

Marta Reyes Casas

Mar Vilella Rodríguez

**DE L'EUFÒRIA AL PÀNIC: EL PAPER DEL COMPORTAMENT RAMAT
EN LES CRISIS RECENTS**

TREBALL DE FI DE GRAU

Mercats i actius financers

**Doble grau en Administració i Direcció d'Empreses
i en Finances i Comptabilitat**



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

Reus

Juny - Curs 2025-26

Índex de continguts

1. Resum i paraules clau	3
2. Presentació.....	5
3. Introducció.....	6
4. Objectius i hipòtesis	7
5. Marc teòric.....	8
5.1 De les finances tradicionals a les finances conductuals	8
5.1.1 Finances tradicionals	8
5.1.2 Finances conductuals	9
5.2 L'efecte ramat en els mercats financers	13
5.2.1 Fonaments de l'efecte ramat.....	13
5.2.2 Mesura i detecció de l'efecte ramat en els mercats.....	15
5.3 Les bombolles especulatives.....	17
5.4 Principals crisis recents.....	19
5.4.1 Crisi de les empreses <i>dotcom</i>	20
5.4.2 Crisi de les hipoteques <i>subprime</i>	23
5.4.3 Crisi de la pandèmia de la covid-19	28
6. Metodologia	33
7. Anàlisi i resultats de la investigació.....	38
7.1 Desviació Estàndard de Secció Transversal (CSSD).....	38
7.2 Desviació Absoluta de Secció Transversal (CSAD)	39
8. Discussió dels resultats i contrast d'hipòtesis	42
8.1 Discussió dels resultats	42
8.2 Contrast d'hipòtesis.....	43
9. Conclusions	45
10. Referències bibliogràfiques.....	47

Índex de taules

Taula 1. Síntesi de la literatura sobre els biaixos en finances conductuals	11
Taula 2. Resum comparatiu de les crisis i el paper del comportament irracional	32
Taula 3. Mostra d'empreses emprades en l'anàlisi empírica de la crisi <i>dotcom</i>	34
Taula 4. Mostra d'empreses emprades en l'anàlisi empírica de la crisi <i>subprime</i>	34
Taula 5. Mostra d'empreses emprades en l'anàlisi empírica de la crisi de la covid-19.	35
Taula 6. Períodes temporals analitzats	36
Taula 7. Resultats de la regressió de l'indicador CSSD.....	38
Taula 8. Mitjana de la CSSD	39
Taula 9. Resultats de la regressió de la CSAD.....	39
Taula 10. Resultats de la regressió de la CSAD amb volum.....	41

Índex d'il·lustracions

Il·lustració 1. Evolució de l'índex NASDAQ Composite en el període 1990-2005.....	21
Il·lustració 2. Causes del fracàs de les <i>dotcom</i>	23
Il·lustració 3. Taxes d'impagament de deute hipotecari i no hipotecari d'EUA	24
Il·lustració 4. Evolució del preu de l'habitatge a EUA en el període 1992-2007	26
Il·lustració 5. Evolució de l'S&P 500, on 0 representa el 31 de desembre de 2019	30
Il·lustració 6. Evolució de la CSAD durant la crisi <i>dotcom</i> a l'S&P500.....	40
Il·lustració 7. Evolució de la CSAD durant la crisi <i>subprime</i> a l'S&P500	40
Il·lustració 8. Evolució de la CSAD durant la crisi de la covid-19 a l'S&P500	41

1. Resum i paraules clau

Aquesta investigació analitza el paper de l'efecte ramat en els mercats financers durant tres crisis recents: la crisi de les empreses *dotcom*, la crisi de les hipoteques *subprime* i la crisi derivada de la pandèmia de la covid-19. La finalitat és estudiar la presència d'aquest comportament dels inversors, així com identificar possibles diferències segons la naturalesa de cada crisi, dins del marc de les finances conductuals.

Per tal d'assolir aquest objectiu, es du a terme una anàlisi empírica de l'índex S&P 500, mitjançant els indicadors CSSD i CSAD, complementat amb el volum de negociació com a variable explicativa addicional. L'estudi es planteja diferenciant tres períodes temporals per a cada crisi, fet que permet analitzar l'evolució del comportament dels inversors. En termes generals, els resultats mostren l'absència predominant del fenomen durant els períodes analitzats, en línia amb gran part de la literatura existent, malgrat que s'identifiquen evidències en determinades situacions de mercat.

En resum, tot i ser un comportament esporàdic, els resultats demostren que el comportament dels inversors no sempre respon a criteris racionals, sinó que en determinades circumstàncies sorgeixen dinàmiques que poden alterar el funcionament eficient dels mercats. L'anàlisi posa de manifest la importància d'estudiar els factors psicològics i socials en la presa de decisions dels inversors.

Paraules clau: efecte ramat, finances conductuals, crisi.

Esta investigación analiza el papel del efecto rebaño en los mercados financieros durante tres crisis recientes: la crisis de las empresas *dotcom*, la crisis de las hipotecas *subprime* y la crisis derivada de la pandemia de la covid-19. La finalidad es estudiar la presencia de este comportamiento de los inversores, así como identificar posibles diferencias en función de la naturaleza de cada crisis, dentro del marco de las finanzas conductuales.

Para conseguir este objetivo, se realiza un análisis empírico del índice S&P 500, mediante los indicadores CSSD y CSAD, complementado con el volumen de negociación como variable explicativa adicional. El estudio se plantea diferenciando tres períodos temporales para cada crisis, lo que permite analizar la evolución del comportamiento de los inversores. En términos generales, los resultados muestran la ausencia predominante del fenómeno durante los períodos analizados, en línea con gran parte de la literatura existente, aunque se identifican evidencias en determinadas situaciones de mercado.

En resumen, a pesar de ser un comportamiento esporádico, los resultados demuestran que el comportamiento de los inversores no siempre responde a criterios racionales, sino que en determinadas circunstancias surgen dinámicas que pueden alterar el funcionamiento eficiente de los mercados. El análisis pone de manifiesto la importancia de estudiar los factores psicológicos y sociales en la toma de decisiones de los inversores.

Palabras clave: efecto rebaño, finanzas conductuales, crisis.

This research analyzes the role of the herd effect in financial markets during three recent crises: the dotcom crisis, the subprime mortgage crisis and the crisis resulting from the covid-19 pandemic. The purpose is to study the presence of this investor behavior, as well as to identify possible differences depending on the nature of each crisis, within the framework of behavioral finance.

To achieve this objective, an empirical analysis of the S&P 500 index is carried out, using the CSSD and CSAD indicators, complemented by the trading volume as an additional explanatory variable. The study is proposed by differentiating three time periods for each crisis, which allows the evolution of investor behavior to be analyzed. In general terms, the results show the predominant absence of the phenomenon during the periods analyzed, in line with much of the existing literature, although evidence is identified in certain market situations.

In summary, despite being sporadic behavior, the results show that investor behavior does not always respond to rational criteria, rather, in certain circumstances dynamics arise that can alter the efficient functioning of markets. The analysis highlights the importance of studying psychological and social factors in investors' decision-making.

Keywords: herd effect, behavioral finances, crisis.

2. Presentació

El tema d'aquesta investigació s'emmarca dins de l'àmbit dels mercats i actius financers, un camp que genera un especial interès dins del món de les finances. Dins d'aquest marc d'estudi s'ha decidit focalitzar en les finances conductuals a causa de la curiositat per entendre com les emocions i les influències socials poden arribar a condicionar les decisions dels inversors, fins i tot deixant de banda el seu propi criteri.

Per tal de donar resposta a aquesta inquietud, s'ha optat per estudiar un dels fenòmens més rellevants: l'efecte ramat. Aquest enfocament permet comprendre com els patrons de comportament humà poden arribar a tenir efectes col·lectius en el mercat, influint així a la seva dinàmica. D'aquesta manera, permet adoptar una visió més completa i realista del funcionament real dels mercats, incorporant no només els factors econòmics tradicionals, sinó també la dimensió psicològica i social.

Les diferents assignatures d'aquesta branca cursades al llarg del grau han permès abordar i tenir una perspectiva molt àmplia respecte d'aquest àmbit. L'assignatura de Fonaments dels Mercats Financers va ser el punt de partida per comptar amb una base sòlida que, més endavant, s'ha desenvolupat gràcies a les matèries de Mercats i Actius Financers I, centrada en la renda fixa, i Mercats i Actius Financers II, en la renda variable. Finalment, l'assignatura d'Anàlisi de Dades Financers ha proporcionat les eines necessàries per dur a terme una anàlisi quantitativa dels mercats financers.

3. Introducció

Els models financers tradicionals assumeixen que els inversors actuen de manera racional (Fama, 1970; Brooks & Byrne, 2008), però la realitat dels mercats demostra que les decisions d'inversió sovint estan condicionades per factors emocionals i socials (Banerjee, 1992; Kanapickienė et al., 2024). L'estudi d'aquests elements, objecte de les finances conductuals, evidencia que es poden generar comportaments col·lectius que impacten en els preus i la volatilitat del mercat (Thaler, 1999; Shiller, 2003; Chau et al., 2016), entre els quals el comportament gregari ocupa un paper rellevant (Bikhchandani & Sharma, 2000; Galariotis et al., 2015).

Aquest fenomen adquireix especial rellevància en períodes d'incertesa (Galariotis et al., 2015; Ghorbel et al., 2023), quan la manca d'informació clara i les diferents expectatives dels inversors generen comportaments propensos a seguir la multitud (Banerjee, 1992; Ghorbel et al., 2023; Xu, 2023). Per aquest motiu, s'analitza la seva presència i intensitat comparant-la en tres crisis representatives: la de les empreses *dotcom*, la de les hipoteques *subprime* i la derivada de la covid-19, d'origen tecnològic, financer i sanitari, respectivament.

L'objectiu és aprofundir en l'efecte ramat en aquestes crisis a través d'una anàlisi de l'índex S&P 500 per comprendre la perspectiva de l'inversor dins del marc de les finances conductuals, així com investigar si existeixen diferències significatives entre els diferents períodes analitzats.

Per fer-ho possible, s'han utilitzat principalment els indicadors CSSD i CSAD, complementat amb el volum de negociació com a variable explicativa addicional. L'anàlisi d'aquests indicadors permet identificar la presència i la intensitat de l'efecte ramat, així com avaluar si el comportament dels inversors varia en funció de l'origen de la crisi o si, per contra, aquest efecte segueix patrons similars independentment de la seva naturalesa.

Aquest treball es divideix en dos blocs principals: marc teòric i marc pràctic. El marc teòric permet contextualitzar el tema, incidint en els conceptes de finances conductuals, efecte manada, bombolles financeres i les principals crisis recents. Posteriorment, aquests conceptes s'apliquen al marc pràctic, on s'analitzen diferents dades per donar resposta a les hipòtesis formulades, permetent així establir connexions entre la teoria i els resultats obtinguts.

4. Objectius i hipòtesis

Aquest treball, tal com s'ha mencionat, pretén investigar la presència d'efecte ramat durant la crisi de les empreses *dotcom*, la crisi de les hipoteques *subprime* i la crisi de la pandèmia de la covid-19 a través d'una anàlisi sobre l'índex S&P 500. L'objectiu és comprendre el funcionament d'aquest comportament dels inversors des de la perspectiva de les finances conductuals i investigar les possibles diferències entre les crisis analitzades.

Per tal d'assolir aquest objectiu, el treball s'estructura al voltant dels objectius específics que es mostren a continuació:

- Entendre el comportament dels mercats, analitzant l'evolució del comportament financer des dels models tradicionals basats en la racionalitat fins a les finances conductuals i els biaixos cognitius.
- Analitzar el comportament ramat com a fenomen rellevant en la presa de decisions dels inversors en els mercats financers i revisar els principals mètodes de detecció.
- Estudiar els tres períodes de crisi seleccionats, identificant-ne l'origen, les conseqüències i la rellevància de l'efecte manada en els mercats financers.

A partir de la revisió del marc teòric i dels objectius plantejats, es formulen les hipòtesis següents, a les quals es pretén donar resposta a través dels resultats obtinguts a la part empírica de la investigació mitjançant els indicadors aplicats.

Hipòtesi 1. Els períodes de xoc de les crisis analitzades mostren un nivell d'efecte ramat superior en l'S&P 500 en comparació amb els períodes previs i posteriors.

Hipòtesi 2. La naturalesa financera de la crisi de les hipoteques *subprime* provoca un efecte ramat més accentuat que en la crisi de les empreses *dotcom* d'origen tecnològic i la crisi de la pandèmica de la covid-19 d'origen sanitari.

5. Marc teòric

5.1 De les finances tradicionals a les finances conductuals

5.1.1 Finances tradicionals

Les finances tradicionals parteixen de la idea de la racionalitat en el procés de presa de decisions. Consideren que els agents econòmics són eficients, imparcials davant els estímuls d'informació rellevant i prenen decisions basades en la cerca d'una correcta diversificació i maximització de la utilitat de la cartera (Brooks & Byrne, 2008). Així, creen carteres en funció del binomi rendiment-risc, tal com també menciona Markowitz a la Teoria Moderna de Carteres (De la Dehesa, 2009; Frydman & Camerer, 2016; Kanapickienė et al., 2024). Els economistes d'aquest àmbit consideren que els inversors irracionals són expulsats del mercat i, per tant, no poden influenciar-hi (Xu, 2023).

Seguint la mateixa línia, a la dècada dels setanta, Fama va desenvolupar la Hipòtesi dels Mercats Eficients, la qual estableix que els preus dels actius haurien de reflectir completament i en tot moment tota la informació disponible sobre el valor fonamental. D'aquesta manera, no és possible aplicar cap estratègia per aconseguir rendiments superiors al mercat de manera consistent (Fama, 1970; Thaler, 1999; Shiller, 2003; De la Dehesa, 2009; Frydman & Camerer, 2016). L'autor distingeix tres nivells d'eficiència en funció de la informació que incorpora el preu de l'actiu: la forma dèbil engloba únicament informació històrica; la forma semiforta inclou també la pública; i la forma forta afegeix la informació privada a tota l'anterior (Fama, 1970; De la Dehesa, 2009). La principal preocupació respecte d'aquest últim nivell és la possible presència d'informació privilegiada en una situació de monopoli, que podria permetre l'obtenció de rendiments superiors (Fama, 1970).

Tot i l'extensa evidència a favor del model, alguns autors n'han qüestionat la validesa. D'una banda, Shiller va detectar una anomalia que posa en dubte els fonaments de la teoria, ja que afirma que el preu dels actius és més volàtil del que s'indica, donat que es mou més del que es pot justificar a través dels canvis en el valor intrínsec o en els dividends (De Bondt & Thaler, 1985; Thaler, 1999; Shiller, 2003; Chau et al., 2016). D'altra banda, entre altres economistes, Keynes va observar una reacció exagerada en els mercats (De Bondt & Thaler, 1985), fent que els inversors tendixin a reaccionar de manera asimètrica als estímuls del mercat, subreaccionant a les bones notícies i sobrerreaccionant a les dolentes. Això els fa més pessimistes (De Bondt & Thaler, 1985; Frydman & Camerer, 2016) i dona lloc a una fixació de preus errònia (Thaler, 1999). En resposta, Fama va argumentar que les anomalies tendeixen a desaparèixer, ja sigui amb el pas del temps o amb la millora la metodologia dels estudis (Shiller, 2003).

5.1.2 Finances conductuals

La crítica expressada per diversos investigadors posa èmfasi en la manca d'atenció a l'efecte del comportament irracional i a la ineficiència dels mercats, fet que impossibilita una correcta interpretació de les transaccions que s'hi duen a terme (Kanapickienė et al., 2024). Aquest context va donar lloc a l'aparició de les finances conductuals, un subcamp de l'economia conductual que analitza les finances des d'una perspectiva més àmplia, incorporant la psicologia i la sociologia (Shiller, 2003; Frydman & Camerer, 2016; Kanapickienė et al., 2024). D'aquesta manera, expliquen com els biaixos dels inversors actuen com a limitacions que influeixen en les decisions financeres incertes, afectant tant la conducta de l'inversor individual com els resultats agregats del mercat (Thaler, 1999; Brooks & Byrne, 2008; De la Dehesa, 2009; Dellavigna, 2009; Frydman & Camerer, 2016; Kanapickienė et al., 2024).

Per aquest motiu, l'anàlisi dels biaixos, definits com a "suposicions, prejudicis irracionals o deficiències psicològiques humanes" segons Sharma & Sushila (2020), és fonamental per entendre la dinàmica del mercat. Així mateix, aquests es poden classificar en biaixos cognitius, derivats d'errors en la interpretació de les dades, i biaixos emocionals, generats pels sentiments dels individus en el moment de la presa de decisions (Kanapickienė et al., 2024). A continuació, es detallen alguns d'aquests biaixos, així com el seu efecte en el comportament dels inversors, recollits més endavant a la taula 1.

L'excés de confiança es produeix quan els inversors sobrevaloren la seva capacitat i infravaloren el risc, cosa que provoca una fixació errònia dels preus a causa de reaccions exagerades del mercat, que poden donar lloc a reduccions en els rendiments (Brooks & Byrne, 2008; Dellavigna, 2009; Herwarth Kohn & Valls Pereira, 2017) i a males decisions corporatives (Frydman & Camerer, 2016). Aquest fenomen també condueix a un excés de negociació, que afecta en un grau més alt als homes en comparació amb les dones (Brooks & Byrne, 2008; Dellavigna, 2009; Lan & Lai 2011).

Un biaix estretament relacionat amb l'anterior és l'efecte de disposició, que porta als individus, de manera errònia, a mantenir accions perdedores que han baixat de preu i a vendre accions guanyadores que han pujat, després d'haver-les comprat. Aquest comportament es deu a l'aversion a la pèrdua, sentiment que implica una preferència per evitar patir pèrdues en comparació amb el desig d'obtenir beneficis i, conseqüentment, a requerir una prima de risc més elevada per invertir en accions, especialment a curt termini (Thaler, 1999; Brooks & Byrne, 2008; Dellavigna, 2009; Frydman & Camerer, 2016). Malgrat això, alguns autors assenyalen que, en casos excepcionals caracteritzats

per forts increments de preus, la part perdedora experimenta més pressió per vendre i tancar la posició, contràriament al que prediu l'efecte de disposició (Dellavigna, 2009).

Tal com suggereix la literatura, els sentiments, els quals neixen de l'interior de les persones i estan condicionats per molts factors difícils de mesurar (Chau et al., 2016), tenen un paper essencial en la presa de decisions dels inversors irracionals, especialment quan aquests disposen de pocs coneixements i experiència (Ghorbel et al., 2023). De fet, fins i tot petites alteracions de l'estat d'ànim poden generar canvis significatius en el comportament i en les respostes emocionals dels individus (Dellavigna, 2009).

Alguns autors suggereixen que els sentiments i l'estat d'ànim són factors clau que expliquen la variació del preu de les accions i que estan estretament vinculats amb el nivell de tolerància al risc. En aquest sentit, un estat d'ànim negatiu tendeix a incrementar l'aversion al risc i a reduir la demanda d'actius arriscats, mentre que un estat d'ànim positiu provoca l'efecte contrari, amb conseqüències que es poden estendre a tot el mercat (Chau et al., 2016; Frydman & Camerer, 2016). Per aquest motiu, els rendiments que es poden aconseguir també es veuen afectats, principalment en aquelles accions més difícils de valorar. Aquesta situació porta els inversors a negociar amb més freqüència i, per tant, a assumir costos addicionals que acaben disminuint els possibles guanys (Brooks & Byrne, 2008; Chau et al., 2016). A diferència dels inversors que segueixen el ramat, els inversors influïts per aquest biaix, més comú entre els inversors individuals que entre els institucionals, sovint tendeixen a actuar en sentit contrari al mercat, comportament que pot resultar beneficiós especialment en períodes en què els preus estan excessivament inflats (Chau et al., 2016).

Aquests, però, no són els únics biaixos presents en els mercats financers. Tal com assenyalen diverses investigacions, n'existeixen altres que també influeixen en la presa de decisions dels inversors (Brooks & Byrne, 2008; Dellavigna, 2009; Kanapickienė et al., 2024). En aquest sentit, quan els inversors s'enfronten a decisions complexes, sovint recorren a una diversificació excessiva, a una elecció basada en la preferència per la familiaritat o, directament, a l'omissió de la decisió quan el nombre d'opcions és elevat (Dellavigna, 2009).

A més d'aquests comportaments, també s'han identificat altres biaixos, entre els quals destaquen el biaix de representativitat, que consisteix a estimar la probabilitat d'un succés a partir de la seva semblança amb experiències o casos similars, en lloc de considerar la probabilitat real subjacent. També cal mencionar el conservadorisme, que es manifesta en la dificultat dels inversors per modificar les seves creences davant de

nova informació. Un altre biaix rellevant és l'aversion al penediment, que influeix en la presa de decisions amb l'objectiu d'evitar el malestar emocional associat a un possible resultat advers. Finalment, es troba el biaix de disponibilitat, pel qual els inversors tendeixen a sobreestimar la probabilitat d'un esdeveniment simplement perquè els resulta més fàcil de recordar (Brooks & Byrne, 2008).

Tal com s'ha pogut comprovar, l'evidència suggereix que els inversors no sempre es comporten de manera racional, ja que sovint es veuen influïts per alguns d'aquests biaixos que poden provocar una fixació errònia dels preus als mercats financers de manera previsible (Brooks & Byrne, 2008). Aquesta situació pot ser l'oportunitat perquè els gestors desenvolupin estratègies d'inversió que els permetin obtenir majors rendiments i millorar la gestió del risc (Kanapickienė et al., 2024).

No obstant això, des de la perspectiva de les finances tradicionals afirmen que aquestes ineficiències en els preus causades pels agents irracionals són corregides a través de l'arbitratge, mitjançant la compra dels actius infravalorats i la venda dels sobrevalorats, per tal que els preus tornin al seu valor d'equilibri. Aquest mecanisme, però, presenta certes limitacions, ja que comporta riscos associats a mantenir la posició en situacions en què molts inversors estan desinformatats, així com uns costos d'operativa que poden ser elevats (Brooks & Byrne, 2008; De la Dehesa, 2009). En conseqüència, aquests factors no garanteixen l'eliminació completa de la fixació errònia dels preus (Thaler, 1999; Dellavigna, 2009).

Taula 1. Síntesi de la literatura sobre els biaixos en finances conductuals

Biaix	Conseqüències sobre les decisions	Autors
Excés de confiança	Els inversors donen massa pes a la seva informació privada, reaccionant en excés i generant desajustos de preus.	Brooks & Byrne (2008)
	Negociar en excés eleva els costos i redueix els rendiments, ja que les accions venudes solen superar a les compres.	Dellavigna (2009)
	Molts inversors creuen tenir millor informació del que realment tenen, operen massa i acaben perdent diners.	Frydman & Camerer (2016)
	Les accions de la cartera dels inversors estan sobrevalorades en termes de rendiment i creixement esperat.	Herwarth Kohn & Valls Pereira (2017)

Efecte disposició	No aprofiten els avantatges fiscals de vendre accions perdedores i obtenen rendiments inferiors.	Thaler (1999)
	Redueix la rendibilitat dels <i>traders</i> professionals. El temps i la llum afecten indirectament en l'ànim i els rendiments dels inversors, sobretot en actius difícils de valorar.	Brooks & Byrne (2008)
	Els inversors ignoren els fonamentals i poden generar costos fiscals més alts.	Dellavigna (2009)
	Es venen massa les accions guanyadores, sent un error costós per l'inversor.	Frydman & Camerer (2016)
Sentiments i estat d'ànim	Les emocions temporals influeixen en les decisions d'inversió, alterant la presa de decisions financeres.	Dellavigna (2009)
	Els sentiments generen conductes contràries a la massa i canvis en la tolerància al risc. Provoquen compres i vendes que desvien els preus dels fonamentals i reajusten les carteres sense novetats econòmiques.	Chau et al. (2016)
	Si els inversors estan de bon humor assumeixen més riscos i viceversa.	Frydman & Camerer (2016)
	La por fa que els inversors segueixin el mercat i abandonin la seva estratègia.	Ghorbel et al. (2023)
Representativitat	Sobrereaccionen i sobrevaloren la continuïtat dels resultats. Es canvia de gestor segons el rendiment recent, però sol empitjorar els resultats.	Brooks & Byrne (2008)
Conservadorisme	No ajusten el preu, ja que incorporen la nova informació sobre els beneficis de les empreses a poc a poc.	Brooks & Byrne (2008)
Aversió al penediment	El penediment fa evitar decisions que podrien generar malestar, encara que no siguin les més eficients.	Brooks & Byrne (2008)

Font: Elaboració pròpia.

5.2 L'efecte ramat en els mercats financers

5.2.1 Fonaments de l'efecte ramat

Segons l'economista Keynes, els inversors prenen decisions basant-se en una àmplia varietat de factors emocionals, socials i econòmics, sovint influenciats pel comportament col·lectiu (Banerjee, 1992; Galariotis et al., 2015; Herwarth Kohn & Valls Pereira, 2017). Aquesta tendència a la imitació implica observar i seguir les accions dels altres inversors, fet que pot afavorir a l'aparició de comportament ramat, també conegut com a comportament gregari o amb el terme anglès *herding*. Aquest comportament implica que els individus deixin de banda les seves pròpies opinions (Galariotis et al., 2015) i creences per actuar d'acord amb les decisions de la majoria sense avaluar amb prou profunditat la qualitat de la informació (Banerjee, 1992; Ghorbel et al., 2023; Xu, 2023), fins i tot quan aquesta és ambigua (Ghorbel et al., 2023). En el context dels mercats financers, aquest terme fa referència al fet que molts inversors adopten decisions similars i operen en la mateixa direcció, la qual cosa pot amplificar tendències del mercat (Galariotis et al., 2015; Xu, 2023). Diversos estudis apunten que els inversors institucionals, estrangers i analistes financers poden comportar-se de manera gregària (Ghorbel et al., 2023), tot i que, els primers són més propensos degut a la informació privilegiada a què tenen accés (Xu, 2023).

L'efecte ramat es pot classificar en dos tipus: racional i irracional. El primer es produeix quan els inversors consideren fermament que seguir a la majoria és l'estratègia òptima i, per tant, decideixen imitar-la de manera conscient, tenint en consideració factors com la dificultat per obtenir informació o els possibles beneficis que poden obtenir. En canvi, el segon és justament el contrari, atès que els inversors no analitzen la situació de manera lògica ni pensen en els seus propis interessos, sinó que simplement segueixen cegament el comportament de la resta (Xu, 2023). No obstant això, encara que la conducta pot ser racional a nivell individual, a nivell agregat pot arribar a ser irracional (Shiller, 2015).

Pel que fa al moment en què es produeix aquest fenomen, en la literatura existeix molta controvèrsia. Alguns investigadors afirmen que està més present durant condicions adverses del mercat, caracteritzades per un augment de la incertesa i una extrema volatilitat (Galariotis et al., 2015; Ghorbel et al., 2023). En canvi, altres sostenen que s'intensifica en períodes de més estabilitat (Hwang & Salmon, 2007; Litimi et al., 2016; Hudson et al., 2020), ja que, durant les crisis, els inversors tendeixen a optar més per valors fonamentals que a seguir la tendència del mercat. De la mateixa manera, també existeix debat respecte al rendiment del mercat, atès que, mentre alguns analistes

vinculen aquest comportament a períodes de forts rendiments (Ghorbel et al., 2023), d'altres com Lan & Lai (2011) i Jlassi & Bensaida (2014), demostren que apareix amb més força quan els rendiments són menors.

Segons varies investigacions, aquesta conducta s'origina en una cascada d'informació (Bikhchandani et al., 1992; Xu, 2023) que sorgeix quan, després d'haver-se fixat en les decisions dels predecessors, els individus opten per seguir el comportament d'aquests, obviat la seva informació privada (Bikhchandani et al., 1992; Bikhchandani & Sharma, 2000). Aquestes cascades són sensibles a l'arribada de nova informació, la qual pot influir en les decisions adoptades, fet que les fa fràgils i susceptibles de trencar-se amb facilitat. D'aquesta manera, una cascada inicialment errònia es pot aturar i, fins i tot revertir, conduint cap a la decisió correcta, i viceversa (Bikhchandani et al., 1992).

Aquest comportament constitueix una resposta davant situacions incertes a causa de la percepció d'una manca d'informació pròpia, oportuna i rellevant, on els principals incentius són evitar pèrdues i la por de perdre's inversions rendibles (Xu, 2023) degut a l'aversion a la pèrdua, especialment present durant períodes de crisi (Ghorbel et al., 2023). D'aquesta manera, els inversors segueixen la multitud perquè consideren que els altres estan més ben informats (Bikhchandani & Sharma, 2000; Xu, 2023), ja que assumeixen que la majoria no pot estar equivocada i, alhora, mostren reticència a actuar en contra del consens general (Herwarth Kohn & Valls Pereira, 2017; Ghorbel et al., 2023). A més, aquest sentiment també respon a la voluntat de mantenir una bona reputació i de formar part d'un col·lectiu (Galaritis et al., 2015; Xu, 2023), degut a una preferència per la conformitat per compensar la manca d'habilitats per part de l'inversor (Bikhchandani & Sharma, 2000). Així, aquells inversors que no segueixen a la multitud poden experimentar emocions negatives, com la por, ja que anar en direcció contrària a la majoria pot generar la sensació d'equivocar-se (Xu, 2023) i, per aquest motiu, pot ser indesitjable des del punt de vista social (Banerjee, 1992).

Diversos autors han manifestat la seva preocupació pels efectes del *herding* en els mercats financers, assenyalant que pot provocar-ne la desestabilització i augmentar-ne la fragilitat (Bikhchandani & Sharma, 2000; Galaritis et al., 2015), així com generar un excés de volatilitat (Bikhchandani & Sharma, 2000; Galaritis et al., 2015; Ghorbel et al., 2023). Aquest increment de la volatilitat s'explica per la presència de dinàmiques inestables derivades de la imitació entre inversors, que poden desencadenar errors col·lectius (Banerjee, 1992; Ghorbel et al., 2023) i un volum anormal de negociació al voltant d'un mateix actiu, provocant fortes fluctuacions del preu a causa de la incertesa (Ghorbel et al., 2023).

En aquest context, la mentalitat dels inversors pot afectar significativament el preu de les accions, fins i tot amb canvis lleus en la seva conducta (Bikhchandani & Sharma, 2000). Un augment sobtat del preu d'un actiu, perquè la demanda supera a l'oferta, pot ser interpretat com un senyal positiu per altres inversors. Això els pot portar a creure que l'actiu té un valor superior al seu valor intrínsec, incentivant-los així a seguir a la multitud i, a l'inrevés quan es produeix una caiguda dels preus. Tot i que aquesta actuació individual no té un impacte significatiu en el mercat, quan molts inversors irracionals actuen de manera semblant, els efectes poden passar a ser considerables (Xu, 2023).

A més, les accions comprades per inversors gregaris, de mitjana, obtenen rendiments més alts en el moment de dur a terme l'operativa i durant els sis mesos següents de vendre-les (Bikhchandani & Sharma, 2000). Com a resultat d'aquestes dinàmiques, les decisions de compra i venda impulsades pel pànic, poden conduir a fortes caigudes en els mercats financers i, el sentiment d'eufòria, a la creació de bombolles de preus (Bikhchandani & Sharma, 2000; Shiller, 2015; Xu, 2023).

5.2.2 Mesura i detecció de l'efecte ramat en els mercats

L'any 1995, Christie i Huang van proposar el mètode de Desviació Estàndard de Secció Transversal (CSSD) com una mesura per identificar l'existència de comportament ramat durant condicions extremes del mercat. Aquest indicador assumeix una relació lineal entre la dispersió del rendiment de les accions i el rendiment del mercat. D'aquesta manera, la dispersió del rendiment individual hauria de ser baixa, fet que indicaria la presència de comportament gregari. En canvi, quan les accions s'allunyen del moviment del mercat, la fixació racional dels preus dels actius suggereix que les dispersions entre els rendiments augmentarà (Lan & Lai, 2011; Jlassi & Bensaïda, 2014; Galariotis et al., 2015; Ghorbel et al., 2023). Aquesta mesura es defineix formalment com:

$$CSSD_t = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (R_{i,t} - R_{m,t})^2}{N-1}}$$

On, per cada moment t , $R_{i,t}$ representa la rendibilitat observada de les accions de l'empresa i , mentre que $R_{m,t}$ és el rendiment mitjà de la cartera N en el mateix moment, mesurant així la desviació de cada rendibilitat individual respecte a la mitjana del mercat (Lan & Lai, 2011; Jlassi & Bensaïda, 2014).

Tanmateix, segons els mateixos autors, la limitació d'aquesta mesura, és que només és útil en períodes d'extrema volatilitat, moment en el qual els inversors prefereixen seguir la direcció del mercat i ignorar la seva pròpia informació (Lan & Lai, 2011; Jlassi & Bensaïda, 2014; Ghorbel et al., 2023). Aquesta restricció permet, al mateix temps, dividir el mercat en períodes ascendants, on el rendiment diari és positiu, i descendents, on aquest és negatiu, facilitant així l'anàlisi del comportament asimètric dels inversors (Lan & Lai, 2011; Jlassi & Bensaïda, 2014). En aquesta variant, la CSSD s'expressa com:

$$CSSD_t = \alpha + \beta_1 D_t^U + \beta_2 D_t^L + \varepsilon_t$$

On α mesura la dispersió mitjana de la mostra excloent les dues cues extremes de la distribució del rendiment, mentre que les variables fictícies D_t^U i D_t^L representen el grau de variació en el comportament dels inversors durant períodes d'alta volatilitat, en períodes ascendants i descendents, respectivament. Un signe negatiu i significatiu dels paràmetres β_1 i β_2 assenyalen la presència de comportament ramat durant els dies extrems, en mercats alcistes i baixistes, respectivament. Pel contrari, si aquests paràmetres fossin positius i significatius suggeririen l'absència del fenomen (Jlassi & Bensaïda, 2014).

Aprofitant aquesta restricció, Chang et al. (2000) van ampliar el treball de Christie i Huang, proposant un enfocament més complet i compatible amb el CAPM (Jlassi & Bensaïda, 2014; Ghorbel et al., 2023). Aquesta mesura utilitzada per detectar el gregarisme en el mercat s'anomena Desviació Absoluta de Secció Transversal (CSAD) (Lan & Lai, 2011; Jlassi & Bensaïda, 2014; Galariotis et al., 2015; Ghorbel et al., 2023). Aquest indicador s'expressa com:

$$CSAD_t = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |R_{i,t} - R_{m,t}|$$

Segons aquest enfocament, quan els inversors es comporten de manera racional, d'acord amb el model CAPM, la dispersió dels rendiments individuals augmenta davant de grans moviments del mercat, donant lloc a una relació lineal i positiva entre la CSAD i el rendiment del mercat. Al contrari, quan apareix el comportament ramat, el rendiment de les accions hauria d'apuntar a la tendència del mercat, fent que provoca que la relació entre aquest indicador i el rendiment mitjà del mercat sigui no lineal i negativa, reflectida en el coeficient β_2 (Lan & Lai, 2011; Jlassi & Bensaïda, 2014; Ghorbel et al., 2023).

Aquesta relació no lineal s'estima com:

$$CSAD_t = \alpha + \gamma_1 |R_{m,t}| + \gamma_2 R_{m,t}^2 + \varepsilon_t$$

On $R_{m,t}$ representa la fluctuació positiva del rendiment del mercat, mentre que $R_{m,t}^2$ reflecteix la no-linealitat d'aquest rendiment. Així, el coeficient γ_2 , que captura la no-linealitat anomenada anteriorment, serà negatiu i estadísticament significatiu en cas d'existir comportament ramat (Lan & Lai, 2011; Jlassi & Bensaïda, 2014; Galariotis et al., 2015; Ghorbel et al., 2023).

La CSAD pren un valor petit quan els inversors operen de manera similar al mercat o quan existeix consens entre ells per invertir en les mateixes accions i, per tant, es negocia un nombre reduït de títols diferents. En canvi, aquest indicador pren un valor més elevat quan els inversors s'allunyen del mercat o quan existeixen posicions divergents que inclouen un gran nombre d'accions diferents del mercat (Lan & Lai, 2011; Ghorbel et al., 2023).

Segons diverses investigacions, el volum de negociació és un dels factors que expliquen el comportament ramat (Lan & Lai, 2011; Jlassi & Bensaïda, 2014), intensificant-se davant alts volums de negociació, fet que es considera propi de comportaments d'inversió irracionals causats per l'excés de confiança (Lan & Lai, 2011). En aquest context, s'introdueix el volum de negociació en l'expressió de Chang et al. (2000):

$$CSAD_t = \alpha + \gamma_1 |R_{m,t}| + \gamma_2 R_{m,t}^2 + \gamma_3 Vol_{m,t}^2 + \varepsilon_t$$

On $Vol_{m,t}$ és el canvi de volum el dia t (Lan & Lai, 2011). S'espera un volum de negociació elevat quan els preus experimenten majors moviments, donant lloc a una relació negativa entre les dispersions de rendiment i el volum de transaccions del mercat al quadrat, capturada per un coeficient γ_3 negatiu, en cas d'existir comportament ramat (Lan & Lai, 2011; Jlassi & Bensaïda, 2014).

5.3 Les bombolles especulatives

Una bombolla es defineix com un augment ràpid i irracional dels preus dels actius fins a assolir un pic molt per sobre del seu valor intrínsec (Brueckner et al., 2012; Frydman & Camerer, 2016) que precedeix a una crisi (Sosa Castro, 2019). Aquest fenomen s'explica per la retroalimentació dels preus, on l'increment dels preus especulatius genera rendiments per alguns inversors. Malgrat que aquests són coneixedors que els actius

estan sobrevalorats, l'esperança d'obtenir rendiments alts (Herwarth Kohn & Valls Pereira, 2017) atrau l'atenció del mercat i crea un sentiment d'eufòria que incentiva altres inversors a participar-hi, incrementant la demanda i fent que els preus continuïn augmentant (Shiller, 2003). Aquest succés pot considerar-se el resultat de la manca d'informació per part d'alguns inversors del mercat i de limitacions de l'arbitratge, donant com a resultat que el preu dels actius difereixi del seu valor fonamental (Demyanyk & Van Hemert, 2011).

Les causes mencionades no són les úniques identificades en la literatura, sinó que també existeixen tres factors clau en la formació de les bombolles. Aquests són l'expansió del crèdit per mantenir un alt grau de palanquejament, l'excés de liquiditat en el mercat i la innovació financera mitjançant nous mecanismes complexos de valorar, com la titulització de deute (Sosa Castro, 2019).

La bombolla creada estimula l'eufòria dels inversors, que es transmet a manera de contagi, impulsada per l'enveja dels guanys aliens i per la creença de que els preus mai cauran (Shiller, 2015), distorsionant la percepció del risc i l'avaluació de la informació (Goodnight & Green, 2010). Això els porta a especular, degut a l'esperança d'obtenir un guany per la seva venda en un futur a un preu més alt (Sosa Castro, 2019). La repetició d'aquest procés acaba generant una bombolla especulativa amb preus excessivament alts i insostenibles (Shiller, 2003), situació que es coneix amb el terme d'exuberància irracional i que conforma la base psicològica de les bombolles (Shiller, 2015).

Aquesta situació, agreujada per la negociació d'actius sobrevalorats per part de molts inversors no professionals, finalment condueix a l'esclat de la bombolla. En aquest punt, es reverteix l'estat d'ànim optimista i provoca un col·lapse en el mercat (Herwarth Kohn & Valls Pereira, 2017) juntament amb una correcció dels preus (Goodnight & Green, 2010), moment en què la bombolla es pot identificar amb claredat com a tal (Herwarth Kohn & Valls Pereira, 2017). Fins i tot, els preus poden caure per sota del seu valor real si la caiguda es retroalimenta pel pànic, donant lloc a bombolles negatives, en què el mercat assoleix nivells insosteniblement baixos (Shiller, 2003; Ülkü et al., 2023).

Tanmateix, Shiller va assenyalar que les bombolles no necessàriament esclaten de manera sobtada, sinó que els desequilibris derivats de l'exuberància irracional en els mercats poden corregir-se gradualment, de manera que aquestes tendeixen a desinflar-se parcialment per després tornar a inflar-se. Comprendre els factors causants d'aquests moviments és essencial, malgrat que la seva complexitat rau en el desfasament temporal en què es produeixen, ja que inicialment un succés no es reconeix com a causa fins que els seus efectes no són visibles (Shiller, 2015).

La dinàmica de les bombolles especulatives dona com a resultat uns impactes negatius en l'economia, entre els quals destaquen la bretxa en els ingressos i l'increment de la pobresa degut a la limitació de l'activitat econòmica i la contracció del crèdit. De la mateixa manera, en els mercats financers donen lloc a una major incertesa i volatilitat en els preus que en els valors fonamentals de les empreses (Sosa Castro, 2019).

Existeix consens en el fet que, encara que impedir aquestes bombolles és molt difícil, unes mesures que es podrien adoptar per fer-les perdre força són una combinació de política monetària i fiscal que elimini qualsevol incentiu impositiu a la compra d'actius financers (De la Dehesa, 2009). Tot i això, aquestes mesures no podrien eliminar completament el sentiment de pànic en els mercats i les crisis continuarien subsintint (Kindleberger, 1991). Malgrat això, Shiller (2010) proposa que la solució no hauria de consistir en la utilització de recursos públics sinó que s'haurien d'implementar mecanismes per la seva detecció precoç.

L'enfocament de les finances conductuals estudia la relació entre la volatilitat i les bombolles especulatives basant-se en l'anàlisi de la informació des d'un vessant psicològic (Herwarth Kohn & Valls Pereira, 2017). En aquest sentit, Shiller (2000) identifica l'efecte ramat com una de les principals causes de les bombolles especulatives, un fenomen que la Hipòtesi dels Mercats Eficient no és capaç d'explicar (Goodnight & Green, 2010).

5.4 Principals crisis recents

A partir de la dècada dels noranta, les successives crisis i caigudes financeres han despertat l'interès per investigar i comprendre en més profunditat l'actitud dels inversors i el funcionament dels mercats financers (Ghorbel et al., 2023). Aquests fenòmens han demostrat que existeix un fort vincle entre les ineficiències de preus i el sentiment dels inversors al mercat (Chau et al., 2016), especialment donant lloc a comportaments de tipus ramat. Com a resultat, es creen bombolles i col·lapses del mercat (Ghorbel et al., 2023), que incrementen la incertesa i poder arribar a debilitar l'economia a través de fortes recessions econòmiques (Mishkin, 2011).

Tot seguit es detallen tres dels períodes de crisi més rellevants del segle XXI, seleccionades pel seu gran impacte econòmic i social a escala no només nacional, sinó global: la crisi de les empreses *dotcom*, la crisi de les hipoteques *subprime* i la crisi provocada per la pandèmia de la covid-19, d'origen tecnològic, financer i sanitari, respectivament. S'han escollit perquè representen tres àmbits diferents del sistema

econòmic i perquè, tot i sorgir en contextos molt diferents, totes han tingut un fort impacte en l'economia mundial, alterant de manera significativa tant els mercats financers com l'activitat econòmica general.

5.4.1 Crisi de les empreses dotcom

A través de la creació als anys noranta de la World Wide Web (Xu, 2023), l'aparició d'una nova era tecnològica al voltant del sector d'internet va ser l'origen de la posterior bombolla tecnològica (Herwarth Kohn & Valls Pereira, 2017). El canvi al mercat d'Internet es va produir l'any 1995 quan Jim Clark va introduir Netscape, el primer navegador públic, fet que va provocar un increment de les seves accions de 28 a 75 dòlars en un dia i l'assoliment dels 2.000 milions de dòlars de capitalització de mercat (Xu, 2023).

L'internet va permetre que els comerços tradicionals disposessin de plataformes en línia que els permetia operar d'una manera més eficient (Razi et al., 2004), millorar la seva productivitat i incrementar els seus beneficis esperats (Herwarth Kohn & Valls Pereira, 2017). Aquesta nova forma de negoci va donar lloc a l'aparició d'una multitud de llocs web destinats a usos empresarials, anomenats *dotcoms*, que cercaven noves oportunitats de negoci que permetessin la seva expansió (Razi et al., 2004).

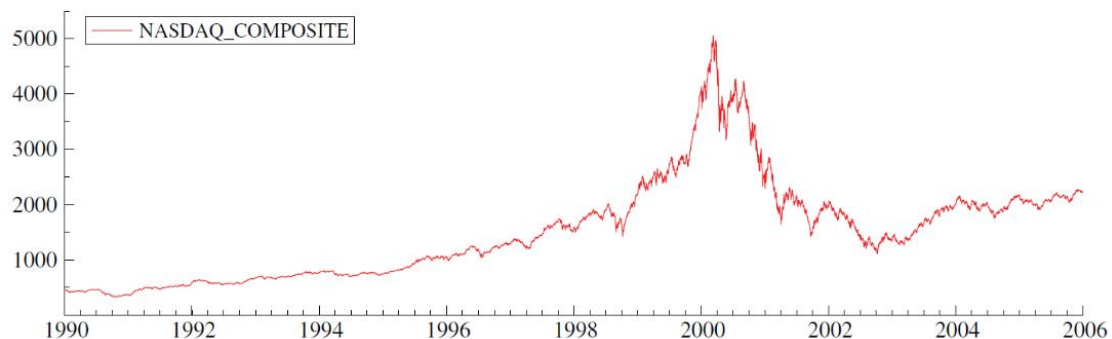
L'objectiu era aconseguir un èxit ràpid en un intent de liderar la competència, fet que va ser possible degut a l'entorn de baixos tipus d'interès i al desenvolupament del capital de risc i els *business angels* com a fonts de finançament (Xu, 2023), tot i que al mateix temps va arribar a limitar els marges temporals i financers (Razi et al., 2004; Goodnight & Green, 2010). Es creia àmpliament que aquesta extensió dels mercats tradicionals als mercats electrònics (Razi et al., 2004) promouria un creixement constant de la riquesa i l'estalvi, així com un increment continu del preu de les accions (Goodnight & Green, 2010) per sobre del seu valor intrínsec (Xu, 2023).

Entre els anys 1996 i 1998, el rendiment de les accions de les empreses de telecomunicacions van ser diverses vegades superiors als rendiments mitjans de l'S&P 500 (Goodnight & Green, 2010). Aquest fet és coherent amb el que es va viure a l'índex NASDAQ, el qual es va duplicar en el mateix període (Herwarth Kohn & Valls Pereira, 2017). El model d'empresa emergent puntcom circulava amb rapidesa, de fet, l'any 1999, 446 empreses van sortir a borsa amb una rendibilitat mitjana el primer dia de més del 70%. Durant aquest període, molts inversors van ser conscients de l'impacte positiu que la nova era tindria en els ingressos de les empreses, fet que va desembocar en una especulació exagerada en els mercats que va donar lloc a una sobrevaloració dels rendiments esperats (Xu, 2023). Així, els inversors percebien senyals positius que van

conduir a una inflació de la bombolla (Goodnight & Green, 2010; Xu, 2023). Malgrat que entre el 1998 i el 2000 el sector d'Internet va arribar a obtenir més del 1000% de rendiment sobre el capital invertit (Goodnight & Green, 2010), alguns inversors es mostraven escèptics envers el benefici esperat d'aquestes empreses, fins i tot arribant a valorar la situació com a fictícia (Goodnight & Green, 2010; Herwarth Kohn & Valls Pereira, 2017).

Encara que alguns inversors mostraven dubtes, l'índex NASDAQ, va assolir el seu màxim el 10 de març del 2000, reflectint el punt àlgid de la bombolla (Goodnight & Green, 2010). Va ser a partir d'aquest moment quan els inversors es van adonar que l'eufòria de les empreses puntcom en realitat s'havia convertit en una bombolla especulativa i que aquestes no eren tan rendibles com semblava. Finalment, el 13 de març del 2000 la bombolla va esclatar sense precedents (Goodnight & Green, 2010; Herwarth Kohn & Valls Pereira, 2017) i el NASDAQ, l'evolució del qual es pot apreciar a la il·lustració 1, va perdre el 40% del seu valor (Xu, 2023).

Il·lustració 1. Evolució de l'índex NASDAQ Composite en el període 1990-2005



Font: Herwarth Kohn & Valls Pereira (2017).

El fracàs massiu de les *dotcom* va provocar una devaluació de moltes de les seves accions al mercat de valors, fet que va tenir un impacte força significatiu en l'entorn digital degut a diverses causes que es poden classificar en dues categories principals (Razi et al., 2004), tal com es pot observar a la il·lustració 2.

Per una banda, les causes controlables del fracàs de les *dotcom* fan referència a les decisions errònies preses pels directius d'aquestes empreses. En primer lloc, les causes estratègiques engloben les decisions relacionades amb els objectius, les polítiques i els

recursos de l'entitat. En aquest nivell destaquen la manca d'experiència dels responsables que va dificultar el plantejament d'estratègies sòlides i va portar a models de negocis insostenibles. A més, el seu afany per créixer ràpidament els va portar a deixar de banda la qualitat del producte, fet que no els va permetre disposar de cap avantatge competitiu per diferenciar-se de la competència (Razi et al., 2004).

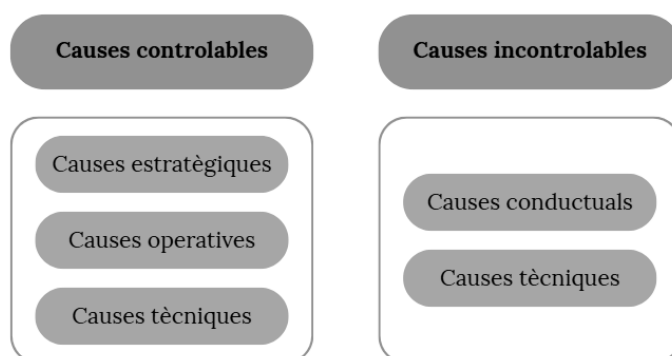
En segon lloc, les causes operatives comprenen les decisions necessàries per poder desenvolupar l'estratègia anteriorment establerta. En aquest cas, els responsables afrontaven despeses innecessàries finançades mitjançant una estructura vulnerable, principalment formada per capital de risc, suport que van perdre en el moment de la caiguda del preu de les accions. Aquesta situació es va agreujar per la manca de capacitat d'obtenir rendiments degut al deficient pla de negoci amb què comptaven (Razi et al., 2004).

En tercer lloc, les causes tècniques es refereixen a les decisions que afecten l'activitat diària de l'empresa. El principal defecte se centrava en un disseny web excessivament complex que dificultava i alentia la navegació dels usuaris. Com a conseqüència, molts d'ells sentien que l'experiència era poc satisfactòria i perdien ràpidament l'interès, provocant, en últim lloc, l'abandonament de la plataforma (Razi et al., 2004).

Per altra banda, les causes incontrolables engloben tots els factors externs a l'empresa que perjudiquen la sostenibilitat de l'activitat econòmica. En primer lloc, les causes conductuals són aquelles que intervenen en la relació de l'empresa amb els clients i la competència. Les altes expectatives dels clients envers els nous productes es van veure alterades per aspectes com la manca de seguretat, la complexitat i la navegació confusa, així com per un dèficit de garanties sobre el temps d'entrega i la qualitat dels productes, afectant així la confiança d'aquests. Aquests factors, juntament amb l'escassa diferenciació entre els competidors, van donar lloc a clients poc lleials que, en conjunt, van disminuir les possibilitats de supervivència d'algunes empreses (Razi et al., 2004).

En segon lloc, les causes tècniques engloben problemes persistents en el sistema de connexió a internet com ara la pèrdua de comandes degut a problemes de connexió i la possibilitat de patir atacs a les bases de dades de les entitats, creant així problemes de seguretat (Razi et al., 2004).

Il·lustració 2. Causes del fracàs de les *dotcom*



Font: Elaboració pròpia.

Tot i els motius que indicaven el fracàs, van haver una multitud d'intents per intentar calmar el pànic que comportava la situació, però no va ser possible frenar-la. De fet, es va registrar una caiguda d'almenys el 60% del valor de les accions de les empreses d'Internet, provocant retirades de la borsa i conduint a la desaparició d'unes vuit-centes empreses que ja havien esgotat el capital de risc inicial (Goodnight & Green, 2010). El fracàs del sector va desencadenar una important crisi financera arreu del món, fruit d'un excessiu optimisme en la indústria d'Internet (Herwarth Kohn & Valls Pereira, 2017).

El gregarisme va estar present durant tot el període, ja que la majoria d'inversors mostraven una clara preferència per invertir en empreses que tenien ".com". Tot i que les accions de tots els sectors van experimentar comportament ramat amb més intensitat durant la bombolla respecte de períodes anteriors, aquest va ser més notable en les accions d'internet. En aquest sector, el *herding* de compra va predominar durant el període de la bombolla i el *herding* de venda en el període de crisi posterior (Xu, 2023).

5.4.2 Crisi de les hipoteques *subprime*

La crisi de les hipoteques *subprime*, la més greu de la història després de la Gran Depressió, va ser el resultat d'una bombolla especulativa al mercat immobiliari que va començar a esclatar als Estats Units l'any 2006 a conseqüència de la menor exigència en els requisits per obtenir crèdit (Shiller, 2012; Moosa, 2021). Els estats d'eufòria i excés de confiança inicials així com la incertesa, desconfiança i pànic posteriors (De la Dehesa, 2009) van desencadenar fallides financeres en diversos països, així com una crisi creditícia global (Shiller, 2012). Així, es va convertir en un exemple de com les decisions i els incentius erròniament plantejats dins del sistema poden acumular-se fins a causar un desastre (Frydman & Camerer, 2016).

A finals dels anys noranta i principis dels 2000, el mercat hipotecari *subprime* va experimentar un fort creixement, estenent el crèdit a prestataris *subprime*. Concretament, entre els anys 2001 i 2006, el nombre anual d'aquests préstecs es va multiplicar per quatre i el nominal mitjà es va duplicar (Demyanyk & Van Hemert, 2011)

La probabilitat de *default* en aquests préstecs era almenys sis vegades superior a la dels préstecs hipotecaris convencionals (Chomsisengphet & Pennington-Cross, 2006), una xifra coherent amb la baixa solvència creditícia i les consegüents dificultats per accedir al mercat hipotecari tradicional que presentaven els individus a qui es dirigien (Chomsisengphet & Pennington-Cross, 2006; Mian & Sufi, 2008). Com a conseqüència, la menor qualitat creditícia present en el mercat va provocar un augment significatiu del perfil de risc dels prestataris (Mian & Sufi, 2008) que va conduir a un increment de les taxes de morositat i d'incompliment de pagament (Chomsisengphet & Pennington-Cross, 2006; Demyanyk & Van Hemert, 2011), tal com es pot observar a la il·lustració 3.

Il·lustració 3. Taxes d'impagament de deute hipotecari i no hipotecari dels EUA



Font: Mian & Sufi (2008).

Entre els anys 2001 i 2005, els Estats Units van experimentar una forta expansió en l'oferta de crèdit hipotecari, impulsada en gran part per un procés de desintermediació en la indústria hipotecària. Aquest procés consisteix en la venda d'hipoteques al mercat secundari per part dels originadors poc després de la concessió del préstec amb la finalitat de transferir el risc de crèdit (Mian & Sufi, 2008). Aquesta acció es va dur a terme

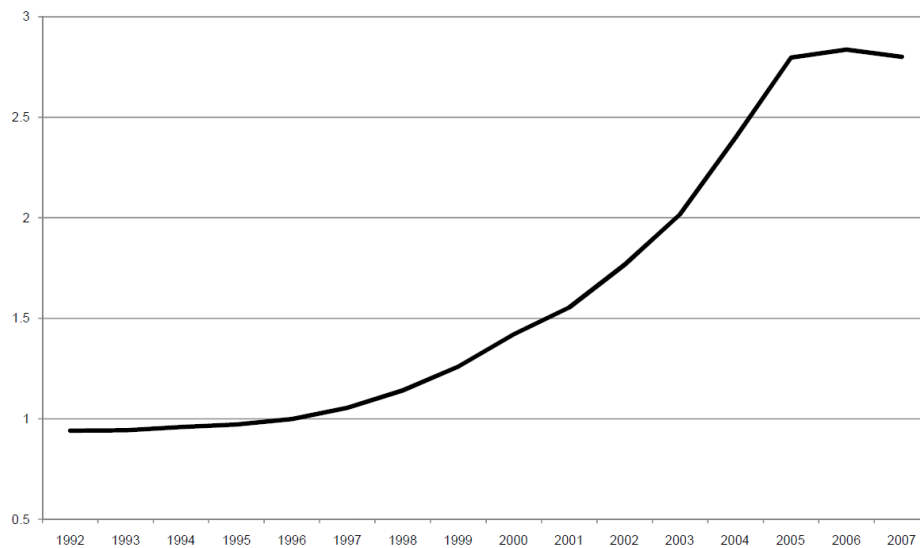
mitjançant la divisió de les hipoteques en trams que després s'empaquetaven juntament amb altres tipus de crèdit, donant lloc a productes financers més complexos que permetien augmentar la diversificació, reduint així la probabilitat d'impagament que aquests productes incorporaven (De la Dehesa, 2009).

Les agències de qualificació creditícia basaven la seva valoració en la informació que proporcionaven els bancs, donant lloc a classificacions més favorables del que realment eren. Els inversors d'arreu del món es basaven en aquesta qualificació, de manera que creien erròniament que el rendiment d'aquests productes era elevat en relació amb el risc que incorporaven, quan realment no era així. Per tant, ni els prestataris, ni els agents financers ni els inversors tenien prou coneixements per comprendre el perill que suposava (De la Dehesa, 2009). La possibilitat de vendre ràpidament combinada amb uns esforços superficials per avaluar la capacitat de pagament dels prestataris van generar problemes de risc moral, contribuint així al deteriorament de la situació (Mian & Sufi, 2008; Shiller, 2012).

Paral·lelament, s'estava produint la ràpida expansió dels préstecs *subprime* i la reducció a mínims històrics del diferencial d'interès entre les hipoteques concedides a prestataris de baixa qualitat creditícia i les concedides a prestataris de més solvència. Aquests factors van desembocar en un important augment dels preus mitjans dels habitatges als Estats Units (Mian & Sufi, 2008; De la Dehesa, 2009), concretament del 85% entre el 1997 i el 2006, tal com es pot observar a la il·lustració 4. Al mateix temps, van provocar un increment de les sol·licituds d'hipoteca acceptades que implicava l'entrada de nous inversors en el mercat immobiliari. Les condicions esmentades van donar lloc a la formació d'una bombolla immobiliària que va generar un increment considerable del deute hipotecari pendent que, alhora, va provocar greus preocupacions a mesura que els incompliments hipotecaris continuaven augmentant (Mian & Sufi, 2008). D'aquesta manera, els detonants de la crisi es van començar a desenvolupar molt abans del seu esclat, però l'increment dels preus va dificultar la seva identificació (Demyanyk & Van Hemert, 2011).

En conjunt, aquests factors van contribuir a generar un entorn d'elevada fragilitat financera que, finalment van acabar deprimint el mercat de l'habitatge i representant una amenaça significativa per a l'estabilitat dels mercats financers i per al creixement econòmic (Mian & Sufi, 2008).

Il·lustració 4. Evolució del preu de l'habitatge als EUA en el període 1992-2007



Font: Mian & Sufi (2008).

Després d'anys de gran expansió del crèdit, a partir del 2007, els preus de l'habitatge als Estats Units van començar a baixar (Shiller, 2012) i els valors que contenien hipoteques *subprime* van començar a experimentar grans pèrdues que es van estimar en 500.000 milions de dòlars (Mishkin, 2011). Aquest fet va provocar una venda massiva d'actius i una pèrdua de la confiança dels inversors en els mercats on es finançaven aquests títols i, més tard, en tots els mercats financers (De la Dehesa, 2009). Al mateix temps, va disminuir el valor dels actius hipotecaris que les institucions financeres utilitzaven com a garantia dels seus préstecs, fet que els va obligar a reduir el seu nivell d'endeutament.

Aquesta situació va desencadenar una correguda bancària, un tipus de cascada informacional que es refereix a una retirada massiva de finançament en el sistema bancari paral·lel, tal com es va evidenciar en el banc d'inversió Bear Stearns. En aquest cas, la Reserva Federal va intervenir de manera excepcional absorbint aproximadament 30.000 milions de dòlars en actius tòxics (Mishkin, 2011). En conjunt, es va generar un mecanisme de retroalimentació que va fer esclatar la bombolla immobiliària (Brueckner et al., 2012).

Malgrat aquesta alteració dels mercats financers, durant el segon trimestre de 2008, el PIB real dels Estats Units va tendir a l'alça, motiu pel qual molts analistes preveien una recessió lleu i argumentaven que el pitjor ja havia passat. No obstant això, a mitjans de setembre del 2008, la crisi financera va entrar en la fase més agressiva (Mishkin, 2011).

El 15 de setembre del 2008, Lehman Brothers, el quart banc d'inversió més gran per volum d'actius dels Estats Units, amb més de 600.000 milions de dòlars en actius, es va declarar en fallida, esdeveniment que va marcar un punt d'inflexió en la crisi. La fallida va augmentar la incertesa en els mercats financers, va provocar el col·lapse dels preus dels actius i va generar una gran pèrdua de liquiditat (Mishkin, 2011; Moosa, 2021). Com a conseqüència, es va estendre un fort sentiment de pànic entre els inversors, quan van comprovar que, per part de les autoritats nord-americanes, cap institució financera era considerada prou important per evitar la seva fallida (De la Dehesa, 2009). Tot i que molts analistes van criticar la decisió de la Reserva Federal de permetre arribar a aquesta situació, en aquell moment existien arguments per justificar-la. En primer lloc, les autoritats no disposaven de la potestat per posar l'entitat sota tutela governamental. En segon lloc, el seu rescat hauria ampliat el risc moral iniciat amb el cas de Bear Stearns (Mishkin, 2011), incentivant a assumir riscos excessius per part d'altres institucions financeres en les seves pràctiques (De la Dehesa, 2009; Mishkin, 2011). En últim lloc, Lehman Brothers presentava una situació financera vulnerable, caracteritzada per un elevat palanquejament, pràctiques comptables qüestionables i una forta exposició a les hipoteques *subprime*, factors que feien coneguda la seva fragilitat (Mishkin, 2011).

Aquest esdeveniment determinant, al mateix temps, va provocar greus problemes de finançament a curt termini per a l'empresa asseguradora AIG, ja que l'entitat havia subscrit una gran quantitat de contractes d'assegurances, anomenades *credit default swaps* (CDS). Aquests contractes l'obligaven a efectuar pagaments en cas d'experimentar pèrdues en el valor de les hipoteques *subprime*. En la mateixa línia, a conseqüència de la fallida de Lehman Brothers, la probabilitat d'haver de fer front a aquests pagaments va augmentar de manera significativa. Davant d'aquesta situació, la Reserva Federal va concedir un préstec de 85.000 milions de dòlars per evitar la seva fallida (Mishkin, 2011).

Per aquests motius, la crisi de les hipoteques *subprime* es va transformar definitivament en una crisi financera global (Mishkin, 2011). La manca de transparència que caracteritza els balanços bancaris va provocar desconfiança entre les entitats que no estaven disposades a prestar-se diners entre elles, fet que va paraitzar el mercat interbancari i va provocar una forta contracció del crèdit (De la Dehesa, 2009; Mishkin, 2011), malgrat les importants injeccions de liquiditat dels principals bancs centrals (Mishkin, 2011).

Aquest col·lapse financer va donar lloc a una recessió als Estats Units, amb fortes contraccions del PIB i augments significatius de l'atur, sent la pitjor crisi econòmica des de la Segona Guerra Mundial. També va afectar a escala mundial, provocant una caiguda del 6,4% del creixement econòmic mundial durant l'últim trimestre del 2008, evidenciant la gran interconnexió del sistema financer internacional (Mishkin, 2011).

En una crisi econòmica, les polítiques fiscals i monetàries busquen compensar la caiguda de la demanda privada mitjançant un augment de la despesa pública, la reducció d'impostos o facilitant l'accés a l'oferta monetària. En aquest context, és habitual reduir els tipus d'interès, sobretot si la inflació és baixa, tot i que la seva eficàcia depèn del temps que tardin a fer-se visibles els seus efectes reals sobre l'economia (De la Dehesa, 2009). Als Estats Units, les principals mesures que es van aplicar es van centrar en el sistema financer i bancari a través de polítiques monetàries, proves d'estrès i rescats bancaris, implementades per la Reserva Federal (Mishkin, 2011).

En definitiva, el fort increment dels preus de l'habitatge als Estats Units, seguit de la seva posterior davallada durant els primers anys del segle XXI, va donar lloc a un esdeveniment clau en la història del sector immobiliari (Brueckner et al., 2012). Així, va desencadenar un sentiment de pànic generalitzat que va afavorir la intensificació del comportament ramat, especialment durant el període comprès entre 2007 i 2009 (Ghorbel et al., 2023).

5.4.3 Crisi de la pandèmia de la covid-19

La covid-19 és un virus respiratori que, tal com va descriure l'Organització Mundial de la Salut, es pot transmetre "a través del contacte directe, indirecte o proper amb persones infectades a través de secrecions que s'expulsen quan una persona infectada tos, esternuda, parla o canta" (Moosa, 2021).

La pandèmia de la covid-19 va néixer a la Xina arran del confinament de la ciutat de Wuhan el 23 de gener de 2020 i, posteriorment, es va convertir en una crisi sanitària global que va cridar l'atenció mundial degut a la propagació del virus i el nombre creixent de casos confirmats. Una setmana més tard, l'OMS va declarar el brot al país oriental, que es va convertir en el més afectat del moment, seguit de Corea del Sud, Tailàndia i l'Iran i es va catalogar la situació com una emergència de salut pública de preocupació internacional. Mentre que la situació a l'orient estava generalment sota control al març, l'epicentre es va traslladar a Europa i als Estats Units, sent el país amb més casos confirmats, i Itàlia el que presentava una taxa de mortalitat més alta. La fase pandèmica va començar l'11 de març de 2020 quan, davant l'evidència que el virus ja havia afectat

més de 100.000 persones a més de cent països i matant-ne milers, l'OMS va declarar oficialment la nova pandèmia de coronavirus (Zhang et al., 2020; Albulescu, 2021; Moosa, 2021).

Els efectes econòmics adversos de la pandèmia estan entrellaçats amb els seus efectes socials i polítics, ja que es van originar enfrontaments entre estats i ciutadans, augmentant la tensió social i la discriminació (Moosa, 2021). A curt termini, a mesura que molts països adoptaven mesures de salut pública, com ara polítiques estrictes de quarantena, les activitats econòmiques es van veure significativament limitades. A llarg termini, les conseqüències es basen en unes altes xifres d'atur a conseqüència de la reducció de la força laboral i nombroses fallides empresarials que van ser les principals causes dels efectes negatius sobre el creixement econòmic (Zhang et al., 2020; Albulescu, 2021).

A escala macroeconòmica, els efectes de la pandèmia es poden analitzar tant des del punt de vista de l'oferta com del de la demanda. Per una banda, es va produir un xoc d'oferta que consisteix en una reducció de la capacitat productiva degut a la propagació de la malaltia i a les mesures aplicades per moderar-la. Aquestes mesures impedièren als treballadors de la majoria dels sectors desenvolupar les seves tasques, afectant les cadenes de subministrament a nivell global i generant una situació d'incertesa que va portar les empreses a reduir la seva inversió. Per altra banda, es va viure un xoc de demanda consistent en la disminució de la capacitat o voluntat dels individus d'adquirir béns i serveis, generalment a causa de la pèrdua de llocs de treball i la consegüent reducció d'ingressos, així com per la desconfiança dels consumidors envers l'evolució futura de l'economia (Moosa, 2021).

Fins i tot en la fase pre-pandèmica, a causa de la por al contagi, la covid-19 va afectar greument l'economia real internacional, provocant un impacte negatiu sobre diferents sectors. Les constants interrupcions de l'activitat econòmica, imposada com a mesura de seguretat, van conduir a un estrès econòmic que afectava a tots els agents econòmics i, d'entre altres conseqüències, van causar l'escassetat dels productes i els increments en els preus de béns de primera necessitat. Els principals sectors afectats van ser el comerç, la indústria del transport i el turisme, el qual va patir la crisi més gran registrada segons l'Organització Mundial del Turisme de les Nacions Unides. De fet, a l'abril, el Fons Monetari Internacional va advertir de la pitjor recessió des de la Gran Depressió, juntament amb la predicció d'una contracció del 3% en l'economia mundial, anunci que modificava la previsió prèvia a la pandèmia que indicava un creixement

superior al 3%. Així, es va prendre consciència que la pandèmia agreujaria la pobresa a tot el món, arribant a uns resultats similars als registrats fa trenta anys (Moosa, 2021).

Arran de l'anunci oficial de la pandèmia per part de l'OMS, els mercats financers de tot el món van registrar les seves majors caigudes des de la crisi financera mundial. L'S&P 500 n'és un clar exemple, atès que va passar del seu punt més alt el 19 de febrer a viure una caiguda de més del 30% el 23 de març (Zhang et al., 2020; Moosa, 2021), tal com es pot observar a la il·lustració 5.

Il·lustració 5. Evolució de l'S&P 500, on 0 representa el 31 de desembre de 2019



Font: Moosa (2021)

A principis de l'any 2020, els mercats es van tornar extremadament volàtils degut a les condicions econòmiques i la incertesa del mercat. Es van observar grans oscil·lacions com la del mercat dels Estats Units, que va ser el més afectat, amb un augment de la desviació estàndard dels rendiments diaris de 0,0069 al febrer fins a 0,0268 al març (Zhang et al., 2020; Albulescu, 2021). Aquest fet va produir una inestabilitat significativa als mercats financers mundials, així com una gran influència en el comportament d'inversió individual que també es va veure afectat pels sentiments. Diversos estudis mostren una forta relació entre la volatilitat del mercat i el comportament ramat que va ser molt present durant la crisi (Ghorbel et al., 2023).

Els bancs centrals van respondre immediatament mitjançant una sèrie de polítiques fiscals i monetàries expansives per impulsar els mercats. Entre altres mesures, la Reserva Federal va aplicar una política de tipus d'interès del zero per cent així com un

quantitative easing d'almenys 700.000 milions de dòlars que, uns dies després, es va modificar anunciant que seria il·limitat. Aquestes mesures van aportar un increment de la liquiditat al mercat que permetia a les empreses amb dificultats demanar préstecs per no enfonsar-se. Juntament amb l'anticipació d'una vacuna que reduiria la magnitud de la pandèmia, van aconseguir disminuir la tensió entre els inversors i impulsar els mercats (Zhang et al., 2020; Albulescu, 2021).

El 18 d'agost de 2020, l'índex nord-americà S&P 500, ja havia recuperat completament les pèrdues provocades per l'impacte inicial de la pandèmia, evidenciant una alta capacitat de recuperació en un context d'elevada incertesa. Al març de l'any següent, l'índex se situava un 74,4% respecte al mínim del març de 2020. Així, els mercats de valors mostraven optimisme degut a la reduïda rendibilitat que oferien les altres vies d'inversió, ja que els dipòsits i els bons oferien rendiments baixos o, fins i tot, negatius. Tenint en consideració que sovint es considera que aquest mercat és un dels indicadors principals de l'economia, era coherent interpretar que els inversors tenien expectatives de millores de les condicions econòmiques. Tot i les dades reals, alguns observadors del mercat consideraven que no era possible compensar la davallada de l'activitat econòmica de manera permanent, sinó que la injecció de liquiditat simplement proporcionaria una solució temporal (Moosa, 2021).

Durant aquest període es va identificar una bombolla negativa a través de dos indicadors principals que faciliten la seva detecció. D'una banda, els preus de les accions van experimentar caigudes molt pronunciades, adoptant una trajectòria contrària a les expectatives de creixement dels valors fonamentals de les empreses potencialment beneficiades per la covid-19. D'altra banda, el volum de negociació net acumulat es va recuperar de manera significativa després de la caiguda inicial, fet que constitueix una evidència *ex post* de l'existència d'una bombolla negativa (Ülkü et al., 2023).

Finalment, amb l'objectiu de sintetitzar els principals aspectes descrits en els subepígrafs anteriors, la taula 2 presenta un resum comparatiu de les tres crisis estudiades. Tot i haver-se produït en contextos econòmics, socials i institucionals diferents, totes comparteixen un element comú: el paper determinant del comportament irracional dels agents econòmics. Així, la taula recull, per a cada crisi, les causes principals que la van originar, els mecanismes irracionals que van intensificar els seus efectes i les conseqüències que se'n van derivar per a l'economia mundial. Aquesta visió permet comparar de manera estructurada els aspectes més importants de les tres crisis, donant lloc a la identificació de patrons comuns i diferències rellevants.

Taula 2. Resum comparatiu de les crisis i el paper del comportament irracional

Crisi	Causes principals	Rol del comportament irracional	Conseqüències en el mercat
<i>Dotcom</i>	Expansió d'internet, baixos tipus d'interès, abundància de capital risc i proliferació de models de negoci insostenibles, sovint sense avantatge competitiu i amb estructures financeres vulnerables.	Preferència generalitzada per accions ".com", <i>herding</i> tant en la fase expansiva com en el col·lapse, i especulació exagerada que condueix a la sobrevaloració dels actius.	Caiguda del NASDAQ d'aproximadament un 40%, fallida massiva d'empreses, retirada del capital risc i crisi financera global.
<i>Subprime</i>	Valoracions creditícies errònies, expansió dels préstecs <i>subprime</i> , relaxació dels criteris de concessió, augment de la morositat i increment sostingut del preu de l'habitatge.	Fase inicial d'eufòria i excés de confiança seguida de pànic generalitzat, presència de cascades informacionals i intensificació del comportament ramat.	Crisi creditícia global, col·lapse d'actius, paralització del mercat interbancari i recessió mundial amb augment de l'atur.
<i>Covid-19</i>	Pandèmia global, confinaments, elevada incertesa econòmica amb interrupcions de l'activitat econòmica i xoc simultani d'oferta i demanda.	Volatilitat extrema associada a reaccions emocionals dels inversors, forta relació entre volatilitat i comportament ramat amb una intensificació d'aquest fenomen.	Caiguda del S&P 500 superior al 30%, augment de l'atur, fallides empresarials i recessió econòmica global.

Font: Elaboració pròpia.

6. Metodologia

Per a l'elaboració del marc teòric, s'han buscat articles i llibres a través del portal *Google Scholar* i del cercador del CRAI, que ha permès accedir a bases de dades especialitzades com *Scopus* o *Web of Science*. L'objectiu principal d'aquesta cerca ha estat identificar literatura rellevant sobre el comportament ramat i el seu impacte en les decisions dels inversors, especialment en contextos d'incertesa econòmica. Per això, s'han utilitzat paraules clau com ara “finances conductuals” i “efecte ramat” o “efecte ramat” i “bombolla financera”. Aquest procés ha permès establir una base teòrica prou sòlida, la qual cosa resulta imprescindible per contextualitzar el tema d'estudi i aprofundir en l'anàlisi de com aquest fenomen influeix en el funcionament dels mercats financers. Els articles emprats per la confecció del marc teòric es recullen a la taula 11 ubicada a l'annex 1, on es descriu el títol, els autors, l'àmbit, el resum i els resultats, facilitant així la seva consulta.

Aquesta investigació adopta una metodologia quantitativa, la qual es fonamenta en l'obtenció de dades objectives i mesurables que posteriorment s'analitzen mitjançant eines estadístiques, amb l'objectiu d'estudiar la magnitud i el comportament dels fenòmens analitzats. Concretament, aquest enfocament permet examinar i establir relacions entre variables, així com identificar tendències, per tal d'obtenir una interpretació fiable dels resultats en relació amb les hipòtesis plantejades a la investigació (Hernández Sampieri, 2014).

En el cas concret d'aquest estudi, s'ha analitzat l'existència de l'efecte ramat en tres crisis diferents, mencionades en diversos punts del treball. Per fer-ho possible, s'han calculat una sèrie d'indicadors que permeten mesurar aquest comportament a partir de les dades de cotització al tancament i del volum de negociació diari. Aquestes dades obtingudes a través de la plataforma Yahoo Finance corresponen a algunes empreses de l'S&P 500, considerat l'índex més representatiu de l'economia dels Estats Units. Donada la gran quantitat d'empreses que integren aquest índex i la consegüent complexitat associada al tractament d'un volum tan elevat de dades, s'ha optat per seleccionar una mosta formada per les vint companyies amb més capitalització borsària de cada període, que es poden consultar en les taules següents. La informació necessària per a la seva identificació, ha estat recopilada a partir d'informes de fonts com EDGAR, YCharts, Bloomberg i Yahoo Finance.

Taula 3. Mostra d'empreses emprades en l'anàlisi empírica de la crisi *dotcom*

Empreses	Capitalització borsària a 31/12/2000	Sector
Exxon Mobile	302.200.000.000	Energia
General Electric	284.250.000.000	Indústria
Cisco Systems	275.290.000.000	Tecnologia
Pfizer	275.030.000.000	Cura de la salut
Walmart	237.290.000.000	Béns de consum defensius
Microsoft	231.190.000.000	Tecnologia
Citigroup	229.400.000.000	Serveis financers
Intel	202.320.000.000	Tecnologia
Merck	194.210.000.000	Cura de la salut
AIG	189.310.000.000	Serveis financers
Oracle	162.200.000.000	Tecnologia
Coca-cola	151.130.000.000	Béns de consum defensius
Johnson & Johnson	146.040.000.000	Cura de la salut
IBM	142.410.000.000	Tecnologia
Bristol-Myers Squibb	137.580.000.000	Cura de la salut
Verizon Communications	135.290.000.000	Serveis de comunicació
AT&T	121.100.000.000	Serveis de comunicació
Home Depot	106.040.000.000	Béns de consum cíclic
Eli Lilly	104.880.000.000	Cura de la salut
Procter & Gamble	101.450.000.000	Béns de consum defensius
Total	3.728.610.000.000	
Total S&P 500	11.710.000.000.000	
	31,84%	

Font: Elaboració pròpia.

Taula 4. Mostra d'empreses emprades en l'anàlisi empírica de la crisi *subprime*

Empreses	Capitalització borsària a 31/12/2008	Sector
Exxon Mobile	406.100.000.000	Energia
Walmart	219.940.000.000	Béns de consum defensius
Procter & Gamble	181.190.000.000	Béns de consum defensius
Microsoft	172.940.000.000	Tecnologia
Johnson & Johnson	166.030.000.000	Cura de la salut
Chevron	148.230.000.000	Energia
AT&T	127.160.000.000	Serveis de comunicació
JPMorgan Chase	117.670.000.000	Serveis financers
Pfizer	113.170.000.000	Cura de la salut
IBM	107.640.000.000	Tecnologia
Coca-cola	104.730.000.000	Béns de consum defensius
Verizon Communications	100.620.000.000	Serveis de comunicació
Wells Fargo	98.020.000.000	Serveis financers
Alphabet	96.850.000.000	Serveis de comunicació
General Electric	96.450.000.000	Indústria
Cisco Systems	95.440.000.000	Tecnologia
Oracle	89.470.000.000	Tecnologia
Philip Morris International	88.020.000.000	Béns de consum defensius
PepsiCo	85.060.000.000	Béns de consum defensius
Intel	81.540.000.000	Tecnologia
Total	2.696.270.000.000	
Total S&P 500	7.852.000.000.000	
	34,34%	

Font: Elaboració pròpia.

Taula 5. Mostra d'empreses emprades en l'anàlisi empírica de la crisi de la covid-19

Empreses	Capitalització borsària a 31/12/2020	Sector
Apple	2.232.000.000.000	Tecnologia
Microsoft	1.678.000.000.000	Tecnologia
Amazon	1.638.000.000.000	Béns de consum cíclic
Alphabet	1.183.000.000.000	Serveis de comunicació
Meta	778.230.000.000	Serveis de comunicació
Tesla	677.440.000.000	Béns de consum cíclic
Berkshire Hathaway	537.010.000.000	Serveis financers
Visa	465.890.000.000	Serveis financers
Jhonson & Jhonson	414.380.000.000	Cura de la salut
Walmart	407.850.000.000	Béns de consum defensius
JP Morgan Chase	387.440.000.000	Serveis financers
Mastercard	355.320.000.000	Serveis financers
Procter & Gamble	342.560.000.000	Béns de consum defensius
UnitedHealth Group	331.740.000.000	Cura de la salut
NVIDIA	323.240.000.000	Tecnologia
Walt Disney	322.680.000.000	Serveis de comunicació
Home Depot	286.070.000.000	Béns de consum cíclic
PayPal Holdings	274.480.000.000	Serveis financers
Bank of America	262.210.000.000	Serveis financers
Verizon Communications	243.110.000.000	Serveis de comunicació
Total	13.140.650.000.000	
Total S&P 500	31.660.000.000.000	
	41,51%	

Font: Elaboració pròpia.

Cal fer una menció especial respecte de l'empresa Philip Morris International. Les dades d'aquesta només estaven disponibles des de març del 2008, després de la seva separació de l'empresa Altria. Per cobrir el període anterior, s'han utilitzat els preus històrics d'Altria, assegurant així la cobertura temporal per l'anàlisi de la crisi *subprime*.

Per tal de fer-ho possible, i seguint la metodologia d'estudi d'esdeveniments proposada per MacKinlay (1997), s'han definit tres períodes: la fase prèvia, el xoc de mercat i el període de recuperació. En aquest sentit, s'han establert finestres temporals al voltant d'un succés clau per a cadascuna de les crisis, amb l'objectiu d'analitzar-ne l'impacte en els mercats financers. Per delimitar els episodis temporals, s'ha tingut en consideració l'aportació de Fama et al. (1969), que assenyalen que, per analitzar adequadament un esdeveniment és convenient utilitzar dades d'almenys vint-i-quatre mesos successius al voltant de la data crucial.

Inicialment, es va voler dividir els tres períodes partint del període central, el qual s'havia establert prenent com a referència els punts màxim i mínim de l'índex S&P 500 en dates pròximes a l'esdeveniment clau, informació extreta de la plataforma Trading View, que en determinaven, respectivament, l'inici i el final. Finalment, ateses les desigualtats en les durades establertes mitjançant aquesta estratègia, que donava lloc a un període central significativament més reduït que la resta i, donada la complexitat de determinar

amb precisió la durada exacta de les crisis, es va optar per dividir els períodes en tres subperíodes de la mateixa durada. Així, es va aconseguir homogeneïtzar la durada dels episodis per aconseguir uns resultats comparables entre si. Els períodes temporals analitzats, dividits per subperíodes i per crisis es poden consultar a la taula 6.

Taula 6. Períodes temporals analitzats

	Abans	Durant	Després
<i>Dotcom</i>	24/març/1999 - 29/nov/1999	30/nov/1999 - 07/ag/2000	08/ag/2000 - 16/abr/2001
<i>Subprime</i>	31/ag/2007 - 09/maig/2008	12/maig/2008 - 16/gen/2009	20/gen/2009 - 24/set/2009
<i>Covid-19</i>	22/febr/2019 - 29/oct/2019	30/oct/2019 - 9/jul/2020	10/jul/2020 - 17/març/2021

Font: Elaboració pròpia.

Per tal de donar resposta a les hipòtesis plantejades, s'han aplicat els indicadors ja presentats en el marc teòric sobre les dades descrites anteriorment. Així, s'ha fet ús de la Desviació Estàndard de Selecció Transversal (CSSD) i la Desviació Absoluta de Secció Transversal (CSAD) per identificar el comportament ramat, incorporant el volum de negociació com a variable explicativa addicional del segon indicador. A més, s'han aplicat els coneixements adquirits al llarg de la formació acadèmica, relacionats amb el càlcul i la interpretació de les mitjanes i del rang interquartílic.

Per una banda, en el càlcul de l'indicador CSSD, s'han utilitzat les cotitzacions diàries al tancament per calcular els rendiments efectius diaris tant de les accions individuals com de l'S&P 500. A partir d'aquests rendiments, s'ha determinat, per a cada actiu i per a cada dia, la desviació respecte al rendiment del mercat. Aquestes diferències s'han elevat al quadrat i s'han sumat per a cada període temporal. Posteriorment, el resultat s'ha dividit entre $N-1$, on N representa el nombre total d'empreses. Aquest procediment s'ha repetit per a cada dia dels subperíodes analitzats, obtenint així una sèrie temporal de la CSSD per a cadascuna de les tres crisis estudiades.

Paral·lelament, per a cadascun dels subperíodes dins de cada crisi, un cop ordenats els rendiments del mercat en ordre ascendent, s'han identificat els dies amb rendiments més extrems, tant positius com negatius, utilitzant un nivell de significació del 5%. Aquests dies s'han representat mitjançant les variables fictícies D_t^U i D_t^L , a les quals s'ha assignat un valor igual a 1, mentre que la resta de dies, considerats normals, han pres un valor igual a 0.

Un cop obtingues aquestes dades, s'ha estimat un model de regressió en què la variable dependent (Y) correspon als valors diaris de la CSSD, mentre que les variables independents (X) estan formades per les variables fictícies definides anteriorment. Això ha permès obtenir els coeficients α , β_1 i β_2 , així com els corresponents p-valor. Aquests resultats han ajudat a analitzar la significació estadística de les variables i, conseqüentment, a determinar la presència o absència de l'efecte ramat en situacions d'extrema volatilitat del mercat.

Per altra banda, en el càlcul de la mesura CSAD s'ha partit de les cotitzacions diàries de tancament amb què s'han calculat els rendiments efectius diaris de les accions individuals i de l'índex de mercat. Un cop obtinguts, s'ha determinat, per a cada actiu i per a cada dia, la diferència respecte al rendiment del mercat. Posteriorment, s'han expressat aquestes diferències en valor absolut i s'han agregat per a cada dia. A continuació, cadascun dels resultats obtinguts s'ha multiplicat per $1/N$, on N representa el nombre d'empreses. Aquest procediment s'ha aplicat a tots els dies del període d'anàlisi, obtenint així una sèrie temporal de la CSAD per a cada crisi estudiada.

Tot seguit, s'ha estimat un model de regressió en què la variable dependent (Y) correspon als valors diaris de la CSAD, mentre que les variables independents (X) estan constituïdes pel rendiment del mercat en valor absolut i pel rendiment del mercat al quadrat. Aquest sistema ha donat lloc a l'obtenció dels coeficients α , y_1 i y_2 , així com dels corresponents p-valor. L'anàlisi dels resultats facilita la identificació de la presència o absència de *herding* en el mercat.

Per acabar, s'ha modificat l'expressió de la CSAD incorporant una nova variable: el volum de negociació. El procediment és equivalent al de la CSAD original, amb l'excepció de dos ajustos puntuals. D'una banda, s'han substituït els rendiments efectius diaris pels rendiments logarítmics de la mateixa freqüència. Això permet utilitzar un criteri homogeni per als rendiments i per al volum de negociació, ja que, tal com estableix la teoria, aquest últim s'ha de tractar mitjançant el logaritme neperià. D'altra banda, s'ha introduït una nova variable independent (X), corresponent al volum de negociació en termes logarítmics elevat al quadrat. D'aquesta manera, permet obtenir els coeficients α , y_1 , y_2 i y_3 , així com els corresponents p-valor. Arran dels resultats es pot determinar que existeixen indicis d'efecte ramat en cas que es mostri una relació negativa entre la dispersió dels rendiments i el volum de negociació del mercat al quadrat.

Tots els aspectes descrits en aquest epígraf, com són la composició de la mostra, l'extensió dels períodes temporals seleccionats, el càlcul dels indicadors i els gràfics i taules que sintetitzen els resultats, es poden consultar a l'arxiu Excel ubicat a l'annex 2.

7. Anàlisi i resultats de la investigació

A continuació es presenten els resultats obtinguts a partir de l'anàlisi empírica que s'ha dut a terme aplicant els indicadors de *herding* per cadascuna de les crisis estudiades.

7.1 Desviació Estàndard de Secció Transversal (CSSD)

D'una banda, tal com es pot observar a la taula 7, durant el xoc de les crisis de les hipoteques *subprime* i de la pandèmia de la covid-19 s'identifiquen indicis de comportament gregari en el mercat descendent, reflectit en un paràmetre β_2 negatiu i estadísticament significatiu. Aquest mateix patró també es repeteix en la fase prèvia de la crisi *subprime*. En canvi, durant el xoc de la crisi *dotcom*, tot i que tots dos coeficients són negatius, és el corresponent al mercat descendent el que ho és en encara més.

D'altra banda, no es poden extreure conclusions sobre aquest fenomen a partir del paràmetre β_1 , que representa el mercat ascendent, atès que la immensa majoria dels seus p-valors són superiors a 0,05. En el mercat ascendent, capturat per aquest coeficient, l'efecte ramat predomina durant les tres fases de la crisi *subprime*, tot i que en cap cas els resultats són estadísticament significatius.

Taula 7. Resultats de la regressió de l'indicador CSSD

		B1	P-valor	B2	P-valor
<i>Dotcom</i>	Abans	0,001373	0,574514	-0,001993	0,415483
	Durant	-0,003859	0,256441	-0,004956	0,145482
	Després	0,001054	0,796689	0,000110	0,978609
<i>Subprime</i>	Abans	-0,002133	0,464045	-0,006442	0,028000
	Durant	-0,000060	0,988086	-0,010032	0,013281
	Després	-0,006846	0,118483	0,022476	0,000001
Covid-19	Abans	0,008599	0,000459	0,001626	0,500115
	Durant	0,002379	0,581095	-0,008775	0,043016
	Després	0,005137	0,156469	0,001593	0,659558

Font: Elaboració pròpia.

Durant totes les fases de les crisis analitzades es manté un patró similar pel que fa a la mitjana de l'indicador CSSD, informació que recull la taula 8. D'una banda, aquest és inferior i, per tant, presenta més indicis de *herding*, en mercats descendents en comparació amb els ascendents. Aquest fet és coherent amb la informació que transmeten les betes obtingudes a través de la regressió, ja que la majoria de valors de

β_2 prenen valors inferiors als β_1 del mateix subperíode. D'altra banda, la mitjana és superior en els dies amb rendiments extrems enfront dels dies normals, donant lloc a més evidències d'efecte ramat en els dies estables.

Taula 8. Mitjana de la CSSD

		Ascendent	Descendent	Extrems	Normals
<i>Dotcom</i>	Abans	0,02851	0,02081	0,02466	0,01938
	Durant	0,03775	0,03259	0,03517	0,02652
	Després	0,04725	0,03855	0,04290	0,02728
<i>Subprime</i>	Abans	0,02664	0,01572	0,02118	0,01305
	Durant	0,03840	0,03412	0,03626	0,01911
	Després	0,06047	0,03567	0,04807	0,01814
Covid-19	Abans	0,01333	0,01332	0,01332	0,01322
	Durant	0,03493	0,03259	0,03376	0,01791
	Després	0,02640	0,02455	0,02548	0,01815

Font: Elaboració pròpia.

7.2 Desviació Absoluta de Secció Transversal (CSAD)

A diferència de l'indicador anterior, la CSAD no detecta la presència de *herding* en cap dels subperíodes de les crisis estudiades sobre l'índex S&P 500. Això es deu al fet que, tot i que alguns coeficients y_2 són negatius, en cap cas resulten estadísticament significatius, tal com es pot observar a la taula 9. Els únics resultats concloents, és a dir, amb p-valors inferiors a 0,05, apunten cap a l'absència d'efecte ramat en la fase posterior de les crisis *dotcom* i *subprime*.

Taula 9. Resultats de la regressió de la CSAD

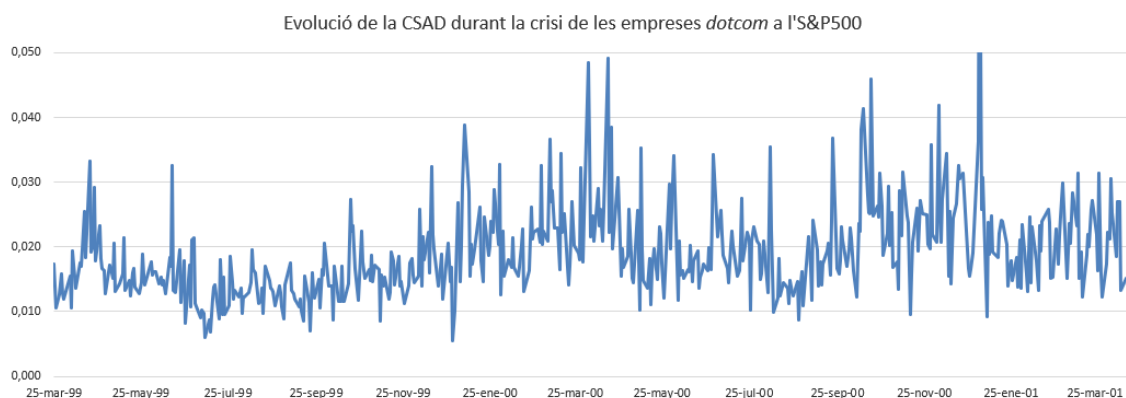
		Y1	P-valor	Y2	P-valor
<i>Dotcom</i>	Abans	0,179971	0,188117	-1,499568	0,773769
	Durant	0,221146	0,086820	-1,375635	0,657594
	Després	-0,104575	0,450987	16,843240	0,000007
<i>Subprime</i>	Abans	0,076049	0,460127	5,763973	0,069431
	Durant	0,213935	0,000287	0,010118	0,987793
	Després	0,240894	0,004684	3,459847	0,033929
Covid-19	Abans	0,067737	0,574713	0,273759	0,956709
	Durant	0,233959	0,000396	0,156304	0,834179
	Després	0,289604	0,076485	0,187812	0,972884

Font: Elaboració pròpia.

Després de diversos càlculs, s'ha identificat que el valor mínim de la CSAD i, per tant, el dia amb més indicis de comportament gregari, es va produir durant el xoc de la crisi de la covid-19, prenent un valor de 0,003. Aquesta troballa apunta en la mateixa direcció que els resultats de la CSSD, que assenyalen la presència d'aquest fenomen en el subperíode mencionat.

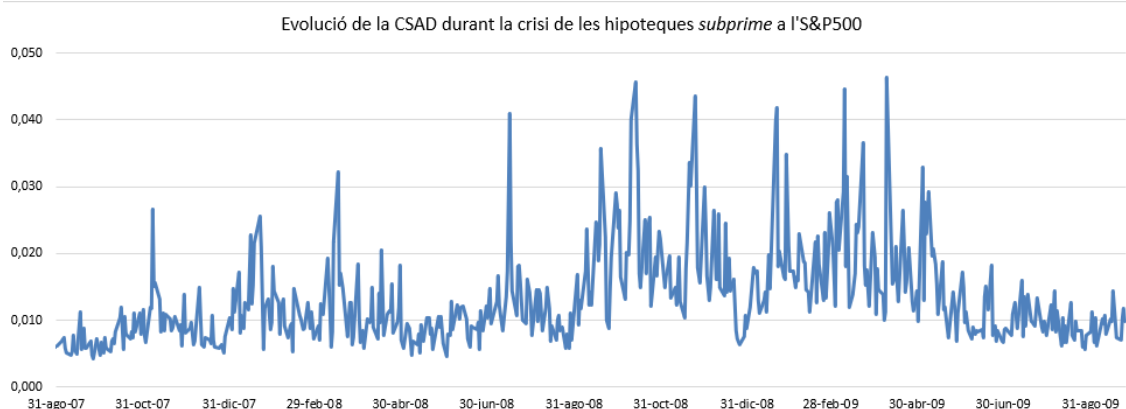
Per tal d'analitzar l'estabilitat de la CSAD al llarg de les diferents crisis, s'ha optat pel càlcul del rang interquartílic, una mesura que descriu el comportament del 50% de les dades, eliminant l'efecte dels *outliers*. Els resultats mostren que la crisi més estable és la derivada de la covid-19, seguida de la crisi *subprime* i, en últim lloc, la crisi *dotcom*, prenent uns valors de 0,0069, 0,0077 i 0,0080, respectivament. A més, l'evolució de l'indicador es pot consultar en les següents il·lustracions.

Il·lustració 6. Evolució de la CSAD durant la crisi *dotcom* a l'S&P500



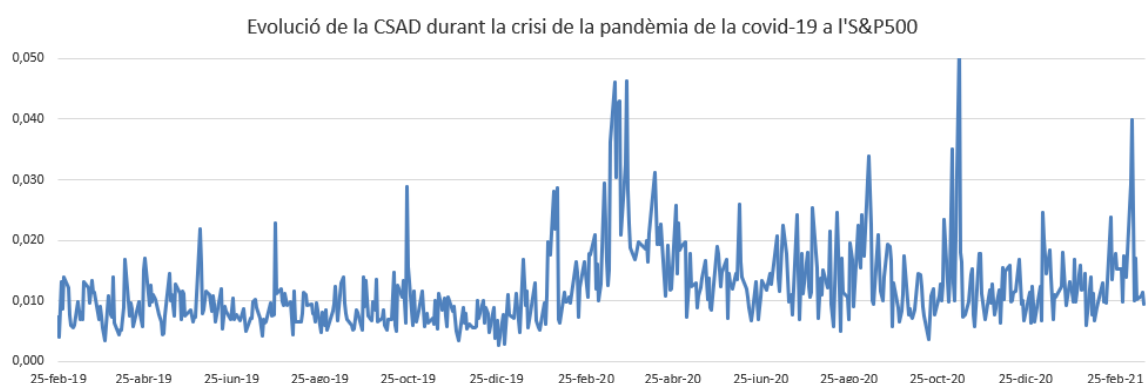
Font: Elaboració pròpia.

Il·lustració 7. Evolució de la CSAD durant la crisi *subprime* a l'S&P500



Font: Elaboració pròpia.

Il·lustració 8. Evolució de la CSAD durant la crisi de la covid-19 a l'S&P500



Font: Elaboració pròpia.

En la variant de la CSAD que incorpora el volum de transaccions en el mercat, el paràmetre y_3 , que mostra la relació entre la dispersió del rendiment i el volum de transaccions, és negatiu en les fases prèvies de les crisis *dotcom* i *subprime*, en la fase posterior d'aquesta darrera i durant el xoc de la crisi de la covid-19. Així, aquests resultats, que es veuen recollits en la taula 10, suggereixen evidències de gregarisme que només es poden confirmar estadísticament en l'últim cas. Aquesta troballa coincideix amb els resultats obtinguts a través de l'indicador CSSD i amb el valor mínim de la CSAD, ambdós comentats anteriorment.

Taula 10. Resultats de la regressió de la CSAD amb volum

		Y1	P-valor	Y2	P-valor	Y3	P-valor
<i>Dotcom</i>	Abans	0,176066	0,203073	-1,765059	0,739117	-0,000005	0,598556
	Durant	0,204693	0,102550	-0,986070	0,739617	0,000006	0,406700
	Després	-0,044326	0,753486	14,653800	0,000126	0,000025	0,046780
<i>Subprime</i>	Abans	0,071598	0,500385	6,069113	0,066467	-0,000004	0,294494
	Durant	0,215529	0,000350	-0,019186	0,978003	0,000005	0,579939
	Després	0,243973	0,004310	3,207186	0,053346	-0,000015	0,451587
Covid-19	Abans	0,092622	0,439993	-0,267459	0,956971	0,000000	0,987250
	Durant	0,223462	0,000332	0,338129	0,620867	-0,000025	0,030601
	Després	0,280727	0,074428	0,611074	0,907037	0,000019	0,057356

Font: Elaboració pròpia.

8. Discussió dels resultats i contrast d'hipòtesis

8.1 Discussió dels resultats

Un cop presentats els resultats obtinguts a través del càlcul dels diferents indicadors, en aquest apartat s'interpreten de manera detallada, tot relacionant-los amb el marc teòric de referència prèviament exposat. Així, es poden contrastar les evidències recollides amb els plantejaments existents de la literatura, amb l'objectiu de valorar-ne la coherència i identificar aportacions pròpies i rellevants de la present investigació.

En primer lloc, s'ha identificat gregarisme en alguns dels subperíodes estudiats mitjançant l'indicador CSSD. Tal com s'ha detectat en l'apartat anterior a través del càlcul de la mitjana de la CSSD per cada crisi i subperíode, s'observa un grau més elevat de *herding* durant els dies en què el mercat presenta una tendència decreixent. El resultat obtingut és consistent amb altres investigacions que també han trobat evidències que apunten cap a la mateixa direcció (Lan & Lai, 2011; Jlassi & Bensaïda, 2014). Una possible explicació d'aquest comportament es pot trobar en l'efecte disposició, atès que l'aversion a la pèrdua que caracteritza aquest biaix pot portar els inversors a seguir les accions de la majoria per justificar les decisions preses, amb l'objectiu de minimitzar les pèrdues i reduir la incertesa associada a situacions adverses.

De la mateixa manera, s'ha detectat un grau més elevat de *herding* durant períodes estables. Aquesta troballa s'alinea amb estudis previs que suggereixen que el comportament ramat s'intensifica en períodes considerats normals enfront de períodes més extrems (Hwang & Salmon, 2007; Litimi et al., 2016; Hudson et al., 2020). El motiu darrere d'aquesta evidència pot trobar-se en la tendència a seguir a la majoria durant períodes estables, a diferència de la preferència per considerar els valors fonamentals durant els períodes més extrems (Ghorbel et al., 2023). Al mateix temps, aquest resultat contradiu l'argument que suggereix que aquest fenomen predomina davant moviments sobtats de preus perquè aquests envien senyals als inversors que alteren la percepció del valor real dels actius (Xu, 2023).

En segon lloc, l'indicador CSAD no ha detectat la presència de *herding* en cap dels casos analitzats. No obstant això, el valor mínim identificat en la crisi de la covid-19, tal com indica la literatura, correspon al moment en què existeix un major consens entre els inversors per operar amb les mateixes accions (Lan & Lai, 2011; Ghorbel et al., 2023), fet que podia interpretar-se com una evidència indirecta de comportament col·lectiu.

En últim lloc, la introducció del volum de negociació en l'indicador CSAD no ha estat prou rellevant, ja que només ha identificat el fenomen en un subperíode. Aquest cas aïllat es pot entendre des de la perspectiva d'altres autors que argumenten que l'efecte ramat s'agreuja davant elevats valors d'aquesta variable causats per un excés de confiança que, al mateix temps, condueix a un excés de negociació (Brooks & Byrne, 2008; Dellavigna, 2009; Lan & Lai 2011).

Aquests resultats que, en termes generals, apunten cap a l'absència de comportament ramat en la majoria dels subperíodes analitzats, es mostren coherents amb l'evidència empírica aportada per diversos estudis previs. En aquest sentit, la literatura existent tampoc ha trobat evidències concloents que suggereixin que els inversors tendeixen a seguir de manera sistemàtica la dinàmica general del mercat als Estats Units (Christie & Huang, 1995; Chang et al., 2000; Henker et al., 2006; Chiang & Zheng, 2010; Ghorbel et al., 2023).

8.2 Contrast d'hipòtesis

Un cop analitzats els resultats, es procedeix al contrast de les hipòtesis inicialment plantejades, tot interpretant-ne els resultats en el context del marc teòric de referència.

Hipòtesi 1. Els períodes de xoc de les crisis analitzades mostren un nivell d'efecte ramat superior en l'S&P 500 en comparació amb els períodes previs i posteriors.

Tal com s'ha exposat anteriorment, l'anàlisi empírica ha permès detectar estadísticament la presència de *herding* en dos subperíodes analitzats. Concretament, segons l'indicador CSSD, aquest fenomen es manifesta en la fase prèvia de la crisi *subprime* i durant el xoc tant d'aquesta crisi com de la crisi derivada de la covid-19. En aquest darrer cas, els resultats també han estat corroborats mitjançant la variant de l'indicador CSAD que incorpora el volum de negociació al mercat, fet que reforça l'evidència obtinguda.

D'aquesta manera, els resultats apunten que el comportament gregari tendeix a aparèixer en les fases intermèdies de les crisis, seguit de les fases prèvies d'aquestes i, en últim lloc, les fases posteriors, en les quals no s'ha detectat evidència significativa d'aquest fenomen mitjançant cap dels indicadors emprats. En conjunt, els arguments exposats són suficients per a l'acceptació de la primera hipòtesi.

Hipòtesi 2. La naturalesa financera de la crisi de les hipoteques *subprime* provoca un efecte ramat més accentuat que en la crisi de les empreses *dotcom* d'origen tecnològic i la crisi de la pandèmia de la covid-19 d'origen sanitari.

D'acord amb els resultats obtinguts en els subapartats anteriors, s'ha pogut identificar evidència estadística de comportament ramat en dues de les crisis analitzades: la crisi de les hipoteques *subprime* i la crisi de la pandèmia de la covid-19. En el cas de la crisi *subprime*, aquest fenomen es manifesta en dos subperíodes diferents, mentre que en la crisi de la covid-19 només s'ha detectat en un únic subperíode.

A partir d'aquests resultats, es pot afirmar que la naturalesa financera de la crisi *subprime* genera *herding* en més subperíodes, seguit de la crisi de la covid-19, d'origen sanitari i, en últim lloc, la crisi *dotcom*, d'origen tecnològic. Aquesta darrera no presenta evidència significativa del fenomen analitzat, fet que la situa com la menys associada a comportaments gregaris dins de la mostra estudiada. En síntesi, les evidències presentades permeten donar suport a l'acceptació de la segona hipòtesi.

9. Conclusions

Al llarg de la present investigació s'ha analitzat l'efecte ramat en els mercats financers amb l'objectiu de conèixer com actuen els inversors des del punt de vista de les finances conductuals i comparar aquest comportament entre les crisis estudiades. La revisió de la literatura ha permès adquirir una millor comprensió del funcionament dels mercats, aprofundir en el fenomen del *herding* i contextualitzar adequadament les crisis seleccionades. Aquest marc teòric ha resultat fonamental per al desenvolupament de la fase empírica, ja que ha proporcionat la base necessària per a la correcta interpretació dels resultats obtinguts.

La troballa més significativa és la reduïda presència del fenomen, atès que la seva detecció s'ha limitat a casos aïllats. Malgrat això, mitjançant la CSSD s'ha identificat evidències de gregarisme en situacions de mercat estables en comparació amb els contextos extrems, en què destaquen especialment els dies amb tendències decreixents, que semblen afavorir una major homogeneïtat en les decisions dels inversors. L'acceptació de les hipòtesis plantejades permet concloure que el comportament objecte d'estudi es manifesta principalment durant el xoc de les crisis i, paral·lelament, una incidència més elevada en la crisi de les hipoteques *subprime*, suggerint que l'origen financer d'aquesta crisi pot haver estat un dels factors determinants en la intensificació del fenomen. En conjunt, aquests resultats contribueixen a reforçar la importància de les finances conductuals com a perspectiva per comprendre millor la dinàmica dels mercats.

Durant l'elaboració de la recerca s'han identificat limitacions que han condicionat el seu desenvolupament i abast. Aquestes dificultats, que han afectat en major mesura l'anàlisi empírica, han requerit una adaptació progressiva del plantejament de la recerca.

D'una banda, en relació amb el marc teòric, inicialment s'havia plantejat partir dels continguts introductoris i de l'efecte ramat, incorporant l'estudi d'altres períodes de crisis diferents dels que finalment s'han analitzat. En concret, es pretenia focalitzar el treball en fenòmens de mercat més recents, com ara el de les criptomonedes. No obstant això, les dificultats d'accés a informació suficient van motivar una reorientació de l'estudi cap a altres episodis de crisis.

En aquest sentit, es va passar d'un plantejament inicial centrat en l'anàlisi d'una única crisi a l'estudi comparatiu de tres casos diferents, fet que ha enriquit la investigació en permetre obtenir una visió més àmplia. Malgrat aquest canvi d'enfocament, les crisis seleccionades presenten una rellevància notable en la història econòmica recent i es consideren adequades per a l'anàlisi del fenomen objecte d'estudi.

D'altra banda, és en l'àmbit del marc pràctic on s'han identificat les principals limitacions de la investigació. En primer lloc, la manca de claredat teòrica en la delimitació dels períodes previs i posteriors de les diferents crisis ha generat dubtes pel que fa a l'extensió temporal dels intervals seleccionats. Aquest inconvenient s'ha resolt, tal com s'ha exposat en l'apartat metodològic, recolzant-se en l'aplicació de la metodologia d'estudi d'esdeveniments proposada per MacKinlay (1997), així com en les aportacions de Fama et al. (1969).

En segon lloc, tal com s'ha comentat anteriorment, es pretenia aplicar l'anàlisi empírica sobre les dades de l'S&P 500 a partir d'una mostra representativa basada en la capitalització borsària, atesa la inviabilitat d'analitzar la totalitat de l'índex a causa de l'elevat volum de dades. Tanmateix, cap de les fonts consultades proporcionava informació sobre la composició històrica de l'índex ni sobre la capitalització borsària de les seves 500 empreses durant els períodes objecte d'anàlisi. Davant d'aquesta limitació, es van explorar alternatives metodològiques i, finalment, es van trobar les dades corresponents a les vint empreses amb major capitalització borsària de l'S&P 500 per cada any entre 1989 i 2026. Aquest conjunt d'empreses representa aproximadament entre el 30% i el 40% del valor total de l'índex en els períodes analitzats. No obstant això, cal assenyalar que aquesta restricció implica un cert grau de pèrdua de representativitat respecte del plantejament inicial.

Finalment, com a futura línia d'investigació, es podria plantejar l'extensió de l'anàlisi a través de l'accés a bases de dades especialitzades, habitualment de pagament, per obtenir així informació més completa i detallada sobre la composició històrica dels índexs i la capitalització borsària de les empreses que els conformen. Això permetria obtenir d'una mostra més representativa del mercat i, en conseqüència, millorar la robustesa i la precisió dels resultats obtinguts. De la mateixa manera, es podria considerar l'extensió de la investigació a altres mercats, com el de les criptomonedes, o a crisis més recents, com la guerra d'Ucraïna, per poder analitzar si els patrons d'efecte ramat observats es mantenen en contextos més recents.

10. Referències bibliogràfiques

- Albulescu, C. T. (2021). Covid-19 and the United States financial markets' volatility. *Finance Research Letters*, 38, 101699. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101699>
- Banerjee, A. V. (1992). A simple model of herd behavior. *The Quarterly Journal of Economics*, 107(3), 797-817. <https://doi.org/10.2307/2118364>
- Bikhchandani, S., Hirshleifer, D., & Welch, I. (1992). A theory of fads, fashion, custom, and cultural change as informational cascades. *Journal of Political Economy*, 100(5), 992-1026. <https://doi.org/10.1086/261849>
- Bikhchandani, S., & Sharma, S. (2000). Herd behavior in financial markets. *IMF Staff papers*, 47(3), 279-310. <https://www.jstor.org/stable/3867650>
- Brooks, M., & Byrne, A. (2008). Behavioral finance: Theories and evidence. *The Research Foundation of CFA Institute*. <https://rpc.cfainstitute.org/research/foundation/2008/behavioral-finance-theories-and-evidence>
- Brueckner, J. K., Calem, P. S., & Nakamura, L. I. (2012). Subprime mortgages and the housing bubble. *Journal of Urban Economics*, 71(2), 230–243. <https://doi.org/10.1016/j.jue.2011.09.002>
- Chang, E. C., Cheng, J. W., & Khorana, A. (2000). An examination of herd behavior in equity markets: An international perspective. *Journal of Banking & Finance*, 24(10), 1651–1679. [https://doi.org/10.1016/S0378-4266\(99\)00096-5](https://doi.org/10.1016/S0378-4266(99)00096-5)
- Chau, F., Deesomsak, R., & Koutmos, D. (2016). Does investor sentiment really matter? *International Review of Financial Analysis*, 48, 221–232. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2016.10.003>
- Chiang, T. C., & Zheng, D. (2010). An empirical analysis of herd behavior in global stock markets. *Journal of Banking & Finance*, 34(8), 1911–1921. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2009.12.014>
- Chomsisengphet, S., & Pennington-Cross, A. (2006). The evolution of the subprime mortgage market. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 88(1), 31–56. <https://doi.org/10.20955/r.88.31-56>

- Christie, W. G., & Huang, R. D. (1995). Following the pied piper: Do individual returns herd around the market?. *Financial Analysts Journal*, 51(4), 31–37. <https://doi.org/10.2469/faj.v51.n4.1918>
- De Bondt, W. F. M., & Thaler, R. (1985). Does the stock market overreact? *The Journal of Finance*, 40(3), 793-805. <https://doi.org/10.2307/2327804>
- De la Dehesa, G. (2009). *La Primera gran crisis financiera del siglo XXI: orígenes, detonantes, efectos, respuestas y remedios*. Alianza.
- Dellavigna, S. (2009). Psychology and economics: Evidence from the field. *Journal of Economic Literature*, 47(2), 315–372. <https://doi.org/10.1257/jel.47.2.315>
- Demyanyk, Y., & Van Hemert, O. (2011). Understanding the subprime mortgage crisis. *The Review of Financial Studies*, 24(6), 1848–1880. <https://doi.org/10.1093/rfs/hhp033>
- Fama, E. F. (1970). Efficient capital markets: A review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25(2), 383-417. <https://doi.org/10.2307/2325486>
- Fama, E. F., Fisher, L., Jensen, M. C., & Roll, R. (1969). The adjustment of stock prices to new information. *International Economic Review*, 10(1), 1–21. <https://doi.org/10.2307/2525569>
- Frydman, C., & Camerer, C. F. (2016). The psychology and neuroscience of financial decision making. *Trends in Cognitive Sciences*, 20(9), 661–675. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2016.07.003>
- Galariotis, E. C., Rong, W., & Spyrou, S. I. (2015). Herding on fundamental information: A comparative study. *Journal of Banking and Finance*, 50, 589–598. <https://doi.org/10.1016/j.jbankfin.2014.03.014>
- Ghorbel, A., Snene, Y., & Frikha, W. (2023). Does herding behavior explain the contagion of the covid-19 crisis? *Review of Behavioral Finance*, 15(6), 889–915. <https://doi.org/10.1108/RBF-12-2021-0263>
- Goodnight, G. T., & Green, S. (2010). Rhetoric, risk, and markets: The dotcom bubble. *Quarterly Journal of Speech*, 96(2), 115–140. <https://doi.org/10.1080/00335631003796669>

- Henker, J., Henker, T., & Mitsios, A. (2006). Do investors herd intraday in australian equities? *International Journal of Managerial Finance*, 2(3), 196-219. <https://doi.org/10.1108/17439130610676475>
- Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación* (C. Fernández Collado, P. Baptista Lucio, S. Méndez Valencia, & C. P. Mendoza Torres, Eds.; sexta edición). McGrawHill.
- Herwarth Kohn, M. B., & Valls Pereira, P. L. (2017). Speculative bubbles and contagion: Analysis of volatility's clusters during the dotcom bubble based on the dynamic conditional correlation model. *Cogent Economics and Finance*, 5(1). <https://doi.org/10.1080/23322039.2017.1411453>
- Hudson, Y., Yan, M., & Zhang, D. (2020). Herd behaviour & investor sentiment: Evidence from UK mutual funds. *International Review of Financial Analysis*, 71. <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2020.101494>
- Hwang, S., & Salmon, M. (2007). *Sentiment and beta herding*. University of Warwick, working paper. <http://bit.ly/4ely4h7>
- Jlassi, M., & Bensaïda, A. (2014). Herding behavior and trading volume: Evidence from the american indexes. *International Review of Management and Business Research*, 3(2). https://www.irmbrjournal.com/papers/1399186823.pdf?utm_source
- Kanapickienė, R., Vasiliauskaitė, D., Keliuotytė-Staniulėnienė, G., Špicas, R., Kaab Omeir, A., & Kanapickas, T. (2024). A comprehensive review of behavioral biases in financial decision-making: From classical finance to behavioral finance perspectives. *Journal of Business Economics and Management*, 25(5), 1006–1029. <https://doi.org/10.3846/jbem.2024.22314>
- Kindleberger, C. P. (1991). *Manías, pánicos y cracs: historia de las crisis financieras*. Ariel Sociedad Económica.
- Lan, E. Q., & Lai, R. N. (2011). Herding and trading volume. Available at SSRN. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1914208>
- Litimi, H., BenSaïda, A., & Bouraoui, O. (2016). Herding and excessive risk in the american stock market: A sectoral analysis. *Research in International Business and Finance*, 38, 6–21. <https://doi.org/10.1016/j.ribaf.2016.03.008>

- MacKinlay, A. C. (1997). Event studies in economics and finance. *Journal of Economic Literature*, 35(1), 13–39. <https://www.jstor.org/stable/2729691>
- Mian, A., & Sufi, A. (2008). The consequences of mortgage credit expansion: Evidence from the 2007 mortgage default crisis. *National Bureau of Economic Research*. <https://doi.org/10.3386/w13936>
- Mishkin, F. S. (2011). Over the cliff: From the subprime to the global financial crisis. *Journal of Economic Perspectives*, 25(1), 49–70. <https://doi.org/10.1257/jep.25.1.49>
- Moosa, I. A. (2021). *The economics of covid-19: Implications of the pandemic for economic thought and public policy*. Edward Elgar Publishing Limited.
- Razi, M. A., Tarn, J. M., & Siddiqui, F. A. (2004). Exploring the failure and success of dotcoms. *Information Management & Computer Security*, 12(3), 228–244. <https://doi.org/10.1108/09685220410542598>
- Sharma, B., & Sushila. (2020). Do individual equity investors behave rationally: A literature review. *Pacific Business Review International*, 12(12). <https://www.pbr.co.in/2020/June17.aspx>
- Shiller, R. J. (2000). Irrational exuberance. *The American Journal of Economics and Sociology*, 59(3), 537-540. <https://www.jstor.org/stable/3487895>
- Shiller, R. J. (2003). From efficient markets theory to behavioral finance. *Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 83-104. <https://doi.org/10.1257/089533003321164967>
- Shiller, R. J. (2010). How should the financial crisis change how we teach economics? *The Journal of Economic Education*, 41(4), 403–409. <https://doi.org/10.1080/00220485.2010.510409>
- Shiller, R. J. (2012). *The subprime solution: How today's global financial crisis happened, and what to do about it*. Princeton University Press.
- Shiller, R. J. (2015). *Exuberancia irracional*. Planeta - Deusto.
- Sosa Castro, M. M. (2019). La formación de burbujas especulativas y la crisis financiera: teoría y políticas de prevención. *Denarius*, 36, 85-109. https://www.redalyc.org/pdf/6956/695678711004.pdf?utm_source

- Thaler, R. H. (1999). The end of behavioral finance. *Financial Analysts Journal*, 55(6), 12-17. <https://www.jstor.org/stable/4480205>
- Ülkü, N., Ali, F., Saydumarov, S., & İkizlerli, D. (2023). Covid caused a negative bubble. Who profited? Who lost? How stock markets changed? *Pacific-Basin Finance Journal*, 79. <https://doi.org/10.1016/j.pacfin.2023.102044>
- Xu, Y. (2023). Behavioral finance: An introduction of herd effect - take the dotcom bubble in 2000s as an example. In *8th International Conference on Financial Innovation and Economic Development (ICFIED 2023)* (pp. 216–224). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-142-5_25
- Zhang, D., Hu, M., & Ji, Q. (2020). Financial markets under the global pandemic of covid-19. *Finance Research Letters*, 36, 101528. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2020.101528>

Marta Reyes Casas

Mar Vilella Rodríguez

**DE L'EUFÒRIA AL PÀNIC: EL PAPER DEL COMPORTAMENT RAMAT
EN LES CRISIS RECENTS**

TREBALL DE FI DE GRAU

Mercats i actius financers

**Doble grau en Administració i Direcció d'Empreses
i en Finances i Comptabilitat**



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

Reus

Juny - Curs 2025-26

Índex de continguts

1.	Annex 1: Taula d'articles de la revisió bibliogràfica	2
2.	Annex 2: Excel del desenvolupament pràctic	10

1. Annex 1: Taula d'articles de la revisió bibliogràfica

Aquest annex presenta una taula que sintetitza el títol, autors, resum i resultats de tots els articles emprats en la revisió de la literatura.

Taula 1. Articles de la revisió bibliogràfica

Títol	Autors	Àmbit	Resum	Resultats
Efficient capital markets: A review of theory and empirical work	Fama (1970)	Finances	Revisa la base teòrica i l'evidència empírica de la Hipòtesi dels Mercats Eficients.	Existeix més evidència a favor que en contra del model, especialment en les formes dèbil i semiforta.
Does the stock market overreact?	De Bondt & Thaler (1985)	Finances	Analitza si la sobre-reacció a notícies inesperades genera ineficiències en els preus dels actius.	S'observa sobre-reacció i rendiments anormalment alts al gener, especialment en accions amb mals resultats.
A simple model of herd behavior	Banerjee (1992)	Economia	Estudia com les decisions d'altres persones influeixen en les decisions individuals en un model seqüencial.	El comportament ramat pot portar a decisions equivocades i a pèrdues de benestar.
A theory of fads, fashion, custom, and cultural change as informational cascades	Bikhchandani et al. (1992)	Economia	Examina com els comportaments col·lectius apareixen per la imitació, generant cascades informatives.	Els comportaments conformistes són fràgils perquè les cascades inicien fàcilment.
Following the pied piper: do individual returns herd around the market?	Christie & Huang (1995)	Finances	Estudia la presència de <i>herding</i> en períodes d'estress financer.	Es resultats neguen evidències clares comportament gregari en els mercats analitzats.

The end of behavioral finance	Thaler (1999)	Gestió d'inversions	Parla sobre la controvèrsia al voltant de les finances conductuals i el seu rol per entendre els mercats financers.	Els mercats presenten anomalies inexplicables pels models racionalss que afecten la formació dels preus.
Herd behavior in financial markets	Bikhchandani & Sharma (2000)	Finances	Revisa la recerca sobre el comportament ramat als mercats financers, analitzant les seves causes i efectes.	El <i>herding</i> és més comú en els mercats emergents per la menor transparència de la informació.
An examination of herd behavior in equity markets: An international perspective	Chang et al. (2000)	Finances bancàries	Analitza la dispersió dels rendiments en mercats emergents i desenvolupats per detectar la presència d'efecte ramat en entre els inversors.	Es detecta <i>herding</i> en alguns països emergents i influència de la informació macroeconòmica juntament amb l'efecte ramat.
Irrational exuberance	Shiller (2000)	Economia del comportament	Analitza com el comportament irracional dels inversors pot inflar els preus fins a crear bombolles financeres.	Els mercats poden estar sobrevalorats per factors psicològics i socials, fet que pot conduir a caigudes del mercat.
From efficient markets theory to behavioral finance	Shiller (2003)	Economia	Revisa diferents teories financeres passant de les clàssiques a les més modernes.	Les finances conductuals han permès aprofundir en el comportament dels mercats financers.

Exploring the failure and success of dotcoms	Razi et al. (2004)	Economia i empresa	Explora les causes dels èxits i els fracassos de les empreses <i>dotcom</i> .	L'èxit i el fracàs d'aquestes empreses es deu a una combinació de diferents factors.
The evolution of the subprime mortgage market	Chomsisengphet & Pennington-Cross (2006)	Economia financera	Describeu els préstecs hipotecaris <i>subprime</i> i la seva evolució.	El mercat de les hipoteques <i>subprime</i> ha afavorit la fixació de preus ajustats al risc.
Sentiment and beta herding	Hwang & Salmon (2007)	Finances	Estudia el comportament gregari als mercats borsaris mitjançant una mesura basada en les betes de mercat.	Aquest comportament en els inversors és més freqüent en períodes de mercat estables que no pas en situacions de crisi.
Behavioral finance: theories and evidence	Brooks & Byrne (2008)	Finances i inversió	Investiga les finances conductuals, destacant com els factors psicològics i biològics influeixen en les decisions d'inversió.	És necessari integrar la psicologia humana en els models financers per entendre el comportament dels mercats.
The consequences of mortgage credit expansion: Evidence from the 2007 mortgage default crisis	Mian & Sufi (2008)	Economia	Detalla el mecanisme, la magnitud i les conseqüències del canvi en l'oferta hipotecària.	El risc moral de les entitats originadores d'hipoteques va provocar la crisi.

Psychology and economics: Evidence from the field	Dellavigna (2009)	Economia	Revisa l'evidència empírica sobre com els individus s'allunyen del model econòmic estàndard en les seves preferències, creences i decisions.	Les desviacions del comportament apareixen sovint en situacions reals, afecten l'economia i són difícils de corregir.
Rhetoric, risk, and markets: The dotcom bubble	Goodnight & Green (2010)	Retòrica i comunicació	Examina la bombolla <i>dotcom</i> com un moviment retòric.	El col·lapse de la bombolla va evidenciar la desconexió amb els fonaments econòmics.
How should the financial crisis change how we teach economics?	Shiller (2010)	Economia	Analitza la insatisfacció dels estudiants amb l'ensenyament d'economia i la seva relació amb les crisis econòmiques.	La insatisfacció existeix, però no és generalitzada i tendeix a reduir-se quan es comprèn el caràcter canviant de les teories econòmiques.
Understanding the subprime mortgage crisis	Demyanyk & Van Hemert (2011)	Economia i finances	Analitza la qualitat i evolució dels préstecs hipotecaris <i>subprime</i> abans de la crisi financera.	Detecta un deteriorament dels préstecs <i>subprime</i> abans de la crisi, ocult pel <i>boom</i> del mercat immobiliari.
Herding and trading volume	Lan & Lai (2011)	Finances i empresa	Revisa l'efecte del volum de negociació sobre el comportament gregari en la CSAD.	Un major volum de negociació condueix a un major comportament gregari, el qual no genera rendiments positius.

Over the cliff: From the subprime to the global financial crisis	Mishkin (2011)	Economia	Estudia la crisi financera i la seva expansió global, posant èmfasi en la interconnexió del sistema financer.	Les respostes sense precedents dels bancs centrals van evitar una depressió global.
Subprime mortgages and the housing bubble	Brueckner et al. (2012)	Economia	Explora la relació entre les expectatives de preus de l'habitatge i la magnitud dels préstecs <i>subprime</i> .	Els préstecs <i>subprime</i> son una conseqüència i no una causa de les condicions de bombolla.
Herding behavior and trading volume: Evidence from the american indexes	Jlassi & Bensaïda (2014)	Administració d'empreses	Examina l'existència del comportament gregari mitjançant la CSSD i la CSAD.	El comportament gregari existeix en el mercat estatunidenc i es veu influenciat pel volum de negociació.
Herding on fundamental information: A comparative study	Galarotis et al. (2015)	Finances bancàries	Estudia el comportament ramat als mercats dels EUA i Regne Unit, centrant-se en la seva relació amb els anuncis macroeconòmics.	Es detecta <i>herding</i> als EUA tant per factors fonamentals com per no fonamentals, mentre que al Regne Unit només pel primer tipus.
Does investor sentiment really matter?	Chau et al. (2016)	Finances	Analitza el rol dels sentiments en el comportament dels inversors de la borsa dels EUA.	Els sentiments tenen un paper important en la determinació dels preus de les accions.

The psychology and neuroscience of financial decision making	Frydman & Camerer (2016)	Ciència cognitiva	Examina quins processos cognitius i neurals influeixen en les decisions financeres.	Els processos cognitius afecten les decisions financeres en tots els nivells de l'economia.
Herding and excessive risk in the american stock market: A sectoral analysis	Litimi et al. (2016)	Ciències econòmiques i financeres	Investiga si el <i>herding</i> pot explicar l'augment de la volatilitat i la formació de bombolles en diferents sectors dels Estats Units.	El <i>herding</i> contribueix a la formació de bombolles en alguns sectors i, en mercats grans, tendeix a reduir la volatilitat
Speculative bubbles and contagion: Analysis of volatility's clusters during the dotcom bubble based on the dynamic conditional correlation model	Herwarth Kohn & Valls Pereira (2017)	Economia i finances	Analitza la bombolla <i>dotcom</i> i estudia el contagi entre els mercats americans i europeus.	Confirma el contagi financer i una elevada correlació entre ambdós mercats, especialment en períodes de crisi.
La formación de burbujas especulativas y la crisis financiera: Teoría y políticas de prevención	Sosa Castro (2019)	Economia i administració	Explica la relació entre les bombolles especulatives i les crisis financeres.	Les polítiques fiscals poden frenar les crisis i impedir que un grup surti beneficiat en ser rescatat amb recursos de la societat.

Herd behaviour & investor sentiment: Evidence from UK mutual funds	Hudson et al. (2020)	Ciències socials i aplicades	Analitza si els inversors institucionals tendeixen a imitar-se i com el sentiment del mercat pot influir en aquest comportament	Es detecta <i>herding</i> en els gestors de fons, encara que l'efecte pot variar en funció del tipus i dels sentiments.
Do individual equity investors behave rationally: A literature review	Sharma & Sushila (2020)	Administració d'empreses i economia aplicada	Estudia l'evolució de les finances conductuals i com explica el comportament dels inversors a partir de factors psicològics.	Les decisions d'inversió sovint es desvien de la racionalitat perquè estan condicionades per biaixos.
Financial markets under the global pandemic of covid-19	Zhang et al. (2020)	Finances	Analitza l'impacte de la pandèmia de la covid-19 en el risc del mercat de valors.	El risc ha incrementat significativament als mercats financers globals degut a la pandèmia.
Covid-19 and the United States financial markets' volatility	Albulescu (2021)	Finances	Analitza l'impacte dels anuncis oficials de la covid-19 sobre la volatilitat.	Els nous casos d'infecció amplifiquen la volatilitat.

Does herding behavior explain the contagion of the covid-19 crisis?	Ghorbel et al. (2023)	Finances conductuals	Investiga l'efecte de la pandèmia sobre el comportament ramat als mercats borsaris	La CSAD detecta <i>herding</i> als mercats borsaris durant la covid-19, degut a la incertesa i el volum de transaccions.
Covid caused a negative bubble. Who profited? Who lost? How stock markets changed?	Ülkü et al. (2023)	Finances internacionals	Examina el paper de diferents tipus d'inversors en bombolles.	Els inversors institucionals contribueixen a la formació de bombolles, mentre que els individuals contraresten la tendència.
Behavioral finance: An introduction of herd effect - Take the dotcom bubble in 2000s as an example	Xu (2023)	Finances	Analitza les finances conductuals i mostra com el comportament ramat pot generar bombolles especulatives i col·lapses de mercat.	L'efecte ramat, impulsat per informació imperfecta, reputació i especulació, és una causa clau i recurrent de les bombolles financeres.
A comprehensive review of behavioral biases in financial decision-making: From classical finance to behavioral finance perspectives	Kanapickienė et al. (2024)	Economia i gestió empresarial	Analitza els biaixos conductuals que afecten les decisions dels inversors individuals.	Comprendre els biaixos és imprescindible pels inversors individuals.

Font: Elaboració pròpia.

2. Annex 2: Excel del desenvolupament pràctic

Clicant a la següent icona s'accedeix a l'arxiu Excel que recull de manera detallada la composició de la mostra, l'extensió dels períodes analitzats, els càlculs efectuats, els gràfics elaborats i les diferents taules resum que sintetitzen els resultats obtinguts.

