un consell a mode de Govern, format per 5 membres, on 3 d'ells eren anomenats pel Parlament Britànic, i els altres dos per l'EIC (Bogart, 2015). Per evitar que determinats grups controlessin la política i manipulessin els vots alhora d'escollir al governador i als membres del consell, es va duplicar la qualificació d'un vot a 1000 lliures (Britannica, 2010). Hem de tenir en compte, que molts parlamentaris tenien accions de l'EIC i aquests podien anteposar els seus interessos propis als de l'Estat.

Tot i la intenció reguladora de la llei, aquesta no era suficientment restrictiva ni específica. El governador a la Índia no tenia poder de veto sobre els membres del Consell i el Tribunal Suprem tampoc tenia uns poders suficientment definits, conduït a constants disputes legals.

Les implicacions de la Llei Reguladora també incloïen el pagament de 400 mil lliures anuals al Govern, a canvi de mantenir els privilegis comercials. Durant la dècada del 1770, aquests pagaments no sempre es van acomplir degut a la reducció del comerç de la Companyia per la Gran Fam de Bengala i al boicot de les colònies dels EUA, amb la seva posterior independència (Bogart, 2015). En la dècada del 1780 l'EIC té majors ingressos i s'intentà apujar el pagament anual de la renovació de privilegis a 2 milions

de lliures. Finalment però, després de les negociacions es va acordar mantenir-ho en 400 mil lliures, però amb la condició de que si l'EIC tingués uns dividendes superiors al 8%, tres quartes parts anirien al Govern i la resta als accionistes (Bogart, 2015). Durant la resta de la dècada la Companyia va ser capaç d'acomplir amb els pagament a més de saldar els deutes.

Fins el 1856 la Companyia va continuar, entre conquestes i aliances, amb la seva expansió territorial a l'Índia (UK Parliament, 2022). Tot i així, va anar perdent poders amb els anys. Les renovacions de privilegis van passar a partir del 1793, d'annuals a vigèsimas, i cada renovació eliminava i restringia més els seus privilegis comercials. La darrera renovació va ser el 1853, dissolvent definitivament l'EIC el 1874 (UK Parliament, 2022).

L'Estat s'anava apoderant cada cop més de la Companyia, fins a tal punt que el darrer monopoli comercial d'aquesta va ser abolit el 1833 i es va assignar al Consell creat per la Llei Reguladora (1773) com a plena autoritat sobre aquesta. A el 1813, però, la sobirania de l'EIC ja havia passat a pertànyer a la Corona Britànica (Britannica, 2021). A partir de llavors l'EIC funcionava com a seu administrativa de la Gran Bretanya a l'Índia. L'Estat es va fer càrrec oficialment de la Companyia a partir del 1857 davant l'alçament indi contra l'EIC, passant a pertànyer a la Corona tots els seus poders administratius, l'exercit i les possessions territorials (UK Parliament, 2022). La dissolució arriba el 1874 on s'inicia el Raj Britànic, establint doncs un govern imperial directe a l'Índia.

#### 4. L'ANÀLISI EMPÍRIC

La base de dades emprada, ha estat una selecció de les dades referides a la cotització dels Consols, el Bank of England i l'East India Company, que componen la base de dades del projecte *Near-Money in History: Cryptocurrencies vs. Bills of Exchange*. Originalment les dades abasten un total de 24 anys, des de l'1 de gener del 1760 fins el 30 de desembre del 1783. La raó per la que altres variables econòmiques com les lletres de canvi, l'or o el blat, no han estat incloses es degut a que el mercat monetari tampoc estava integrat i està separat del de capitals (Nogues-Marco, 2022).

Per a construir aquesta versió reduïda que hem emprat, el primer pas ha estat quedar-nos només amb el valor a dia present d'aquestes variables. En cas de no haver cotització aquell dia, hem pres el valor del dia anterior i en cas de faltar aquest, el del seu dia anterior. D'aquesta manera s'obtidrien 2504 observacions de cada variable. Tot i així, però, hi ha hagut cops que no hi ha hagut cotització ni en el dia present ni en els dos anteriors. Per a evitar la manca d'observacions, han estat eliminades aquelles dates que no contenen el valor de les tres variables. El valor total d'observacions de cada variable, ha quedat reduït a 2022. Hem de tenir present, que degut a aquests ajustaments, les dates de les cotitzacions no són exactes i que hi ha anys que compten amb més observacions que d'altres. Per exemple, entre el 1776 i el 1777 trobem pocs valors degut a la Guerra d'Independència dels Estats Units d'Amèrica.

Degut a l'observació del comportament dels valors durant la construcció de la base de dades i la forta caiguda conjunta en determinat punt, vam decidir treballar tant amb tota la mostra com dividida en dues parts. Així doncs, les estimacions estan fetes amb el rang complet i limitat. La primera part abasta des del 22 de gener del 1760 fins el 30 de desembre del 1777 i la segona, des del 2 de gener del 1778 fins el 30 de desembre del 1783. Comptant cadascuna amb 1525 i 497 observacions, respectivament.

##### 4.1 L'origen de les dades històriques

La font de les dades és una recopilació de les publicacions setmanals del *Course of Exchange* de Londres. Aquesta espècie de diari, va començar a publicar-se el 1698 per el corredor de borsa John Castaing. Ho feia al Jonathan's Coffee House, a la ciutat de Londres. Aquesta cafeteria i les de la zona, són considerades el bressol del que acabaria sent la Borsa de Valors de Londres, ja que era on solien reunir-se els corredors de borsa

per a intercanviar informació i/o realitzar operacions (Trading Pit History, 2020). La periodicitat del diari era bisetmanal, sent publicat cada dimarts i divendres. L'elecció d'aquests dies venia perquè era el dia en el que s'enviava des de Londres, el correu estranger. Aquest diari no era la primera llista on es publicava informació financera, però sí que es va prendre com a la més fiable, degut a la seva precisió i constància, sent una font fiable per als corredors de borsa europeus. En el 1811 va ser nomenat el llistat oficial de preus de la Borsa de Londres (Larry Neal, 1983).

Si seguim la *Imatge 1*, que trobem a continuació, podem veure com en primer lloc, aquest incloïa diversos valors de les lletres de canvi entre Londres i altres ciutats europees. Destaquem, per exemple, Amsterdam, París i Berlín. De ciutats espanyoles en podem trobar 3: Cadis, Madrid i Bilbao. A continuació, més avall a l'esquerra trobem el valor de canvi de metalls preciosos per unça. A la dreta, primer veiem el preu de la cotxinilla i tot seguit, el preu per quart de diferents cereals. En darrer lloc a baix de tot, hi ha un llistat de les cotitzacions de diferents bancs, empreses i bons. Aquestes indiquen la cotització, o l'absència d'ella, en el dia present i en els dos dies anteriors

**Imatge 1: butlletí del dimarts 7 de juliol del 1764 del Course of the Exchange de Londres**

[ 86 ]

### Course of the EXCHANGE, &c.

LONDON: FRIDAY, October 26, 1764.

Amsterdam, —————	36 8
Ditto at Sight, —————	36 6
Rouerdam, —————	36 8
Antwerp, —————	No Price
Hamburgh, —————	35
Paris, 1 Day's Date, —————	30 $\frac{1}{2}$
Ditto, 2 Ufance, —————	30 $\frac{1}{2}$
Bourdeaux ditto, —————	30 $\frac{1}{2}$
Cadiz, —————	38 $\frac{1}{2}$
Madrid —————	38 $\frac{1}{2}$
Bilboa, —————	38 $\frac{1}{2}$
Leghorn, —————	48
Genous, —————	47 $\frac{1}{2}$
Vénice, —————	50 $\frac{1}{2}$
Lisbon, —————	5s 5d $\frac{1}{2}$
Porto, —————	5s 5d
Dublin, —————	8 $\frac{1}{2}$

Per OUNCE.		COCHINEAL, 21s 6d per lb.	
Gold in Coin, 31 18s		Per QUARTER.	
Ditto in Bars, 31 18s		At Market.	
Pl. Pcs. of Eight, 5s 2d $\frac{1}{2}$		Wheat—Red, —————	39s a 40s
Ditto Small, —————	5s 2d $\frac{1}{2}$	Ditto—White, —————	39s a 40s
Mexico, —————	5s 2d $\frac{1}{2}$	Rye, —————	19s a 20s
Ditto Small, —————	5s 2d $\frac{1}{2}$	Barley, —————	18s a 20s
Sil. in Bars Stand, —————	5s 3d $\frac{1}{2}$	Oats, —————	13s a 15s

	Wednesday	Thursday	Friday
BANK-STOCK, —————	121 $\frac{1}{2}$	121 $\frac{1}{2}$ a 122	122
INDIA-STOCK, —————	148 $\frac{1}{2}$	Nothing done	148 $\frac{1}{2}$
SOUTH-SEA ditto —————	Nothing done	Nothing done	Nothing done
Ditto ANNUITY, —————	Shut	Shut	83 $\frac{1}{2}$
Ditto NEW, —————	82 $\frac{1}{2}$	Nothing done	83 $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{2}$
3 per Ct. Bk. reduced, —————	Shut	Shut	Shut
4 per Ct. ditto consol. —————	83 $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{2}$	83 $\frac{1}{2}$ a 84 $\frac{1}{2}$	84 $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{2}$
Ditto —————	1726 81 $\frac{1}{2}$	Nothing done	Nothing done
3 per Ct. Annu. 1751 —————	82 $\frac{1}{2}$	Nothing done	Nothing done
Ditto India Ann. —————	80 $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{2}$	80 $\frac{1}{2}$ a 81	81 $\frac{1}{2}$ a 81
3 $\frac{1}{2}$ Annuities —————	1756 Nothing done	86	Nothing done
5 $\frac{1}{2}$ per Cent. —————	1758 87 $\frac{1}{2}$ a 88	88 $\frac{1}{2}$	88 $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{2}$
4 per Ct. Consol. Bk An. —————	95 $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{2}$	95 $\frac{1}{2}$ a 96 $\frac{1}{2}$	96 $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{2}$
4 per Ct. Ann. —————	1763 95 $\frac{1}{2}$	95 $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{2}$	95 $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{2}$
4 per Ct. Navy Ann. —————	Shut	Shut	Shut
Bank Long An. Ys Pur —————	25 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{2}$	25 $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{2}$
Million-Bank. —————	Shut	Shut	Shut
Royal Ass. 100 pd. in —————	Nothing done	Nothing done	Nothing done
Loa. Ass. 121. 10s. pd. in —————	Nothing done	Nothing done	Nothing done
5 per Ct. Dantzick Loan —————	Nothing done	Nothing done	Nothing done
4 per Ct. India Bonds —————	35 a 37 $\frac{1}{2}$	Pr. 37 a 38 $\frac{1}{2}$	Pr. 37 a 39 $\frac{1}{2}$
Old Navy & Vict. Bills —————	7	D. f. 7 a 6 $\frac{1}{2}$	Dif. 6 $\frac{1}{2}$ a $\frac{1}{2}$ per Ct. Dif.
Exchequer Bills, 1764 —————	12 a 13 $\frac{1}{2}$	Pr. 12s	Pr. 12s

Old South-sea Annuities —————	31 October	Open.	Pay the Dividends.	8 November
Reduced Annuities —————	13 November			
4 per Ct. Ann. 1763 —————	31 October			now paying.
4 per Ct. Navy Ann. —————	31 October			
Million Bank —————	8 November			8 November

Old S. S. Annuities sell as above with the Dividend for the Opening.  
 4 per Ct. Ann. 1763 sell as above with the Dividend for the Opening.  
 Navy and Vacuating Bills dated in February 1763 are in Course of Payment.

Exchequer Annuities, viz. 14 per Ct. at 14 $\frac{1}{2}$	} Years Purchase.
1704 to 1708 inclusive ————— at 18 $\frac{1}{2}$	

	Given for,	Paid off
34th 4 Shillings Aid, 1762 —————	2000000	1828000
35th 4 Shillings Aid, 1763 —————	2000000	1306000
30th 4 Shilling Aid, 1764 —————	2000000	54000
M. It. 1763 —————	750000	515894

Published TUESDAYS and FRIDAYS,  
 By PETER SMITHSON, Broker,  
 (AND THE SISTER OF THE LATE JOHN CRAWFORD.)

Font: Course of the Exchange, London.

Si ens fixem, al final de tot s'assenyala la periodicitat del diari i per qui a estat publicat. En aquest cas pel broker Peter Smithson i la germana d'en John Castaing. Això esdevé així, després de que aquest últim morís el 1707. El diari va ser publicat fins el 1823, per un total de 125 anys.

De tota la informació que ens proporciona el *Course of Exchange*, per a aquest treball, recordem que ens hem quedat amb la cotització dels Consols, el Bank of England (BoE) i l'East Indian Company (EIC). Corresponen als valors en el *Courfe* de 3 per Ct ditto *confol*, *Bank-Stock* i *India-Stock*, respectivament.

## 4.2 El model economètric

### 4.2.1 Teoria del model VAR

Per a dur a terme l'anàlisi empíric han estat utilitzats diferents models de vector autoregressiu, així doncs, procedeixo a incloure una breu explicació del que són els models i els criteris que es poden emprar per a determinar l'ordre d'aquests.

Com el que volem és observar i poder descriure les interaccions simultànies que es produeixen entre diferents variables, com són els Consols, el Bank of England i l'East India Company utilitzarem un model VAR. Aquest model de vector autoregressiu, està constituït per un sistema d'equacions simultànies, en la seva forma reduïda, que no estan restringides. Per una banda, entenem per forma reduïda que, com a variable explicativa no trobem en cap de les equacions, el valor contemporani de les variables que emprem en el model. Així doncs les variables explicatives estan formades per els retards d'aquestes. Per altra banda, la no-restricció fa referència a que cap de les variables es queda fora de cap equació, estan totes incloses en cada una d'elles. Un avantatge de que aquest model no estigui restringit, és que l'origen d'un error d'especificació, no vindrà mai per les restriccions que s'haguessin pogut imposar.

Hi ha vegades però, que són introduïdes altres variables explicatives, com poden ser variables considerades exògenes a les que constitueixen el model VAR, variables fictícies estacionals i/o temporals, entre d'altres. Tot depenent de quin efecte vulguem observar i estudiar. En el nostre cas, no hem introduït cap altre variable explicativa més enllà dels retards.

Al ja partir de la coneixença de que sembla haver un efecte contagi en les variables d'estudi, el model VAR és de gran utilitat per a mesurar tant en quants períodes es produeix aquesta reacció, com en quina proporció esdevé aquesta.

En el cas de que  $E(y_{t-s}, u_t) = 0$  sempre que  $s \geq 0$ , on  $y$  representa una variable i  $u$  l'error de l'equació,  $y_t$  serà predeterminada a aquesta. Això vol dir que al no haver autocorrelació en el terme d'error, els retards que s'empren com a variables endògenes explicatives, ho seran de manera predeterminada. La variable  $y_t$  podria ser exògena en una equació en el cas de que  $s_t \neq 0$ . Hem de tenir en compte, que una mateixa variable pot ser endògena en una equació i exògena en una altra, tant per una altra mateixa variable com en relació a les altres que hi puguin haver.

#### ◆ El model estructural dinàmic

El punt de partida d'un model VAR és un model estructural dinàmic:

$$y_t = \alpha_{10} + \alpha_{11}z_t + \alpha_{12}y_{t-1} + \alpha_{13}z_{t-1} + \gamma_1x_t + \varepsilon_{1t}$$

$$z_t = \alpha_{20} + \alpha_{21}y_t + \alpha_{22}y_{t-1} + \alpha_{23}z_{t-1} + \gamma_2x_t + \varepsilon_{2t}$$

On  $y_t$  i  $z_t$  representen dues variables estacionàries endògenes i  $\varepsilon_{1t}$  i  $\varepsilon_{2t}$  són processos de soroll blanc. Aquests sorolls blancs es caracteritzen per tenir l'esperança igual a zero amb variància  $\sigma_{\varepsilon_{1t}}^2$ ,  $\sigma_{\varepsilon_{2t}}^2$  i covariància  $\sigma_{12}$ . El vector de variables exògenes estaria representat pel terme  $x_t$ .

Si es produís un shock en la variable  $y_t$  no només aquesta es veuria afectada, sinó que també  $z_t$ , ja que  $y_t$  constitueix l'estructura de la segona equació, sent una variable explicativa. Aquest efecte no afectaria tan sols a un únic període, ja que els retards de les variables també formen part de la seva estructura, per tant, aquest shock en  $t$  també tindrà repercussió en  $t+1$ . En aquest primer model només s'inclou un primer retard, però se'n poden incloure més. En el cas d'incloure a més a més, variables explicatives exògenes, com he esmentat anteriorment, també es podrien introduir retards d'aquestes.

Aquest primer model dinàmic es pot representar també a través de matrius:

$$By_t = \Gamma_0 + \Gamma_1 y_{t-1} + Gx_t + \varepsilon_t$$

Com aquest és un model format per dues equacions, les matrius que apareixen representades estan compostes d'aquesta manera:

$$B = \begin{pmatrix} 1 & -\alpha_{11} \\ -\alpha_{21} & 1 \end{pmatrix}; \Gamma_0 = \begin{pmatrix} \alpha_{10} \\ \alpha_{20} \end{pmatrix}; \Gamma_1 = \begin{pmatrix} \alpha_{12} & \alpha_{13} \\ \alpha_{22} & \alpha_{23} \end{pmatrix}; G = \begin{pmatrix} \gamma_1 \\ \gamma_2 \end{pmatrix}$$

Podrem deduir doncs, que una de les dificultats que presenta aquesta estimació és la simultaneïtat, ja que cada una de les variables és una variable explicativa de les altres. D'aquí se'n crea una inconsistència en l'estimador de mínims quadrats ordinaris (MQO). Un altre problema que faria inconsistents les estimacions del MQO en aquest model dinàmic, seria el cas on hi hagués autocorrelació en els errors. Al donar-se almenys una d'aquestes situacions (la primera sempre hi serà), s'estaria incomplint la no-correlació entre les variables explicatives i l'error de cada equació. Per a solucionar aquestes dificultats amb les que ens trobem, en el cas de la simultaneïtat, seria suficient amb transformar el model. Per a evitar l'autocorrelació en els errors, la transformació del model no és suficient. La solució: ampliar l'estructura dinàmica del model fins a que aquesta autocorrelació desaparegui. D'aquesta manera arribem fins a la forma reduïda del model original, sent aquesta el model VAR. Ara la matriu d'identitat seran els coeficients dels valors actuals de  $y_t$  i  $z_t$ .

$$y_t = b_{10} - b_{12}z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{yt}$$

$$z_t = b_{20} - b_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt}$$

#### ◆ L'ordre i els paràmetres del VAR

Un dels components i característiques del model VAR és el seu ordre. Aquest ve determinat pel nombre de retards de cada variable en cada equació. En els models que hem presentat fins ara només hem inclòs un retard de cada variable, així doncs el VAR serà d'ordre u (VAR(1)). Si incloguéssim dos períodes anteriors al que estem prenent com a referència, el VAR seria d'ordre 2 (VAR(2)), i així successivament. Independentment del nombre de variables que incloquem, per determinar l'ordre, tan sols en haurem de fixar en quants retards estem considerant.

No hem de confondre l'ordre del VAR amb el número de paràmetres que aquest conté. Per a calcular el nombre de paràmetres tan sols haurem de sumar el nombre de termes que formen una de les equacions i sumar-li el nombre de variants que la conformen. En el cas d'un VAR(1) bivariant:

$$y_t = b_{10} - b_{12}z_t + \gamma_{11}y_{t-1} + \gamma_{12}z_{t-1} + \varepsilon_{yt}$$

$$z_t = b_{20} - b_{21}y_t + \gamma_{21}y_{t-1} + \gamma_{22}z_{t-1} + \varepsilon_{zt}$$

Vuit són el nombre de termes que formen cada equació i dues les variables en el model, per tant el nombre de paràmetres és igual a deu. En la forma reduïda del model, tal com ens indica el propi nom, no trobarem el mateix nombre de paràmetres, sinó que menys.

$$y_t = \alpha_{10} + \alpha_{11}y_{t-1} + \alpha_{12}z_{t-1} + e_{1t}$$

$$z_t = \alpha_{20} + \alpha_{21}y_{t-1} + \alpha_{22}z_{t-1} + e_{2t}$$

Repetim el procés sumatori, contem el nombre de paràmetres que formen cada equació, sis, el nombre de variables en el model, dues i també incloem el nombre de correlacions, en aquest cas una. Per tant, el nombre de paràmetres d'un VAR(1) en la seva forma reduïda, serà de nou. El nombre de paràmetres que hi ha en un model VAR incrementa al incrementar l'ordre d'aquest i/o el número d'equacions que el conformen.

#### ◆ Determinació de l'ordre del VAR

El nombre de retards que incloem en el model no és aleatori ni casual. Triar-ne quants en formen part és de vital importància, ja que aquests conformen les variables explicatives del model. Això no vol dir, però, que incloure més retards per a tenir més variables explicatives sigui la millor opció. Així doncs, el millor és anar introduint poc a poc retards, començant des del mínim fins a arribar el punt on eliminem l'autocorrelació que hi pugui existir entre l'error de les equacions. Busquem evitar la sobreparametització del model. Afegir retards redueix el determinant de la matriu de covariància dels errors però també, porta a la pèrdua de graus de llibertat.

Un dels camins per a determinar l'ordre del model VAR és a través de l'estadístic de raó de versemblances.

$$\lambda = (T - k)(\ln|\Sigma_R| - \ln|\Sigma_{SR}|)$$

On  $|\Sigma_R|$  i  $|\Sigma_{SR}|$  són els determinants de les matrius de covariàncies del model restringit i no restringit, respectivament.

En aquest estadístic el que estem fent doncs, és comparar entre dos models que tenen un retard de diferència. El model restringit serà aquell que inclogui menys retards, per exemple VAR(1) i el no restringit el que inclou un retard més, VAR(2). Aquest estadístic té una distribució khi-quadrat amb tants graus de llibertat com nombre de restriccions. Llavors, si passem d'un VAR(1) a un VAR(2) estem incloent un retard més de cada variable. El nombre de restriccions ve determinat doncs, pel nombre de retards que incorporem al incrementar l'ordre, per el nombre de variables i tot això elevat al quadrat. Per a determinar l'ordre, anirem realitzant probes de l'estadístic de raó de versemblança fins a que no rebutgem la hipòtesi nul·la. Aquesta sempre determinarà que l'ordre del model serà el que indiqui el model restringit.

Un problema que sorgeix al emprar aquest mecanisme per a determinar l'ordre del model VAR, és que no es té gaire en compte l'eliminació de l'autocorrelació dels errors. Com aquesta eliminació és la clau per a determinar l'ordre correcte i tenir uns resultats consistents, no ens podem guiar tan sols per aquest criteri. Una manera d'intentar solucionar-ho pot ser anar introduint poc a poc un retard més al model i anar observant les funcions de correlació dels errors i altres estadístics com el de Box-Pierce o Ljung-Box.

Tot i així existeixen altres mecanismes que introdueixen correccions al valor mostral de la funció del logaritme de versemblança. Aquests mecanismes són coneguts com a *Criteris de la Informació*, sent els tres més coneguts el d'Akaike (AIC), Schwartz (BIC o SBC) i el de Hannan-Quinn (HQC).

$$AIC = -2\frac{l}{T} + 2\frac{p}{T}$$

$$SBC = -2\frac{l}{T} + p\frac{\ln(T)}{T}$$

$$HQN = -2\frac{l}{T} + \frac{k \ln(\ln(T))}{T}$$

Tenint en compte que  $l = -\frac{Tk}{2}(1 + \ln 2\pi) - \frac{T}{2}\ln|\Sigma|$ ;  $p = k(d + nk)$  i que  $k$  és el nombre variables endògenes,  $d$  el nombre variables exògenes.

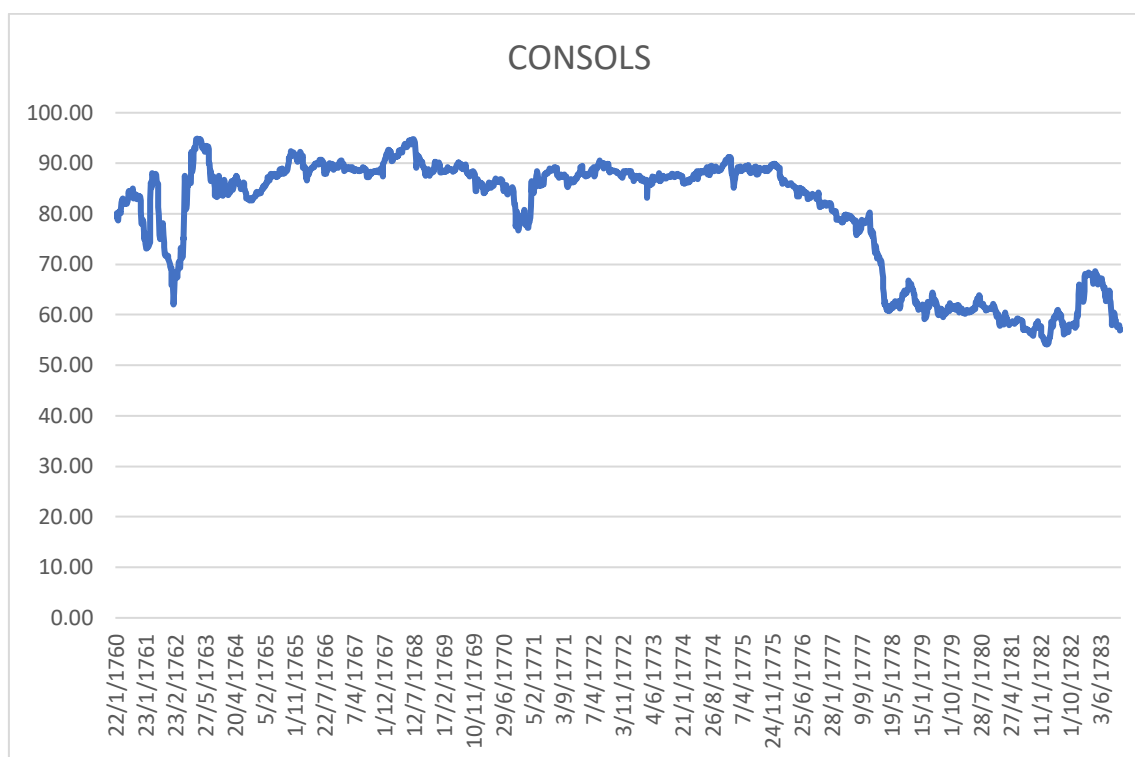
Aquests criteris seleccionen el model que tingui un valor menor de l'estadístic, al comparar un seguit de models que compten amb diferent nombre de retards. Com cada criteri segueix una estructura diferent, no sempre coincideixen en quin és l'ordre més apropiat del model. El criteri d'Akaike per exemple, sol indicar un ordre més elevat, mentre que el de Schwarz sol tendir a un ordre menor. El de Hannan-Quinn quedaria entremig d'aquests extrems. Si cada criteri ens indiqués un ordre diferent, el millor seria estimar el model amb els diferents ordres i comparar si trobem grans diferències en la significació, la matriu de correlació... de vegades aquestes diferències poden ser mínimes, com significatives, depèn de més d'un factor.

#### 4.2.2 Aplicació del model economètric

Per a dur a terme les estimacions necessàries i treballar amb les dades, hem utilitzat el programa Gretl. Obrint les dades com a series temporals, setmanals, però sense utilitzar dates. D'aquesta manera les observacions queden enumerades del 1 a la 2022.

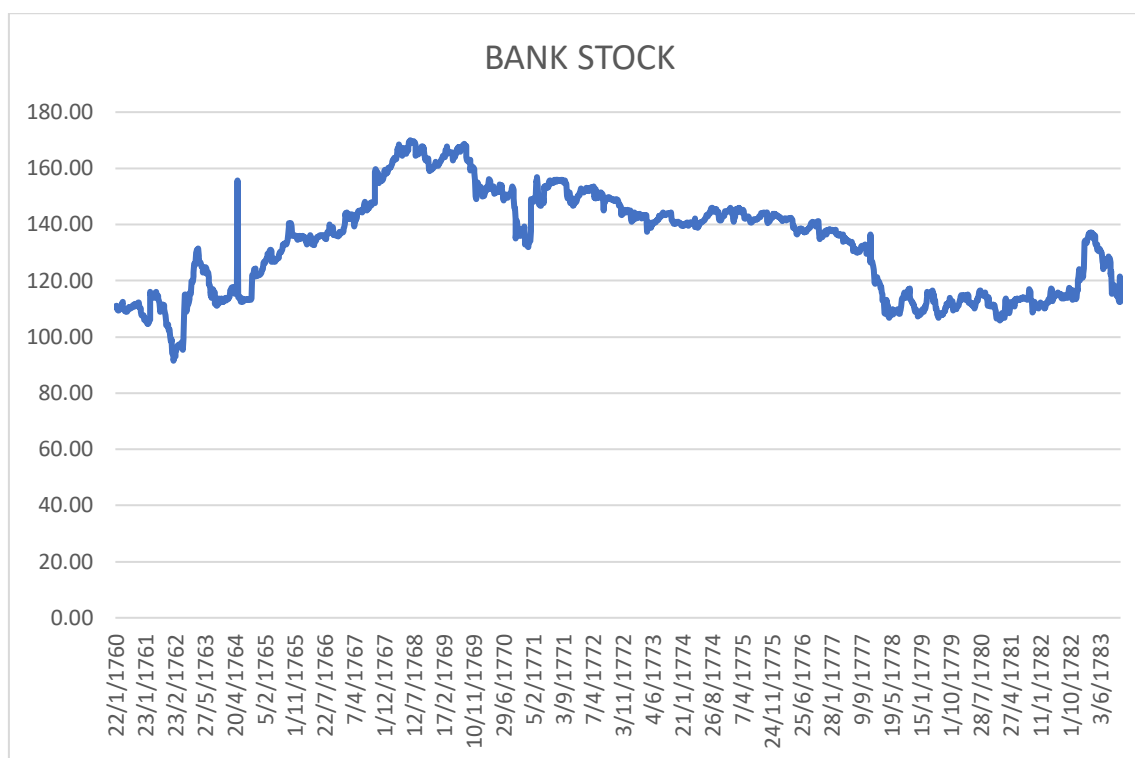
El primer pas ha estat representar gràficament les variables *CONSOLS*, *BANK STOCK* i *INDIA STOCK*. Recordem que l'eix horitzontal representa el temps i el vertical el valor de les cotitzacions en lliures.

### Gràfic 1. Representació gràfica de la variable CONSOLS



Font: elaboració pròpia.

La variable CONSOLS no presenta una tendència clara. Sí que podem observar unes variacions majors en un menor temps en les primeres 250 observacions. Un dels mínims el trobem a l'observació 118, al febrer del 1762 amb un valor de 62 lliures, i una mica més endavant trobem el màxim històric d'aquest període. Aquest es situa a l'observació 164, al març del 1763 arribant a un valor de 94,88 lliures. A continuació trobem una altra de les caigudes més destacables, situada al setembre del 1770 a l'observació 806 amb un valor de 77,5 lliures. A partir de l'observació 1325, al desembre del 1775, veiem com els Consols tenen una tendència decreixent, remuntant a l'observació 1517, novembre del 1777, per a després caure dràsticament fins al valor de 60,88 lliures a l'abril del 1778, sobre l'observació 1553. El gran salt entre aquestes dates, representa una caiguda de gairebé el 25% en el valor dels bons. A partir de llavors, la variable segueix sense tenir una tendència clara però els valors no tornen a ser, ni tan sols iguals, als anteriors a aquesta caiguda. El mínim històric, el trobem però al març del 1782, a l'observació 1873 amb un valor de 54,13 lliures. Aconsegueix assolir un preu de 68,38 lliures a l'observació 1957, però finalment tanca al desembre del 1783 amb un valor de 57 lliures.

**Gràfic 2. Representació gràfica de la variable BANK STOCK**

Font: elaboració pròpia.

En la variable BANK STOCK sí que trobem fins passades una mica més, les 500 primeres observacions, una tendència creixent. El mínim històric es situa dins d'aquestes, concretament a l'observació 118, febrer del 1762, amb un valor de 91,5 lliures. Observem una gran volatilitat fins assolir puntualment un valor de 155,75 lliures al maig del 1764, observació 246. El màxim històric el trobaríem una mica més endavant, a l'observació 593, coincidint amb el juny del 1768, arribant al preu de 170 lliures. A partir d'aquí, sembla estabilitzar-se momentàniament, fins a caure més agressivament en l'observació 831, desembre del 1770 fins a les 132 lliures. Decreix lentament fins a patir la forta caiguda a primers de maig del 1778 amb un valor de 106,75 lliures. Per al preu de les accions del BoE, això va representar una reducció del 22%. A partir de llavors, els valors de la variable es mantenen en més o menys dins un mateix rang, durant uns períodes més, arribant a recuperar al març del 1783, observació 1963, valors anteriors als de la forta caiguda (137,13 lliures). Finalment tanca al desembre del 1783 amb un preu de 112,50 lliures.

**Gràfic 3. Representació gràfica de la variable INDIA STOCK**


Font: elaboració pròpia.

La variable INDIA STOCK sembla tenir una trajectòria lleugerament més semblant a la del BANK STOCK, tot i que les caigudes en els valor duren menys temps i la volatilitat no és tan alta. El mínim històric el trobem aviat a l'observació 94, setembre del 1761, amb un valor de 77 lliures. A partir de llavors sembla continuar amb una tendència creixent fins assolir el màxim històric de 278,5 lliures a l'observació 597, al juny del 1768. Després d'això, però, trobem caigudes pronunciades que fan abaixar els valor de manera esglaonada. Destaquen els punts baixos de les observacions 834 (gener del 1771) i 1077 (maig del 1773), amb valors de 180 i 140,5 lliures respectivament. Pel que fa a la forta caiguda observada anteriorment als Consols i al Bank of England, en el cas de les accions de l'EIC, aquestes també ho experimenten. Tan sols observant el gràfic sembla que la caiguda va ser menys forta, però tenint en compte el preu de les accions, els preus es van reduir un 23%. El punt més baix d'aquesta caiguda el trobem a l'observació 1557, al maig del 1778, amb un valor de 128,75 lliures. A partir d'aquí els preu màxim que aconsegueix assolir és de 155 lliures a l'observació 1643, a finals d'abril del 1779, tancant finalment el període amb un valor de 125,50 lliures.

Tot i moure's en rangs diferents<sup>4</sup>, podem treure un patró en comú en les tres variables. Durant els primers períodes, ens trobem amb canvis ràpids i dramàtics, continuen aconseguint un màxim al voltant de l'observació 600 i patint una forta caiguda en l'observació 1550 aproximadament. Les trajectòries més similars serien les dels Consols i les del BoE, les fluctuacions del preu de les accions de l'EIC són més exagerades. Sense fer cap mena de càlcul, podríem identificar l'existència d'alguna relació entre els tres actius, degut a tenir reaccions similars en alguns punts.

Avancem fins a introduir les variables en el model, abans però, les transformarem. Farem una transformació logarítmica, d'aquesta manera aconseguirem una distribució més propera a la normal i per tant, més simètrica.

El següent pas és trobar l'ordre del model VAR. Així doncs, introduint un màxim de 12 retards<sup>5</sup> i prenent com a variables endògenes la transformació logarítmica de les 3 variables originals, observarem l'ordre que ens assenyalen els *Criteris de la Informació*. Recordem que no introduïm variables exògenes, però sí una constant.

El resultat és, que segons el criteri d'Akaike l'ordre del VAR hauria de ser 6, però que segons els criteris de Schwarz i Hannan-Quinn hauria de ser de 3. En aquest model i en el següents prenem el resultat del criteri d'Akaike com el que seguirem i utilitzarem en els models. Tot i així, per a donar-li robustesa als resultats, hem calculat els diferents models VAR segons l'ordre que ens indica el criteri de Hannan-Quinn. Els seus resultats estan inclosos en l'Annex d'aquest treball, juntament amb els resultats repetint tot el procés però amb una transformació de primeres diferències logarítmiques.

A continuació, presentem el VAR(6) en forma reduïda<sup>6</sup> de la mostra completa:

$$\begin{aligned}
 LConsols_t = & \alpha_{10} + \alpha_{11}LConsols_{t-1} + \alpha_{12}LBoE_{t-1} + \alpha_{13}LEIC_{t-1} + \alpha_{14}LConsols_{t-2} \\
 & + \alpha_{15}LBoE_{t-2} + \alpha_{16}LEIC_{t-2} + \alpha_{17}LConsols_{t-3} + \alpha_{18}LBoE_{t-3} \\
 & + \alpha_{19}LEIC_{t-3} + \alpha_{110}LConsols_{t-4} + \alpha_{111}LBoE_{t-4} + \alpha_{112}LEIC_{t-4} \\
 & + \alpha_{113}LConsols_{t-5} + \alpha_{114}LBoE_{t-5} + \alpha_{115}LEIC_{t-5} + \alpha_{116}LConsols_{t-6} \\
 & + \alpha_{117}LBoE_{t-6} + \alpha_{118}LEIC_{t-6} + e_{1t}
 \end{aligned}$$

<sup>4</sup> El rang de CONSOLS és de (54, 95), el de BANK STOCK (91, 170] i el de INDIA STOCK [77, 279).

<sup>5</sup> Incloem tants retards degut a que no sabem el temps de resposta al produir-se un shock.

<sup>6</sup> No fem l'anàlisi amb el model complet degut a que la freqüència de les dades és molt alta i el que ens interessa és visualitzar la reacció davant un shock.

$$\begin{aligned}
 LBoE_t = & \alpha_{20} + \alpha_{21}LConsols_{t-1} + \alpha_{22}LBoE_{t-1} + \alpha_{23}LEIC_{t-1} + \alpha_{24}LConsols_{t-2} \\
 & + \alpha_{25}LBoE_{t-2} + \alpha_{26}LEIC_{t-2} + \alpha_{27}LConsols_{t-3} + \alpha_{28}LBoE_{t-3} \\
 & + \alpha_{29}LEIC_{t-3} + \alpha_{210}LConsols_{t-4} + \alpha_{211}LBoE_{t-4} + \alpha_{212}LEIC_{t-4} \\
 & + \alpha_{213}LConsols_{t-5} + \alpha_{214}LBoE_{t-5} + \alpha_{215}LEIC_{t-5} + \alpha_{216}LConsols_{t-6} \\
 & + \alpha_{217}LBoE_{t-6} + \alpha_{218}LEIC_{t-6} + e_{2t}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 LEIC_t = & \alpha_{30} + \alpha_{31}LConsols_{t-1} + \alpha_{32}LBoE_{t-1} + \alpha_{33}LEIC_{t-1} + \alpha_{34}LConsols_{t-2} \\
 & + \alpha_{35}LBoE_{t-2} + \alpha_{36}LEIC_{t-2} + \alpha_{37}LConsols_{t-3} + \alpha_{38}LBoE_{t-3} \\
 & + \alpha_{39}LEIC_{t-3} + \alpha_{310}LConsols_{t-4} + \alpha_{311}LBoE_{t-4} + \alpha_{312}LEIC_{t-4} \\
 & + \alpha_{313}LConsols_{t-5} + \alpha_{314}LBoE_{t-5} + \alpha_{315}LEIC_{t-5} + \alpha_{316}LConsols_{t-6} \\
 & + \alpha_{317}LBoE_{t-6} + \alpha_{318}LEIC_{t-6} + e_{3t}
 \end{aligned}$$

El terme  $L$  ha estat afegit al davant del nom de les 3 variables per a assenyalar que és la transformació logarítmica.

Com hem observat en la representació gràfica de les variables, el succés proper al 1777 té un impacte significatiu en aquestes. Per a una millor observació de la reacció, repetim l'obtenció de l'ordre del VAR i el càlcul del model per a dues mostres. Així doncs, per una banda tindrem la primera mostra, amb un rang que compren des de la primera observació fins la 1525, corresponent al 30 de desembre del 1777. Per l'altra banda, queda doncs, la segona mostra, des de l'observació 1526 a la 2022

Mantenint la transformació logarítmica, repetim el procés i busquem l'ordre del VAR, per la primera part de la mostra, a través dels Criteris de la Informació. Segons el criteri d'Akaike l'ordre del VAR hauria de ser 9. Segons Hannan-Quinn de 4.

VAR(9) en forma reduïda per a la Mostra 1:

$$\begin{aligned}
 S1LConsols_t = & \alpha_{10} + \alpha_{11}S1LConsols_{t-1} + \alpha_{12}S1LBoE_{t-1} + \alpha_{13}S1LEIC_{t-1} \\
 & + \alpha_{14}S1LConsols_{t-2} + \alpha_{15}S1LBoE_{t-2} + \alpha_{16}S1LEIC_{t-2} \\
 & + \alpha_{17}S1LConsols_{t-3} + \alpha_{18}S1LBoE_{t-3} + \alpha_{19}S1LEIC_{t-3} \\
 & + \alpha_{110}S1LConsols_{t-4} + \alpha_{111}S1LBoE_{t-4} + \alpha_{112}S1LEIC_{t-4} \\
 & + \alpha_{113}S1LConsols_{t-5} + \alpha_{114}S1LBoE_{t-5} + \alpha_{115}S1LEIC_{t-5} \\
 & + \alpha_{116}S1LConsols_{t-6} + \alpha_{117}S1LBoE_{t-6} + \alpha_{118}S1LEIC_{t-6} \\
 & + \alpha_{119}S1LConsols_{t-7} + \alpha_{120}S1LBoE_{t-7} + \alpha_{121}S1LEIC_{t-7} \\
 & + \alpha_{122}S1LConsols_{t-8} + \alpha_{123}S1LBoE_{t-8} + \alpha_{124}S1LEIC_{t-8} \\
 & + \alpha_{125}S1LConsols_{t-9} + \alpha_{126}S1LBoE_{t-9} + \alpha_{127}S1LEIC_{t-9} + e_{1t}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S1LBoE_t = & \alpha_{20} + \alpha_{21}S1LConsols_{t-1} + \alpha_{22}S1LBoE_{t-1} + \alpha_{23}S1LEIC_{t-1} \\
 & + \alpha_{24}S1LConsols_{t-2} + \alpha_{25}S1LBoE_{t-2} + \alpha_{26}S1LEIC_{t-2} \\
 & + \alpha_{27}S1LConsols_{t-3} + \alpha_{28}S1LBoE_{t-3} + \alpha_{29}S1LEIC_{t-3} \\
 & + \alpha_{210}S1LConsols_{t-4} + \alpha_{211}S1LBoE_{t-4} + \alpha_{212}S1LEIC_{t-4} \\
 & + \alpha_{213}S1LConsols_{t-5} + \alpha_{214}S1LBoE_{t-5} + \alpha_{215}S1LEIC_{t-5} \\
 & + \alpha_{216}S1LConsols_{t-6} + \alpha_{217}S1LBoE_{t-6} + \alpha_{218}S1LEIC_{t-6} \\
 & + \alpha_{219}S1LConsols_{t-7} + \alpha_{220}S1LBoE_{t-7} + \alpha_{221}S1LEIC_{t-7} \\
 & + \alpha_{222}S1LConsols_{t-8} + \alpha_{223}S1LBoE_{t-8} + \alpha_{224}S1LEIC_{t-8} \\
 & + \alpha_{225}S1LConsols_{t-9} + \alpha_{226}S1LBoE_{t-9} + \alpha_{227}S1LEIC_{t-9} + e_{2t}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S1LEIC_t = & \alpha_{30} + \alpha_{31}S1LConsols_{t-1} + \alpha_{32}S1LBoE_{t-1} + \alpha_{33}S1LEIC_{t-1} \\
 & + \alpha_{34}S1LConsols_{t-2} + \alpha_{35}S1LBoE_{t-2} + \alpha_{36}S1LEIC_{t-2} \\
 & + \alpha_{37}S1LConsols_{t-3} + \alpha_{38}S1LBoE_{t-3} + \alpha_{39}S1LEIC_{t-3} \\
 & + \alpha_{310}S1LConsols_{t-4} + \alpha_{311}S1LBoE_{t-4} + \alpha_{312}S1LEIC_{t-4} \\
 & + \alpha_{313}S1LConsols_{t-5} + \alpha_{314}S1LBoE_{t-5} + \alpha_{315}S1LEIC_{t-5} \\
 & + \alpha_{316}S1LConsols_{t-6} + \alpha_{317}S1LBoE_{t-6} + \alpha_{318}S1LEIC_{t-6} \\
 & + \alpha_{319}S1LConsols_{t-7} + \alpha_{320}S1LBoE_{t-7} + \alpha_{321}S1LEIC_{t-7} \\
 & + \alpha_{322}S1LConsols_{t-8} + \alpha_{323}S1LBoE_{t-8} + \alpha_{324}S1LEIC_{t-8} \\
 & + \alpha_{325}S1LConsols_{t-9} + \alpha_{326}S1LBoE_{t-9} + \alpha_{327}S1LEIC_{t-9} + e_{3t}
 \end{aligned}$$

El terme *S1* ha estat afegit davant el nom de cada variable, indicant que és amb el rang de la mostra (sample) 1.

I repetim per la segona mostra. Sent l'ordre del model VAR segons els criteri d'Akaike 3, però de 2 segons Hannan-Quinn. El terme *S2* ha estat afegit davant el nom de cada variable, indicant que és amb el rang de la mostra (sample) 2.

VAR(3) en forma reduïda per a la Mostra 2:

$$\begin{aligned}
 S2LConsols_t = & \alpha_{10} + \alpha_{11}S2LConsols_{t-1} + \alpha_{12}S2LBoE_{t-1} + \alpha_{13}S2LEIC_{t-1} \\
 & + \alpha_{14}S2LConsols_{t-2} + \alpha_{15}S2LBoE_{t-2} + \alpha_{16}S2LEIC_{t-2} \\
 & + \alpha_{17}S2LConsols_{t-3} + \alpha_{18}S2LBoE_{t-3} + \alpha_{19}S2LEIC_{t-3} + e_{1t}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S2LBoE_t = & \alpha_{20} + \alpha_{21}S2LConsols_{t-1} + \alpha_{22}S2LBoE_{t-1} + \alpha_{23}S2LEIC_{t-1} \\
 & + \alpha_{24}S2LConsols_{t-2} + \alpha_{25}S2LBoE_{t-2} + \alpha_{26}S2LEIC_{t-2} \\
 & + \alpha_{27}S2LConsols_{t-3} + \alpha_{28}S2LBoE_{t-3} + \alpha_{29}S2LEIC_{t-3} + e_{2t}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 S2LEIC_t = & \alpha_{30} + \alpha_{31}S2LConsols_{t-1} + \alpha_{32}S2LBoE_{t-1} + \alpha_{33}S2LEIC_{t-1} \\
 & + \alpha_{34}S2LConsols_{t-2} + \alpha_{35}S2LBoE_{t-2} + \alpha_{36}S2LEIC_{t-2} \\
 & + \alpha_{37}S2LConsols_{t-3} + \alpha_{38}S2LBoE_{t-3} + \alpha_{39}S2LEIC_{t-3} + e_{3t}
 \end{aligned}$$

Aquests han estat els models econòmètrics emprats i en els que ens recolzem en aquest treball. Tots els resultats els trobem descrits a continuació en el següent apartat.

### 4.3 Resultats Principals

En aquest apartat recuperarem els models econòmètrics anteriorment presentats tot assenyalant els resultats més destacables, posant especial atenció en la matriu de variància-covariància. D'aquesta matriu recordar que en la seva diagonal principal trobem les variàncies de les variables, i a sobre d'aquesta les correlacions entre aquestes.

En primer lloc, en el model VAR(6) per a tota la mostra, amb transformació logarítmica:

Respecte a la primera equació, amb una significació del 1% del primer retard de la variable Consols, aquest ens indica que la cotització anterior té un impacte de gairebé l'1% en el valor present. També veiem amb significacions iguals o superiors al 5% en el cinquè retard del Bank of England i en el segon i tercer retard del EIC. Aquests ens assenyalen que sí hi ha contagi d'ambdues entitats als bons Consols.

En la segona equació trobem encara més variables explicatives significatives. Amb una significació d'almenys el 10%, els 4 primers retards de la variable Consols tenen un efecte contagi cap al Bank of England. Seguidament, trobem com els tres retards

anteriors del BoE tenen un impacte del 0,57%, 0,24% i 0,11%, respectivament, en el valor present, tot amb una significació del 1%. Finalment trobem com amb una significació del 5%, sí hi ha contagi en el primer retard de l'EIC cap al Bank of England.

En la darrera equació tornem a trobar signes de contagi de les variables cap al EIC. Amb una significació de l'1%, a excepció del quart i cinquè retard de la variable Consols, tots aquests són significatius i demostren l'efecte contagi. En el cas del Bank of England, tan sols trobem significatiu i al 5% el primer retard. L'efecte del valor dels tres retards anteriors, juntament amb el sisè de l'EIC, té un efecte del 0,57%, 0,23%, 0,10% i 0,05%, respectivament, pel que fa al valor present d'aquest. La significació en aquest cas és d'almenys el 5%.

Amb una visió general, podem donar-nos compte de que la variable que té més influència sobre les altres és Consols. Les que més impacte tenen sobre si mateixes són el BoE i l'EIC i de les dues empreses privades, la que sembla contagiar ràpid als Consols és l'EIC.

A continuació, observem els resultats que ens interessin, obtinguts en la matriu var-covar que es proporciona Gretl.

**Taula 1: Correlacions a la Matriu var-covar de la mostra completa amb transformació logarítmica segons criteri AIC**

<b>Mostra</b>	<b>VAR</b>	<b><math>\rho(\text{consols,BoE})</math></b>	<b><math>\rho(\text{consols,EIC})</math></b>	<b><math>\rho(\text{BoE,EIC})</math></b>
1760-1783	6	0,416	0,232	0,216

Font: elaboració pròpia a partir dels resultats obtinguts a Gretl.

La major correlació la trobem entre els Consols i el Bank of England, sobrepasant lleugerament el 40%. La correlació entre els Consols i l'EIC, i entre les dues entitats, és més dèbil, no arribant al 25%.

Per visualitzar més fàcilment l'impacte del fenomen del 1777, analitzarem els mateixos resultat per al període anterior i posterior a aquest.

Seguim amb el model VAR(9) per a la mostra 1 amb transformació logarítmica:

En aquest segon model, hem introduït fins a nou retards. Seguint la primera equació, trobem que tots els retards de Consols, excepte el segon, el sisè i el setè són significatius, al menys al 10%. Per tant veiem com la cotització en aquestes dates anteriors, afecta en el valor present entre un 0,07% i un 0,99%. A excepció però, del novè retard on trobem una efecte negatiu del 0,10%. Tan sols trobem un contagi significatiu al 5%, del Bank of England a Consols en el setè retard d'aquest primer. Pel que fa al contagi de l'EIC als Consols, trobem significació al 1%, en el segon i en el tercer retard.

En la segona equació, referent al Bank of England, trobem que els seus tres primers retards són significatius al 1%. Per tant, el valor en aquests períodes d'aquesta variable, té un efecte que es propaga fins al valor present, amb una intensitat del 0,53%, 0,22% i 0,11% respectivament. Els dos primers i el quart retard de la variable Consols són significatius al menys al 10%, assenyalant el contagi d'aquesta variable cap al Bank of England. En el cas de l'EIC, només trobem significació i del 10% en el primer retard.

Darrerament, en la tercera equació, observem com els tres primers retards de l'EIC són significatius a l'1%, presentant impacte del 0,52%, 0,22% i 0,13% respectivament, en el valor present de l'EIC respecte a aquestes dates anteriors. Els retards de la variable Consols són gairebé tots significatius, al menys al 10%, a excepció del quart i el novè. La variable Consols doncs, té un efecte contagi fort sobre l'EIC. En canvi, en aquest cas, tan sols el primer retard del Bank of England és significatiu i al 10%, presentant doncs el contagi d'aquesta variable.

En aquesta primera part de la mostra, es manté Consols com la variable que més influeix a les altres. També és la que més impacte té sobre si mateixa i es repeteix, que l'EIC és la que més ràpidament té un efecte contagi sobre els Consols.

Seguim amb les correlacions obtingudes a la matriu var-covar:

***Taula 2: Correlacions a la Matriu var-covar de la primera mostra amb transformació logarítmica segons criteri AIC***

<b>Mostra</b>	<b>VAR</b>	<b><math>\rho(\text{consols,BoE})</math></b>	<b><math>\rho(\text{consols,EIC})</math></b>	<b><math>\rho(\text{BoE,EIC})</math></b>
1760-1777	9	0,402	0,214	0,197

Font: elaboració pròpia a partir dels resultats obtinguts a Gretl.

En la primera part de la mostra, les correlacions es presenten molt similars a les de la mostra completa. Hem de tenir en compte que la gran part de la totalitat de les observacions, estan en aquest primer bloc. Tot i així, les correlacions es veuen reduïdes en un 3,36%, 7,76% i 8,80% respectivament. Sent les correlacions de l'EIC amb les altres dues variables les més afectades.

Finalment analitzem el model economètric VAR(3) per a la segona part de la mostra:

Aquest és el darrer model economètric i en que menys retards hem inclòs. En la primera equació només trobem significació i a l'1%, en el primer retard de la variable Consols. Per tant, el valor en la data justament anterior dels Consols, té un efecte del 0,99% en el valor present d'aquests. La resta de variables explicatives no són significatives.

En el cas de la segona equació, sí que trobem més variables explicatives significatives. Els dos primers retards del Bank of England, són significatius al 1%, amb una intensitat del 0,68% i 0,28%, respectivament. Veiem contagi dels Consols al Bank of England, tant al primer com al tercer retard, amb una significació de l'1%. En aquest cas, les variables explicatives referides a l'EIC no són significatives, per tant, no hi ha contagi d'aquesta variable al BoE.

En darrer lloc en la tercera equació, trobem que els tres retards de l'EIC tenen un efecte del 0,83%, 0,22% i un decrement el 0,09% respectivament, en el valor present d'aquesta mateixa variable. La significació és d'almenys el 10%. Els tres retards de la variable Consols també són significatius i al menys al 5%, demostrant el contagi d'aquesta variable en l'EIC. Arribats a aquest punt, no ens sorprèn que cap variable explicativa referent al Bank of England sigui significativa per a l'EIC.

Aquí sí que ja veiem un canvi més dràstic en els efectes de contagi. L'única variable que contagia a les altres dues és Consols. Cap de les empreses té un efecte contagi sobre

els Consols, ni sobre l'altre empresa. La variable que més impacte té sobre si mateixa és l'EIC.

**Taula 3: Correlacions a la Matriu var-covar de la segona mostra amb transformació logarítmica segons criteri AIC**

<b>Mostra</b>	<b>VAR</b>	<b><math>\rho(\text{consols,BoE})</math></b>	<b><math>\rho(\text{consols,EIC})</math></b>	<b><math>\rho(\text{BoE,EIC})</math></b>
1778-1783	3	0,477	0,346	0,323

Font: elaboració pròpia a partir dels resultats obtinguts a Gretl.

Com era d'esperar, després del shock del 1777, totes les correlacions incrementen. La correlació entre Consols i Bank of England és de gairebé el 50%, però les que més han incrementat han estat les correlacions de l'EIC, tant amb els Consols com amb el Bank of England. Per tant, al produir-se el shock el 1777, la correlació entre les tres variables, és superior al que trobàvem en el període anterior a aquest.

## 5. CONCLUSIONS

Després d'aquest recorregut històric i posteriorment empíric pels tres actius financers més importants de l'economia anglesa del s.XVIII, arribem finalment a les conclusions. Recuperem abans els objectius que plantejàvem al principi: volíem situar històricament els màxims i els mínims experimentats, trobar la causa de la caiguda comuna en el preu dels tres actius al voltant del 1777, mesurar el seu impacte en la integració del mercat i intentar comprendre les diferències o semblances en la intensitat de la gran caiguda.

En primer lloc, generalment hem pogut anar observant com aquest període es troba ple d'alts i baixos que alteraven ràpidament els preus dels actius. Moltes de les pujades o baixades dramàtiques coincideixen amb els successos històrics esmentats. És el cas de l'increment de preus al març del 1763, just un mes després de la victòria d'Anglaterra a la Guerra dels Set Anys. O com contràriament, els preus cauen durant la crisi creditícia del 1772-1773. En aquest cas, el preu de les accions de l'East India Company és el que més es veu perjudicat, sobretot a finals del 1773 quan a més a més, succeeix la Boston Tea Party. De manera conjunta, veiem la tendència decreixent que totes tres pateixen a partir del 1775 al iniciar-se la Guerra d'Independència dels EUA. La reducció més forta durant la guerra esdevé entre el novembre del 1777 i el maig del 1778 amb una caiguda d'entre el 22 i el 25% en els seus preus.

En algunes ocasions la baixada de preus ha pogut estar intencionada degut a la necessitat de finançament. Això esdevé sobretot amb els bons en els períodes de guerra. L'Estat necessita finançar la guerra i emet una gran quantitat de deute públic a un preu baix, de manera que la seva adquisició sigui assequible i hi hagin més posseïdors de Consols. Per altra banda, els preus alts poden indicar un període de bonança i de creixement o fins i tot, d'especulació. Un clar exemple són els elevats preus a finals de la dècada del 1760 de les accions del Bank of England i l'EIC. La demanda de les seves accions va incrementar degut a l'especulació creditícia i conseqüentment, ho van fer els preus. Els Consols però, també han patit increments en el seu preu, al voler el Govern britànic reduir la quantitat de bons de deute públic en circulació, al no necessitar tant finançament.

Entre el 1760 i el 1775 trobem cert efecte contagi d'un dels actius cap els altres. Aquest no és immediat degut a l'alta freqüència de les dades i a la poca integració del mercat. Ho veiem amb l'impacte del BoE en els Consols, on només trobem significatiu al setè retard, el que seria equivalent a un preu de fa 3 ó 4 setmanes. Per a l'EIC però, l'efecte

contagi esdevé tan sols entre el preu just anterior i el present. L'excepció la trobem en que l'impacte dels Consols en el preu de les accions de les altres dues empreses, aquest perdura durant més períodes. Pel que fa a l'impacte dels preus anteriors dels propis actius sobre si mateixos, en tots tres, trobem influència dels seus preus anteriors d'entre 1 i 5 setmanes abans. Tot i que la intensitat va disminuir a més antic és el preu.

Fins el 1777 no trobem correlacions gaire altes entre les 3 variables, sobretot pel que fa a la correlació entre el BoE i l'EIC. La correlació més elevada, del 40%, la trobem entre els Consols i el BoE. Aquesta correlació no ens resulta tan sorprenent, ja que les dues institucions estaven molt relacionades. El BoE actuava com a banquer de l'Estat i s'encarregava alhora de l'emissió del deute públic, incloent per tant els Consols. L'EIC també tenia aquest paper, amb menys intensitat però, sent aquest el motiu de que la seva correlació és més elevada amb els Consols que amb el BoE.

A partir del 1778 el primer indici de que el temps de resposta s'escorça, el trobem en l'orde del VAR. Passem d'un VAR(9) en el període anterior a un VAR(3). D'aquesta manera, se'ns assenyala una resposta més ràpida de tots tres actius davant un shock. Les tres variables mantenen l'efecte dels preus immediatament anteriors sobre el present, sobretot l'EIC. L'efecte contagi dels Consols sobre els altres dos actius es segueix mantenint. El que ens sorprèn però, és que cap valor anterior del preu de les accions de les empreses, té efecte algun sobre el valor present de l'altra. Sorprèn, degut a que la correlació entre el Bank of England i l'East India Company, és la que més incrementa entre la mostra 1 i la mostra 2, sent aquest increment del 63,96%. Això però ens recorda el fenomen de que per alta que sigui la correlació entre dues variables, aquestes no tenen perquè estar estrictament relacionades. A més de que tot i ser l'increment elevat, la correlació és només del 32,2%. En aquest cas, l'augment de la correlació ens assenyala que tenen una reacció més similar davant un shock.

El que podem concloure és que al llarg d'aquests 24 anys estudiats, les reaccions al produir-se un shock són cada cop més similars, sobretot arrel de la Guerra d'Independència dels EUA. Al trobar-nos encara en una fase molt prematura pel que fa a la integració dels mercats, tampoc hem percebut uns grans canvis, però sí indicis. Personalment, m'esperava un increment en el contagi de les accions a les altres variables en la segona mostra, ja que intuïa una major relació entre les institucions emissores. Segurament aquest efecte el podríem haver identificat si les dades haguessin tingut un període més ampli. M'hagués agradat poder visualitzar a través del

mercat de capital, l'impacte de l'endinsament de l'Estat en la direcció i els poders de l'EIC, que tot just donava el tret de sortida el 1773 amb la Llei Reguladora.

Al llarg de l'elaboració del estudi m'han anat sorgint altres inquietuds i curiositats sobre l'impacte d'aquestes dades en fets més concrets. Per un costat, seria interessant el poder mesurar fins a quin punt els Consols, el Bank of England i l'East India Company van influir en el desenvolupament de la Revolució Industrial. Que aquesta esdevingués quan va esdevenir i ho fes a Anglaterra és el resultat de molts factors i això dona per a un altre estudi molt més ampli. Però, van ser aquests tres pilars de l'economia anglesa part d'aquests factors específics? Per altra banda, d'haver comptat amb les dades del *Course of Exchange* fins el 1823, també haguéssim pogut incloure la seva dinàmica al tenir lloc la Revolució Francesa i les posteriors Guerres Napoleòniques.

En línia amb els mercats de capital, una línia d'investigació interessant podria ser ampliar l'estudi als bons i accions 'equivalents' en l'economia holandesa. D'aquesta manera podrien visualitzar si la integració del mercat va ser similar o si el funcionament d'aquest en un dels països influïa a l'altre. Aprofitant les dades de l'EIC, podria ser objecte d'estudi, el seu èxit i el de la VOC, envers la Companyia Francesa de les Índies Orientals. Aquesta, a diferència de les altres, estava finançada per la Corona i no era una societat anònima. Seria aquest el motiu de la seva dissolució abans de finalitzar el s.XVIII? I si seguim en la línia de comparar dades amb l'equivalència francesa, també seria interessant entendre perquè van tenir més èxit els Consols anglesos, que les rentes vitalícies que s'oferien a França a canvi d'adquirir bons de deute públic.

Per a finalitzar, m'agradaria esmentar la gran oportunitat que ha representat per a mi el poder fer el meu TFG sobre la dinàmica dels mercats de capital, gràcies a tenir accés a aquestes dades històriques. Sens dubte, aquestes dades combinades amb altres, són una eina molt útil de cara a poder formar estudis sòlids que ens ajudin a comprendre millor, amb més precisió i de manera més empírica la integració dels diferents mercats al s.XVIII-XIX.

## 6. BIBLIOGRAFIA

Anderson, W. (2020) East India Company: History & Development & Growth 1750-1776. School Work Helper.

<https://schoolworkhelper.net/east-india-company-history-development-growth-1750-1776/>

Aslanidis, N., Nogues-Marco, P. (2022) Near-Money in History: Cryptocurrencies vs. Bills of Exchange, projecte n°21 02198 finançat pel Banc d'Espanya.

Bank of England. (març 2022). Our History.

<https://www.bankofengland.co.uk/about/history>

Barrett, S. (maig 2019). General George Washington and the Bank of England. The New Reform Club.

<https://reformclub.blogspot.com/2019/05/general-george-washington-and-bank-of.html>

Bogart, Dan. (setembre 2015). The East Indian Monopoly and the transition from limited access in England 1600-1813. National Bureau of Economic Research.

[https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w21536/w21536.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w21536/w21536.pdf)

Britannica. (desembre 2010). Regulating Act.

<https://www.britannica.com/topic/Regulating-Act>

Britannica. (febrer 2017). Consol.

<https://www.britannica.com/topic/consol-economics>

Britannica. (febrer 2021). East India Company.

<https://www.britannica.com/topic/East-India-Company>

Britannica. (març 2022). Bank of England.

<https://www.britannica.com/topic/Bank-of-England>

Course of the Exchange-John Castaing (octubre 2020) Trading Pit History.

<https://tradingpithistory.com/2020/10/course-of-the-exchange-john-castaing/>

Dalrymple, W. (març 2015). The East India Company: The original corporate raiders. The Guardian.

<https://www.theguardian.com/world/2015/mar/04/east-india-company-original-corporate-raiders>

Davies, G. Davies, R. (maig 2005) A Comparative Chronology of Money. Monetary History from Ancient Times to the Present Day.

<https://projects.exeter.ac.uk/RDavies/arian/amser/chrono9.html>

Giménez, I. (s.d.) Evolución Histórica de los Centros Financieros. Fundación de Estudios Bursátiles y Financieros.

<https://www.febf.org/actualidad/evolucion-historica-de-los-centros-financieros/>

González, A. (2020). Los sistemas financieros en la Europa del siglo XVIII. Editorial Síntesis.

History Editors. (juliol 2019). Stamp Act. History.

<https://www.history.com/topics/american-revolution/stamp-act>

History Editors. (setembre 2019). Tea Act. History.

<https://www.history.com/topics/american-revolution/tea-act>

Lilburne, C., Lilburne, D. (s.d) Course of the Exchange, & C.London, Tuesday, August 27, 1776. London Stock Exchange broadsheet. Antipodean Books, Maps & Prints.

<https://www.antipodean.com/pages/books/23268/sister-of-the-late-john-castaing/course-of-the-exchange-c-london-tuesday-august-27-1776-london-stock-exchange-broadsheet?soldItem=true>

Munilla, V. (gener 2022). Economía: La gran hambruna de 1770.

<https://victoriamunilla.es/economia-la-gran-hambruna-de-1770/>

Neal, L. (novembre 1983). The Stock Markets of the Eighteenth Century in London and Amsterdam: Hoy Efficient Were They?

<https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/28780/stockmarketsofei996neal.pdf?sequence=1>

Novalés, A. (novembre 2017). Modelos vectoriales autoregresivos (VAR). Universidad Complutense. <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41459/VAR.pdf>

Rodó, P. (juliol 2019). Modelo VAR. Economipedia.

<https://economipedia.com/definiciones/modelo-var.html>

Srivastava, S. (maig 2022) Corporate Sovereigns and the Emergence of State Sovereignty: A Closer Look at the East India Company. Promarket.

<https://www.promarket.org/2022/05/02/corporate-sovereigns-and-the-emergence-of-state-sovereignty-a-closer-look-at-the-east-india-company/>

Team Kalkine Media (juliol 2021) London Stock Exchange. Kalkine Media.

<https://kalkinemedi.com/definicion//london-stock-exchange>

The Colonial Williamsburg Foundation (s.d.) The Tea Act. The America Revolution.

<http://www.ouramericanrevolution.org/index.cfm/page/view/p0060>

The FRED Blog. (juliol 2016). Consols: The never-ending bonds.

<https://fredblog.stlouisfed.org/2016/07/consols-the-never-ending-bonds/>

The Gilder Lehrman Institute. (s.d.). The Stamp Act, 1765. The Gilder Lehrman Institute of American History.

<https://www.gilderlehrman.org/history-resources/spotlight-primary-source/stamp-act-1765>

The Tontine Coffee-House. (març 2022). Creating the Consols.

<https://tontinecoffeehouse.com/2022/03/07/creating-the-consols/>

## 7.ANEX

**Taula A: Correlacions a la Matriu var-covar de la mostra completa, mostra 1 i 2 amb transformació logarítmica segons criteri HQC**

Mostra	VAR	$\rho(\text{consols,BoE})$	$\rho(\text{consols,EIC})$	$\rho(\text{BoE,EIC})$
1760-1783	3	0,416	0,231	0,211
1760-1777	4	0,402	0,210	0,195
1778-1783	2	0,480	0,353	0,328

Font: elaboració pròpia a través dels resultats obtinguts a Gretl.

**Taula B: Comparació correlacions a la Matriu var-covar de la mostra completa, mostra 1 i 2 amb transformació logarítmica segons criteris AIC i HQC**

Mostra	Criteri	VAR	$\rho(\text{consols,BoE})$	$\rho(\text{consols,EIC})$	$\rho(\text{BoE,EIC})$
1760-1783	AIC	6	0,416	0,232	0,216
	HQC	3	0,416	0,231	0,211
1760-1777	AIC	9	0,402	0,214	0,197
	HQC	4	0,402	0,210	0,195
1778-1783	AIC	3	0,477	0,346	0,323
	HQC	2	0,480	0,353	0,328

Font: elaboració pròpia a través dels resultats obtinguts a Gretl.

Com podem observar, els resultats són pràcticament idèntics i per tant arribaríem a les mateixes conclusions si haguéssim triat l'ordre del VAR segons els criteris de HQC. Per aquest motiu, aquests resultats ens serveixen per a donar robustesa als utilitzats per a dur a terme l'estudi.

**Taula C: Comparació correlacions a la Matriu var-covar de la mostra completa, mostra 1 i 2 amb transformació logarítmica i primeres diferències logarítmiques segons criteri AIC**

<b>Mostra</b>	<b>Transform</b>	<b>VAR</b>	<b><math>\rho(\text{consols,BoE})</math></b>	<b><math>\rho(\text{consols,EIC})</math></b>	<b><math>\rho(\text{BoE,EIC})</math></b>
1760-1783	Log.	6	0,416	0,232	0,216
	F.d. log.	5	0,416	0,232	0,216
1760-1777	Log.	9	0,402	0,214	0,197
	F.d. log.	5	0,399	0,207	0,197
1778-1783	Log.	3	0,477	0,346	0,323
	F.d. log.	2	0,481	0,352	0,336

Font: elaboració pròpia a través dels resultats obtinguts a Gretl.

**Taula C: Comparació correlacions a la Matriu var-covar de la mostra completa, mostra 1 i 2 amb transformació logarítmica i primeres diferències logarítmiques segons criteri HQC**

<b>Mostra</b>	<b>Transform</b>	<b>VAR</b>	<b><math>\rho(\text{consols,BoE})</math></b>	<b><math>\rho(\text{consols,EIC})</math></b>	<b><math>\rho(\text{BoE,EIC})</math></b>
1760-1783	Log.	3	0,416	0,231	0,211
	F.d. log.	2	0,416	0,230	0,211
1760-1777	Log.	4	0,402	0,210	0,195
	F.d. log.	3	0,400	0,208	0,197
1778-1783	Log.	2	0,480	0,353	0,328
	F.d. log.	1	0,482	0,358	0,338

Font: elaboració pròpia a través dels resultats obtinguts a Gretl.

En el cas d'haver utilitzat la transformació en primeres diferències logarítmiques haguéssim obtingut un resultats lleugerament superiors, però no tan significatius com per a canviar les conclusions obtingudes. Per tant, altre cop, aquest model ens serveix per a donar robustesa als resultats emprats a l'estudi.

## ANNEX

**Taula A: Correlacions a la Matriu var-covar de la mostra completa, mostra 1 i 2 amb transformació logarítmica segons criteri HQC**

<b>Mostra</b>	<b>VAR</b>	<b><math>\rho(\text{consols,BoE})</math></b>	<b><math>\rho(\text{consols,EIC})</math></b>	<b><math>\rho(\text{BoE,EIC})</math></b>
1760-1783	3	0,416	0,231	0,211
1760-1777	4	0,402	0,210	0,195
1778-1783	2	0,480	0,353	0,328

Font: elaboració pròpia a través dels resultats obtinguts a Gretl.

**Taula B: Comparació correlacions a la Matriu var-covar de la mostra completa, mostra 1 i 2 amb transformació logarítmica segons criteris AIC i HQC**

<b>Mostra</b>	<b>Criteri</b>	<b>VAR</b>	<b><math>\rho(\text{consols,BoE})</math></b>	<b><math>\rho(\text{consols,EIC})</math></b>	<b><math>\rho(\text{BoE,EIC})</math></b>
1760-1783	AIC	6	0,416	0,232	0,216
	HQC	3	0,416	0,231	0,211
1760-1777	AIC	9	0,402	0,214	0,197
	HQC	4	0,402	0,210	0,195
1778-1783	AIC	3	0,477	0,346	0,323
	HQC	2	0,480	0,353	0,328

Font: elaboració pròpia a través dels resultats obtinguts a Gretl.

Com podem observar, els resultats són pràcticament idèntics i per tant arribaríem a les mateixes conclusions si haguéssim triat l'ordre del VAR segons els criteri de HQC. Per aquest motiu, aquests resultats ens serveixen per a donar robustesa als utilitzats per a dur a terme l'estudi.

**Taula C: Comparació correlacions a la Matriu var-covar de la mostra completa, mostra 1 i 2 amb transformació logarítmica i primeres diferències logarítmiques segons criteri AIC**

<b>Mostra</b>	<b>Transform</b>	<b>VAR</b>	<b><math>\rho(\text{consols,BoE})</math></b>	<b><math>\rho(\text{consols,EIC})</math></b>	<b><math>\rho(\text{BoE,EIC})</math></b>
1760-1783	Log.	6	0,416	0,232	0,216
	F.d. log.	5	0,416	0,232	0,216
1760-1777	Log.	9	0,402	0,214	0,197
	F.d. log.	5	0,399	0,207	0,197
1778-1783	Log.	3	0,477	0,346	0,323
	F.d. log.	2	0,481	0,352	0,336

Font: elaboració pròpia a través dels resultats obtinguts a Gretl.

**Taula C: Comparació correlacions a la Matriu var-covar de la mostra completa, mostra 1 i 2 amb transformació logarítmica i primeres diferències logarítmiques segons criteri HQC**

<b>Mostra</b>	<b>Transform</b>	<b>VAR</b>	<b><math>\rho(\text{consols,BoE})</math></b>	<b><math>\rho(\text{consols,EIC})</math></b>	<b><math>\rho(\text{BoE,EIC})</math></b>
1760-1783	Log.	3	0,416	0,231	0,211
	F.d. log.	2	0,416	0,230	0,211
1760-1777	Log.	4	0,402	0,210	0,195
	F.d. log.	3	0,400	0,208	0,197
1778-1783	Log.	2	0,480	0,353	0,328
	F.d. log.	1	0,482	0,358	0,338

Font: elaboració pròpia a través dels resultats obtinguts a Gretl.

En el cas d'haver utilitzat la transformació en primeres diferències logarítmiques haguéssim obtingut un resultats lleugerament superiors, però no tan significatius com per a canviar les conclusions obtingudes. Per tant, altre cop, aquest model ens serveix per a donar robustesa als resultats emprats a l'estudi.