

Adrià Carbonell Subirats

**DIFERÈNCIES ENTRE LA RENDIBILITAT D'UN INVERSOR I LA
RENDIBILITAT DEL MERCAT DE RENDA VARIABLE AMERICÀ**

TREBALL DE FI DE GRAU

Mercats i Actius Financers

Grau de Finances i Comptabilitat



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

Reus

Curs 2025-26

ÍNDEX

1. Presentació.....	7
2. Introducció.....	8
3. Marc teòric.....	10
3.1. Els mercats de renda variable.....	10
3.1.2 Les accions.....	12
3.1.2.1. El preu de les accions.....	12
3.1.2.2. Factors i riscos que afecten als preus	14
3.1.3 Els índexs borsaris.....	17
3.1.3.1 Els tipus d'índexs borsaris	18
3.2 L'S&P 500	19
3.2.1 Història de l'S&P 500	19
3.2.2. Quines empreses i sectors el formen.....	21
4. Marc pràctic.....	24
4.1. Metodologia.....	24
4.2. Ràtios.....	25
4.2.1. Price to Earnings Ràtio	26
4.2.2. Price/Book Value	29
4.3. Volatilitat	31
4.4. Finances conductuals	33
4.4.1. Casos on la borsa es va veure afectada pel comportament irracional dels inversors.....	37
4.4.1.1. La crisi de les tulipes	37
4.4.1.2. La bombolla punt com	38
4.4.1.3. La Gran Recessió	40
4.4.1.2. La crisi dels aranzels de Donald Trump.....	41
4.4.1.3. La bombolla del Bitcoin.....	42
4.5. L'índex VIX.....	44
4.5.1. Utilitats de l'índex VIX	44
4.6. Estudi comparatiu sobre la rendibilitat obtinguda per l'S&P 500 versus la rendibilitat obtinguda d'un inversor mitjà	46
4.6.1. Exemple comparatiu entre dos estils d'inversió	47
4.6.2. Causes.....	49
5. Conclusions.....	50
6. Referències bibliogràfiques	52

7. Annexos	59
------------------	----

RESUM

Aquest treball té l'objectiu de analitzar la diferència entre la rendibilitat obtinguda pel mercat de renda variable nord-americà, més concretament l'índex de renda variable Standard and Poor's 500, i la rendibilitat obtinguda per un inversor mitjà que segueix una gestió activa de les seves inversions, i buscar les possibles causes que provoquen aquesta diferència.

Per trobar-les s'expliquen certes ràtios i es busca si tenen realment importància a l'hora de preveure el moviment del mercat i ajudar a un inversor per prendre certes decisions.

Tot seguit s'expliquen les finances conductuals i com afecten a l'inversor i a les seves decisions. Per a demostrar la seva importància es posen certs exemples de moments històrics en l'àmbit econòmic en els que han tingut una afectació directa.

A continuació s'explica que és l'índex CBOE Volatility Index, quina relació té amb les finances conductuals i quines són les utilitats que pot tenir per un inversor.

Un cop explicat i contextualitzat tot això, es donen les xifres de l'estudi comparatiu sobre la rendibilitat obtinguda per l'S&P 500 versus la rendibilitat obtinguda d'un inversor mitjà calculades per l'estudi de DALABAR.

Finalment es fa un supòsit pràctic per veure com afecta la diferència de rendibilitats en termes monetaris i s'indiquen les causes que provoquen aquestes diferències.

Paraules clau: Mercats financers, finances conductuals, S&P 500.

Títol: Diferències entre la rendibilitat d'un inversor i la rendibilitat del mercat de renda variable Americà.

RESUMEN

Este trabajo tiene el objetivo de analizar la diferencia entre la rentabilidad obtenida por el mercado de renta variable estadounidense, más concretamente el índice bursátil Standard & Poor's 500, y la rentabilidad obtenida por un inversor medio que sigue una gestión activa de sus inversiones, así como buscar las posibles causas que provocan esta diferencia.

Para encontrarlas, se explican ciertas ratios y se analiza si realmente tienen importancia a la hora de prever el movimiento del mercado y ayudar a un inversor a tomar determinadas decisiones.

A continuación, se explican las finanzas conductuales y cómo afectan al inversor y a sus decisiones. Para demostrar su importancia, se presentan diversos ejemplos de momentos históricos en el ámbito económico en los que han tenido una afectación directa.

Seguidamente, se explica qué es el índice CBOE Volatility Index (VIX), qué relación tiene con las finanzas conductuales y cuáles son las utilidades que puede tener para un inversor.

Una vez explicado y contextualizado todo ello, se presentan las cifras del estudio comparativo sobre la rentabilidad obtenida por el S&P 500 frente a la rentabilidad obtenida por un inversor medio, calculadas por el estudio de DALBAR.

Finalmente, se realiza un supuesto práctico para observar cómo afecta la diferencia de rentabilidades en términos monetarios y se indican las causas que provocan dichas diferencias.

Palabras clave: Mercados financieros, finanzas conductuales, S&P 500.

Título: Diferencias entre la rentabilidad de un inversor i la rentabilidad del mercado de renda variable Americano.

ABSTRACT

This paper aims to analyze the difference between the returns obtained by the U.S. equity market, more specifically the S&P 500 stock index, and the returns obtained by an average investor who follows an active management strategy in their investments, as well as to identify the possible causes behind this difference.

To do so, several financial ratios are explained and analyzed in order to determine whether they are truly useful in predicting market movements and helping investors make certain decisions.

Next, behavioral finance is explained, along with how it affects investors and their decision-making process. To demonstrate its importance, several historical economic events in which behavioral finance had a direct impact are presented.

The paper then explains what the CBOE Volatility Index (VIX) is, its relationship with behavioral finance, and the different uses it may have for investors.

Once all these concepts have been explained and contextualized, the figures from the comparative study on the returns obtained by the S&P 500 versus those obtained by the average investor, calculated by DALBAR, are presented.

Finally, a practical example is carried out to illustrate how the difference in returns affects investors in monetary terms, and the causes behind these differences are identified.

Keywords: Financial markets, behavioral finance, S&P 500.

Title: Differences Between Investor Returns and the Returns of the U.S. Equity Market.

1.Presentació.

Soc Adrià Carbonell Subirats, un estudiant del grau de Finances i Comptabilitat a la Facultat d' Economia i Empresa de la Universitat Rovira i Virgili.

L'elecció del tema d'aquest Treball de Fi de Grau titulat "Diferències entre la rendibilitat d'un inversor i la rendibilitat del mercat de renda variable Americà" es deu a l'interès que he mostrat des que sé de la seva existència, en els mercats financers de renda variable i el seu funcionament.

La principal motivació és causada per la voluntat que tinc de conèixer i aprendre més sobre aquest àmbit, fins al punt d'utilitzar aquest treball com a una eina d'autoaprenentatge que em pugui servir per al futur.

Englobar tots els mercats del món seria molt complicat i poc exacte, és per això que he optat per centrar-me en el mercat de renda variable dels Estats Units, més concretament en l'índex borsari Standard & Poor's 500 (S&P 500), el qual inclou les 500 empreses més grans cotitzades a les borses d'aquest país, i és el més significant a escala mundial.

En aquest treball buscaré comparar el rendiment que pot treure un inversor per compte propi, escollint ell mateix en quins productes invertir, amb el rendiment que ofereix l'S&P 500. Donaré èmfasi als factors financers i psicològics que provoquen moviments en la cotització dels mercats, analitzant com han afectat en certs moments rellevants dels mercats financers i de l'economia durant els darrers anys.

Per realitzar-lo he utilitzat competències obtingudes en el grau cursat de Finances i Comptabilitat com les competències específiques A1, A5, A7 i A8, les competències transversals B1, B2, B3 B4 i B6 i les competències nuclears C1, C2, C3,C4,C5 i C6.

A part dels coneixements que he adquirit durant el grau, també utilitzo coneixements adquirits per compte propi degut a l'interès anteriorment anomenat que tinc en aquest àmbit.

Així doncs, el treball reflecteix tant l'interès personal pel món de la inversió en mercats financers de renda variable com la voluntat d'aplicar els coneixements adquirits durant el grau de Finances i Comptabilitat i d'ampliar-ne de nous.

2.Introducció

Els actius de renda variable es negocien a les borses de valors, mercats organitzats on es duen a terme aquestes operacions. El seu preu varia constantment i es causat per la llei d'oferta i demanda.

La borsa de valors d' Amsterdam, fundada al 1602 per la Companyia Holandesa de les Índies Orientals per negociar les seves accions i bons és considerada la primera borsa de valors. Als Estats Units en canvi, no va ser fins el 1972 amb l'acord de Buttonwood, a partir del qual es va crear la borsa de Nova York.

L' S&P 500, índex borsari analitzat en aquest treball, va ser creat al 1923, quan Standard Statics Company i Poor's Publishing van elaborar un índex amb 233 empreses. Actualment aquest índex està format per les 500 empreses amb la capitalització borsàtil més gran dels Estats Units i engloba aproximadament el 80% total del valor del mercat de renda variable nord-americà.

El mercat de renda variable és imprevisible i té dos factors principals els quals tenen una relació directa: rendibilitat i risc. L'objectiu principal d'aquest treball és analitzar la diferència de la rendibilitat que ha tingut el mercat de renda variable americà, i la rendibilitat mitjana a la que arriben els inversors que inverteixen per compte propi, i buscar un per què a aquesta diferència.

Això és executat partint de la base de que com s'ha dit abans, el mercat és imprevisible al cent per cent, hi ha molts de factors que poden afectar-lo, i tenir-los tots controlats és impossible. A més a més, rendiment passat no vol dir rendiment futur i en aquest treball es fa un anàlisi sobre dades ja passades, per tant, les conclusions que s'extrauran no tenen perquè marcar el que pot passar en un futur.

Així doncs el treball consta de dos grans blocs, el Marc Teòric i el Marc Pràctic:

- En el **Marc Teòric** es fa una introducció al mercat de renda variable i el seu funcionament. Seguidament s'introdueix al lector sobre l'S&P 500, índex borsari que s'utilitza de *benchmark* en aquest Treball de Recerca, es parla sobre la seva formació, com està regulat i alguns fets històrics dins d'aquests mercats entre altres conceptes.
- En el **Marc Pràctic** s'analitzen els indicadors borsaris i els factors psicològics més rellevants i que afecten en les decisions de l'inversor. Seguidament es

comparen els rendiments que aconsegueix l'inversor amb els rendiments que ofereix l'S&P500 i es busquen les possibles causes de les diferències.

Finalment s'extrauen les conclusions obtingudes per l'alumne de l'anàlisi efectuat des d'un punt numèric i crític, deixant clar que aquestes conclusions són part del pensament de l'alumne sostingut pels resultats obtinguts, per tant no es tracta d'una veritat absoluta, sinó d'una opinió basada i extreta a través de l'estudi realitzat.

3. Marc teòric

3.1. Els mercats de renda variable

Els mercats de renda variable s'anomenen borses de valors, i són el lloc on les empreses que busquen finançament negocien amb els inversors que compren les seves accions, donant-los així aquest finançament a les empreses, i convertint-se ells en accionistes de l'empresa.

En aquests mercats es mouen unes grans xifres de diners, al 2025 a nivell mundial hi havia uns 154 trilions de dòlars negociats en els mercats de renda variable mundial. La distribució d'aquesta capitalització òbviament no és igualitària entre els països, a continuació es mostra una imatge en la qual es pot veure aquesta distribució:



Il·lustració 1: Repartiment de la capitalització borsari mundial Font: Post a l'Instagram de Investorsight

Dins del mercat de renda variable es negocien diversos productes, alguns dels més negociats són:

- **Accions:** La compra d'accions significa la compra de una part del capital d'una empresa, per tant, l'increment o decrement del valor borsari de l'empresa ve

donat per l'increment o decrement del valor de les seves accions. A més a més, l'accionista té dret a rebre els dividends.

- **Exchange Trade Fund (ETF):** Replica el rendiment d'un índex borsari, comprant les accions amb les que aquest està format, amb la mateixa ponderació d'aquestes.
- **Fons indexats:** La seva funció es la mateixa que la dels ETFs, és a dir, replicar un índex borsari.
- **Fons d'inversió actius:** Selecció d'unes certes accions per gestors de carteres amb les quals es busca superar el rendiment que dona el mercat, és a dir, el rendiment que et pot donar un ETF o un Fons indexat.
- **Derivats:** Són productes utilitzats per especular amb la variació dels preus o de la volatilitat en la borsa. Són més arriscats i més complicats de comprendre, per tant requereixen una sèrie de coneixements avançats.

El fet de cotitzar a borsa és una decisió pròpia de l'empresa, no és obligatori en cap cas i és necessari complir certs requisits per poder fer-ho.

A una empresa, cotitzar a borsa li aporta una obtenció de capital, la suma d'aquest capital depèn de l'Oferta Pública que realitzi. El fet de cotitzar a borsa contribueix a reforçar la imatge de l'empresa davant de clients, proveïdors i inversors, i proporciona liquiditat als seus accionistes, que poden vendre quan vulguin la seva participació en l'empresa al mercat secundari. A més a més li ofereix a l'empresa una valoració objectiva per part del mercat, mitjançant la seva capitalització borsària, que indica bàsicament el valor que li posa el mercat a l'empresa.

El procés de sortida a borsa es realitza mitjançant una Oferta Pública de Venda, on els accionistes amb un gran volum d'accions de l'empresa venen una part o el total d'elles, per tant l'empresa no augmenta el seu capital, o amb una Oferta Pública de Subscripció, que es basa en emetre noves accions i vendre-les al mercat, en aquest cas l'empresa sí que capta capital.

Hi ha altres processos per sortir a borsa com podrien ser les *SPACs*, però que són més complexes, i no s'utilitzen en empreses ja creades que han anat creixent i que ja tenen els seus accionistes.

Per invertir en els mercats i poder comprar aquests productes és necessari un broker, és a dir, un intermediari financer que executa les teves ordres en el mercat. Avui en dia hi ha molts de brokers i qualsevol persona pot invertir en un mercat de renda variable.

És important triar bé el broker amb el qual invertir, assegurant-se de que estigui regulat per la CNMV (en el cas de ser un broker espanyol) i analitzant les comissions que cobra per dur a terme operacions.

3.1.2 Les accions

Les accions són el producte principal de la renda variable i dels seus mercats, tots els productes són derivats d'elles, ja sigui agrupant-les com els índexs o venent i comprant opcions o obligacions de compra futures sobre elles com en els derivats.

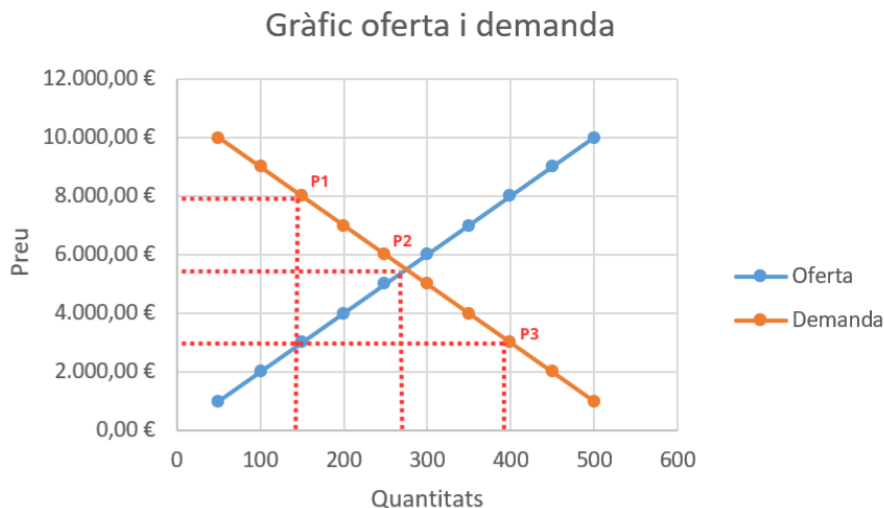
Són instruments financers que representen una part del capital social d'una empresa, així doncs, en adquirir una acció l'inversor es converteix en accionista, adquirint una sèrie de drets econòmics i polítics.

Des del punt de vista econòmic les accions són un actiu de renda variable, doncs no tenen una rendibilitat garantida, i aquesta rendibilitat va associada a un risc. A més a més, una acció normalment et dona uns drets a nivell econòmic, el dret a rebre dividends i el dret de participar en el repartiment de patrimoni en cas de liquidació de la societat.

Políticament també et donen alguns drets, depenent del tipus d'acció. Aquests drets són el dret a vot en la junta general d'accionistes, el dret d'informació i el dret de subscripció preferent en noves emissions d'accions.

3.1.2.1. El preu de les accions

El preu de les seves accions defineix la capitalització borsària d'una empresa, la qual es calcula multiplicant el número d'accions que té en circulació a la borsa pel preu actual d'aquestes accions. Aquest preu és variant, canvia cada instant en el que esta obert el mercat i aquests canvis són causats per la llei d'oferta i demanda que funciona de la següent forma:



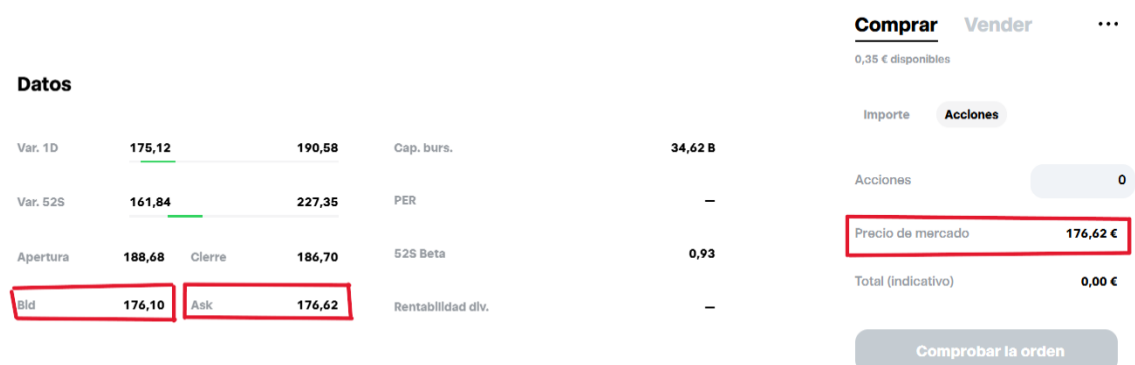
Il·lustració 2: Gràfic d'oferta i demanda

Font: Elaboració pròpia

Com mostra el gràfic, si la demanda és superior a l'oferta el preu puja, i en cas contrari el preu baixa. Entenent això es pot explicar com funciona amb les accions.

Els mercats tenen una hora d'obertura i una hora de tancament, aquestes depenen del tipus de mercat. Obre amb un preu, a mesura que va passant el temps hi ha ofertes de venda per un determinat preu (*ask*) i demandes de compra per un altre (*bid*). La diferència entre aquests dos valors s'anomena *spread*.

Un cop una oferta i una demanda arriben al mateix valor, és a dir, desapareix l'*spread*, ja sigui perquè augmenta el *bid* o disminueix l'*ask*, es produeix la transmissió del títol. En el mercat això passa milers de vegades durant el dia, cosa que fa que els preus de les accions varien tant.



Il·lustració 3: Imatge ask, bid i preu de compra
Font: Captura pròpia de Trade Republic

En aquesta imatge s'observa clarament l'*ask*, el *bid* i el seu funcionament. Al ser l'*ask* 176,62, si la intenció és comprar en aquest moment, s'haurà de pagar el preu que ofereix el venedor, en cas contrari el comprador es queda a l'espera de que l'*spread* es redueixi a 0.

3.1.2.2. Factors i riscos que afecten als preus

Hi ha molts de factors que poden afectar al comportament dels preus d'una acció, aquests es poden agrupar en:

- **Factors macroeconòmics**

Factors com el creixement econòmic o la inflació afecten directament a la borsa i els seus actius i són fonamentals per preveure els seus moviments.

El factor macroeconòmic amb una afectació més directa és la taxa d'interès, que sol estar lligada al preu de la borsa tenint una relació inversa.

Quan l'interès puja, la renda variable deixa de ser tan atractiva i la inversió va cap a la renda fixa, a més a més, les empreses baixen la seva inversió degut al alt cost del deute, frenant així el seu creixement.

Arriba un moment en el que s'implementen polítiques monetàries que provoquen una baixada de l'interès per promoure la inversió. En aquest moment les empreses augmenten la seva inversió, per tant, acceleren el seu creixement i és la renda fixa la que deixa de ser tan atractiva, fent que la renda variable torni a ser-ho.

- **Factors Empresarials**

Hi ha molts factors empresarials que afecten directament al preu de les seves accions. Factors com el creixement financer d'una empresa, els seus guanys, la seva política de dividends, la seva gestió o la imatge que es dona de cara a l'exterior formen part d'aquest grup.

A part, hi ha altres actors empresarials que, en donar-se, està comprovat que sovint causen un augment del preu de cotització de les seves accions. Aquests factors són el repartiment de dividends, la expansió de l'empresa o la fusió o adquisició d'una altra empresa.

- **Factors polítics**

Aquí trobem diversos factors que també tenen una forta afectació en els mercats de renda variable.

Un exemple són les polítiques governamentals com la implantació d'aranzels, ajustos fiscals o el tipus de polítiques monetàries que s'implementin, ja siguin expansives o restrictives.

Altres factors que afecten són les crisis i els conflictes internacionals. Aquests dos causen incertesa, la qual es tradueix en volatilitat i risc en el mercat.

- **Factors psicològics o patrons del mercat**

El factor psicològic és molt importat a l'hora d'invertir. Les persones no som éssers racionals, ens guiem per impulsos, aquests impulsos en massa provoquen canvis en el preu de les accions.

El mercat també té patrons que solen repetir-se, com "l'efecte weekend", que bàsicament diu que els divendres solen pujar els preus de cotització, però els dilluns solen anar a la baixa o el "Pre-holiday effect", que afirma que les rendibilitats borsàries tendeixen a augmentar abans d'un festiu borsari, entre d'altres.

- **Factors globals**

Hi ha factors globals inesperats que poden fer variar els preus en els mercats de renda variable, un exemple podria ser la pandèmia de la COVID-19, que va fer caure pràcticament tots els mercats borsaris entre el febrer i el març de 2020.

N'hi ha d'altres, com podria ser la innovació tecnològica, que també han afectat la cotització borsària de moltes empreses i índexs.

Per altra banda, els riscos més importants que afecten al preu del mercat i que s'han de tenir en compte a l'hora d'invertir són els següents:

- **Risc de mercat**

Aquest és el risc que més fa fluctuar els preus i que influeix més en el mercat. Està relacionat amb l'ambient macroeconòmic, factors com les reformes fiscals, la legislació, la regulació i els canvis globals són alguns exemples. Els inversors

també formen un paper important dins d'aquest risc, si la confiança puja o baixa en el mercat, afecta directament als preus.

- **Risc de preu**

Aquest risc és bàsicament el que comporten les fluctuacions de preu. En invertir, et sotmets directament al risc de que el preu de les teves accions baixi, la forma de reduir aquest risc és la diversificació.

- **Riscs d'interès**

Els canvis d'interès poden afectar directament al preu de les accions. Les taxes d'interès afecten en el preu de la renda fixa i en el consum. Si la renda fixa ofereix una major rendibilitat i el consum baixa, es produeix una afectació negativa en la renda variable.

- **Risc de crèdit**

Aquest risc es basa en que l'empresa o estat en el que hagi invertit no pugui complir en les obligacions de pagament. Això fa que el valor de la teva inversió caigui en picat.

- **Risc de liquiditat**

La liquiditat del mercat fa referència a la facilitat en que els productes poden ser comprats o venuts en el mercat. En els casos en que hi ha molt pocs compradors d'un producte, vendre'l per un preu assequible es fa complicat, per tant disminueix el valor de la teva inversió.

- **Risc de divisa**

Quan s'inverteix en una divisa que no es la pròpia del país, s'exposa a aquest risc. Si la divisa de l'altre país es deprecia davant la pròpia, es rebrà menys per la inversió feta.

3.1.3 Els índexs borsaris

Un índex borsari és un indicador que reflexa la evolució del preu d'un conjunt d'accions que representen un segment del mercat. Així doncs, els índexs borsaris serveixen per mesurar el rendiment d'un segment del mercat o sector.

Aquests productes tenen certs beneficis davant les accions singulars i convencionals i a més a més tenen moltes utilitats fora de la rendibilitat que et pot oferir la seva compra.

Els índexs borsaris són la base per a molts productes financers com ETF's, fons indexats o derivats, que es basen en replicar aquests índexs.

A diferència de les accions estan molt diversificats, és a dir, tenen un risc menor, doncs per desplomar-se, s'hauria de desplomar tot el sector o segment de mercat al que pertany. També és cert que per a assolir una rendibilitat molt elevada a curt termini és molt més complicat que amb una acció, doncs també hauria de pujar el preu d'una gran part dels actius que conformen l'índex.

També són molt utilitzats com a *benchmark*, es compara la seva rendibilitat amb la de una cartera gestionada d'una forma activa per comprovar si la gestió ha estat correcta o no.

Molts cops, una gestió passiva com una cartera indexada dona un rendiment similar o superior a una cartera activa, la qual es treballa i s'analitza meticulosament en quin moment i que comprar, tenint uns costos més elevats que una cartera indexada. És aquí quan es diu que la gestió de la cartera no ha estat correcta.

Són molt utilitzats també per mesurar la Beta d'un actiu financer; la seva definició s'inclou a l'Annex 1.

A més a més s'utilitzen com a indicador d'un sector o segment de mercat, doncs veient com es comporta l'índex que fa referència a aquest sector o segment, podem observar la seva dinàmica, i si és positiva o negativa.

3.1.3.1 Els tipus d'índexs borsaris

Hi ha diferents tipus d'índexs borsaris que es diferencien per la forma en la que s'han creat i estan compostos, aquests són els tipus més comuns que hi ha:

- **Índex de preus ponderats:** Aquest índex està format de tal manera que la contribució de cada acció a l'índex depèn únicament del seu preu de cotització. Així doncs, una acció amb un preu elevat influeix més que una acció amb un preu baix al índex, independentment de quina sigui la seva capitalització. Alguns exemples d'aquests índexs són el Down Jones i el Nikkei 225, explicats als annexos 2 i 3 respectivament.
- **Índex de capitalització ponderada:** Aquest índex és els més utilitzat actualment en els mercats de renda variable. La ponderació de cada empresa en aquest cas ve donada per la seva capitalització, molts cops corregida per *free float*, concepte explicat en l'annex 4.
En conclusió, són les empreses més grans les que tenen més pes dins de l'índex, i és això el que el fa ser el tipus d'índex que reflecteix millor la importància econòmica de les empreses que en formen part.
Dos exemples d'aquest tipus de índex borsari són l'S&P 500, mercat del quemes parla en aquest treball, i l'Ibex 35, resumit en l'annex 5.
- **Índex de rendiment total:** A diferència dels índexs anomenats anteriorment, aquest tipus no té en compte únicament la variació de preus per oferir una rendibilitat, també es tenen en compte els dividendes els quals no es reben de forma monetària, sinó que repercuteixen en la rendibilitat de l'índex.
Tot i no ser tan utilitzats, ofereixen una visió més realista de la rendibilitat obtinguda per l'inversor.
Alguns exemples són l'S&P 500 Total Return o l'Ibex-35 Total Return, els quals són idèntics als seus índexs originals, però amb aquesta variació explicada.
- **Índex sectorial:** Aquest tipus d'índex es diferencia dels altres pel tipus d'empreses que el formen. Com el seu nom indica està format per empreses d'un mateix sector i una de les seves utilitats principals es aprofitar-se de la rotació sectorial, doncs hi ha fases del cicle econòmic on uns sectors ofereixen una major rendibilitat que uns altres.

Alguns exemples d'índexs sectorials els trobem en els S&P Select Sector Indices, ETFs que agrupen en sectors les empreses de l' S&P 500. Un exemple contrari es el Nasdaq-100, un índex borsari nord-americà que exclou el sector de les finances.

3.2 L'S&P 500

L'Standard & Poor's (S&P500) és un dels índexs borsaris més important no sol a nivell nord-americà sinó a nivell mundial, a part de ser el més gran del món. Format per 500 de les empreses més importants del Estats Units, és l'índex que millor replica el comportament de l'economia d'aquest país, doncs representa almenys un 80% de la capitalització del mercat disponible d'accions dels EE.UU.

També és l'índex més negociat del món, i el que li fa ser-ho, entre d'altres coses, és la facilitat d'invertir-hi per a qualsevol persona, doncs hi ha molts ETFs i Fons Indexats que repliquen el seu comportament. A més a més, s'actualitza durant l'horari de *trading* dels Estats Units que va de les 9.30h a les 16:00h (horari de nord-americà).

3.2.1 Història de l'S&P 500

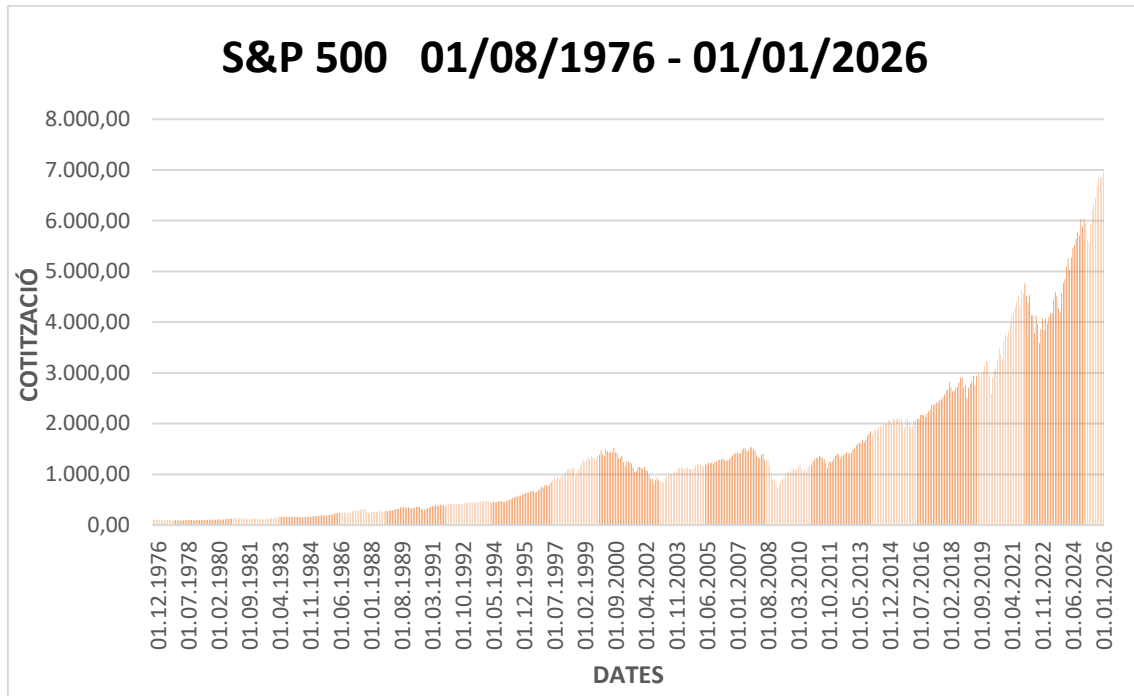
La Standard Statistics, companyia creadora de l'Standard and Poor's 500 va començar originalment realitzant un seguiment de 233 accions. Van veure que era massa difícil mantenir cotitzacions diàries o per hores de tantes accions abans de l'arribada dels ordinadors i al 1926 van crear l' S&P 90.

Aquest índex estava compost per 50 accions industrials, 20 ferroviàries i 20 de serveis públics.

Ja al 1957 es va crear l'S&P 500, que estava compost per 425 industrials, 60 serveis públics i 15 ferroviàries que cobrien aproximadament el 90% del valor del mercat borsari dels Estats Units.

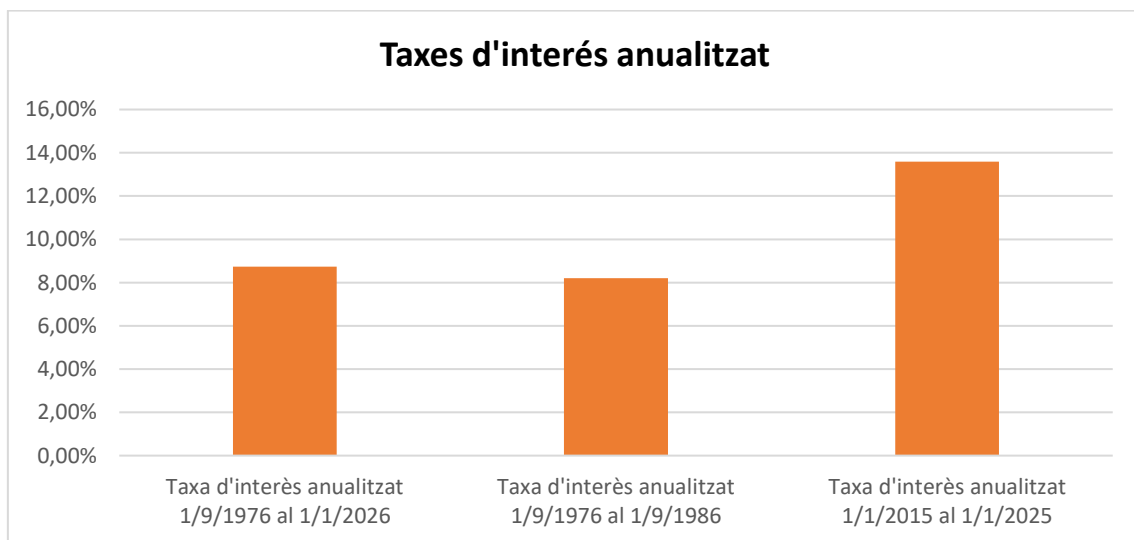
La seva composició va anar canviant, però sempre amb una ponderació de sectors fixa fins que al 1988 es va abandonar aquest model. Un altre fet important és la sortida a borsa del seu primer Fons Indexat, anomenat Vanguard S&P 500, al agost del 1976.

Amb la informació de la base de dades de Investing s'ha dut a terme la creació dels següents gràfics, que s'analitzen a continuació. El full de càlcul amb totes les dades necessàries i els càlculs pertinents es troben en l'annex 6.



Il·lustració 4: Gràfic cotització S&P 500

Font. Elaboració Pròpia



Il·lustració 5: Taxes d'interès anualitzat

Font. Elaboració Pròpia

La taxa d'interès anualitzat és d'un 8,74% del 1/9/1976 al 1/1/2026, que són el total de dades que s'analitzen. Del 1/9/1976 al 1/9/1986 és d'un 8,20% però del 1/1/2015 al 1/1/2025, en canvi, és d'un 13,59%.

Això justifica numèricament el que és en el gràfic de la cotització, tot i que l'S&P ha estat creixent sempre, no és fins als últims 15-20 anys que ha tingut un creixement tant exponencial. Així doncs, aquest gràfic representa a la perfecció el significat de l'interès compost.

Com a dada interessant, fent els càlculs pertinents s'arriba a la conclusió de que havent invertit 100\$ en el primer Fons Indexat de l'S&P 500 de Vanguard, actualment la inversió s'hagués convertit en 6596,04\$, és a dir, un augment del 6496,04%.

3.2.2. Quines empreses i sectors el formen

Com ja s'ha dit anteriorment en el treball, és un índex ponderat per capitalització corregida per *free float*, així doncs les empreses més grans són les que tenen un pes més significatiu.

Això provoca que tot i haver-hi 500 empreses dins de l'índex, les primeres 10 tenen aproximadament un 35% del valor de mercat com es pot veure en la següent imatge, que conté la composició d'un ETF nombrat iShares Core S&P500 que replica aquest mateix índex:

☐ Nombre ▼	Símbolo ▼	Peso % ▼	Precio ▼	% Var. ▼	Nº de acciones ▼
☐  NVIDIA Corp	-	7,77%	-	-	311.276.702
☐  Apple Inc	-	6,62%	-	-	189.281.234
☐  Microsoft Corp	-	5,11%	-	-	95.206.832
☐  Amazon.com Inc	-	3,32%	-	-	124.614.365
☐  Alphabet Inc Class A	-	3,08%	-	-	74.527.039
☐  Broadcom Inc	-	2,68%	-	-	60.492.324
☐  Alphabet Inc Class C	-	2,46%	-	-	59.565.548
☐  Meta Platforms Inc Class A	-	2,42%	-	-	27.898.195
☐  Tesla Inc	-	2,01%	-	-	35.994.619
☐  Berkshire Hathaway Inc Class B	-	1,57%	-	-	23.489.702

Il·lustració 6: Composició ETF iShares Core S&P 500

Font: Investing

Aquesta informació contrasta amb la idea de que aquest sigui un índex tant diversificat, doncs tot i el gran nombre d'empreses que el componen, són unes poques les que tenen un pes important individualment.

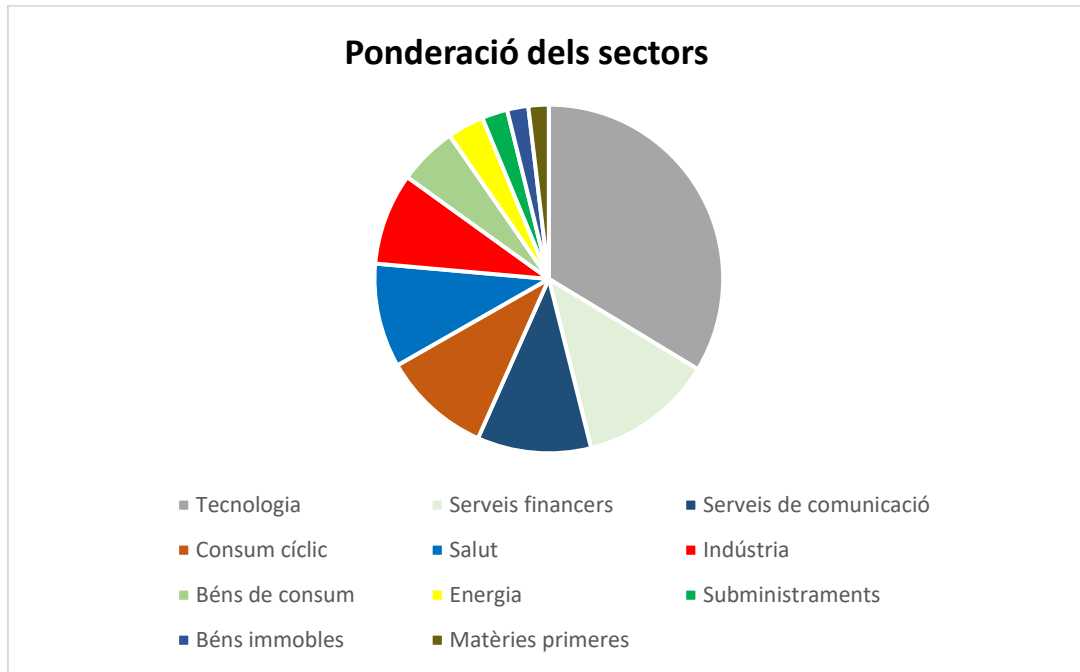
Les companyies que entren i surten d'aquest índex es trien trimestralment per l'*S&P Down Jones Indice*, companyia que també és responsable de l'índex nord-americà *Down Jones*. Aquests són els requisits més importants que es precisen per formar-hi part:

- Cotitzar en el mercat borsari dels Estats Units.
- Tenir una capitalització mínima de 14.500 milions de dòlars.
- Haver obtingut beneficis en l'últim trimestre. A més, la suma dels resultats dels últims quatre trimestres ha de ser positiva.
- Tenir una elevada liquiditat i haver negociat almenys un quart de les seves accions en els últims 6 mesos.
- Portar cotitzant a Borsa mínim un any abans de formar-hi part.
- Tenir la majoria de les seves accions en circulació en mans d'inversors públics
- La relació entre el volum anualitzat negociat i la capitalització borsari ha de ser superior a 1.

A part de la diversificació d'empreses de l'*S&P 500* també està la diversificació per sectors, doncs a diferència d'altres índexs aquest no es basa solament en un sector, al contrari, té empreses de 11 sectors diferents. Per tant, podem afirmar que hi ha empreses de quasi tots els sectors existents.

Si que és cert que com també passa amb les empreses, hi ha sectors amb un pes molt més elevat que altres, ja que el sector financer i el tecnològic ocupen més d'un 45% de l'índex.

Això dins del que cap és comprensible, ja que es tracta d'un dels sectors més importants dins dels mercats financers com el propi sector financer, i del sector que ha tingut un creixement més elevat recentment, que és el sector tecnològic. A s'adjunta un gràfic amb els sectors de l'índex i el seu pes:



Il·lustració 7: Ponderació dels sectors de l'ETF iShares Core S&P 500 Font: Investing

Amb aquesta informació es fa la següent classificació de les 10 empreses més importants amb el seu sector:

- Sector tecnologia: Apple, Nvidia, Microsoft i Broadcom
- Sector financer: Berkshire Hathaway
- Sector consum: Tesla i Amazon
- Sector Serveis de comunicació: Alphabet INC Class A i C i Meta

4. Marc pràctic

4.1. Metodologia

El marc pràctic d'aquest treball es basa en analitzar i treure conclusions sobre com afecten les finances conductuals a les rendibilitats extremes dels inversors, i fer una comparació entre aquestes rendibilitats i les rendibilitats que ofereix l'S&P 500.

Primerament, s'analitzen diverses ràtios i indicadors financers que normalment són utilitzats per fer una anàlisi del mercat des d'un punt de vista financer. S'analitza els seus valors al llarg d'un període de temps i es compara amb el valor i les fluctuacions del S&P 500 en aquest mateix període.

La finalitat és intentar buscar moments o ocasions en les que aquests indicadors van poder "avisar" de certes baixades o pujades en la cotització d'aquest mercat, per després comparar la seva utilitat i la seva importància amb la de les finances conductuals.

Seguidament s'expliquen les finances conductuals, què són i quins factors i biaixos les afecten. També es donen exemples històrics de la seva afectació en els mercats per així mostrar de manera practica la gran influència que tenen en els mercats de renda variable.

Finalment es fa una comparació entre la rendibilitat donada per l'S&P 500 i la rendibilitat que aconseguix un inversor de renda variable mitjà calculada per DALABAR. D'aquesta comparació s'extreuen certes conclusions i es busquen les causes que provoquen la diferència entre la rendibilitat que ofereix el mercat, i la rendibilitat que aconseguix l'inversor mitja anualment.

Així doncs, la finalitat del marc pràctic es donar resposta a les hipòtesis següents:

- Hipòtesi 1: Són realment útils les ràtios i els indicadors financers per anticipar-se als moviments del mercat?
- Hipòtesi 2: Quin es el motiu principal pel qual els inversors individuals que segueixen una gestió activa solen obtenir una rendibilitat inferior a la de l'S&P 500?
- Hipòtesi 3: Que té més importància per aconseguir una rendibilitat major, un anàlisi numèric o un anàlisi conductual del mercat?

4.2. Ràtios

Les ràtios són càlculs matemàtics que s'utilitzen per indicar la situació de l'empresa en diversos àmbits econòmics. N'hi han una immensitat, des de ràtios que indiquen si una empresa té un endeutament controlat, fins algunes que indiquen si el seu valor en borsa està per sobre o per sota del seu valor real.

Al haver-hi tantes, es poden classificar de moltes maneres, però a continuació seran classificades en dos tipus: les ràtios internes i les ràtios borsàries o Price Earnings Ràtio.

- **Les ràtios internes:** són ràtios que s'extreuen amb informació única de l'empresa, a partir del seu Balanç i el seu Compte de Pèrdues i Guanys. Per tant són més estàtiques que l'altre subgrup, doncs els valors dels quals surten els càlculs no tenen una volatilitat tant alta com les cotitzacions a borsa.

La seva principal funció es també interna, les utilitzen els CFO's, *controllers* o responsables financers de les empreses per avaluar les seves fortaleeses o mancances econòmiques i financeres. Això no vol dir que sol siguin utilitzades per aquest fi, els bancs les analitzen per veure el risc d'impagament d'una empresa, i els inversors per analitzar la viabilitat de l'empresa i decidir si es rentable invertir en ella.

Els tipus de ràtios més comuns són les Ràtios de Liquiditat (ràtio de liquiditat corrent o prova àcida), les Ràtios de Gestió (rotació d'inventaris o període mitja de cobrament), les Ràtios de Solvència (ràtio de deute-capital o ràtio de palanquejament) i les Ràtios de Rendibilitat (Marge net, ROI o ROE).

- **Ràtios borsàries:** són ràtios que busquen posar en relació el preu de cotització de l'empresa amb altres factors interns de la pròpia empresa.

La seva funció és determinar si el preu de cotització està sobrevalorat comparant-lo amb indicadors interns de l'empresa. S'ha de tenir clar que el seu resultat no assegura el pròxim moviment que farà el preu de l'acció, però pot servir com a indicador de certs patrons, que molts cops acaben transformant-se en una pujada o baixada del preu de cotització.

En els següents punts es veuran, s'analitzaran i es compararan el valor d'alguns d'aquestes ràtios seleccionades amb el preu de cotització de l'S&P 500.

En conclusió, tot i que es parlarà més profundament de les ràtios borsàries, totes tenen certa importància a l'hora de invertir en borsa. És cert que les ràtios borsàries et donen un resultat més específic, ja que és una comparació directa amb la cotització, però les ràtios internes també tenen valor dins de la inversió. És obvi que si una empresa és solvent i té una estructura financera forta i competent, té més probabilitats de mantenir-se o créixer en un futur, fet que afecta directament al seu preu de cotització.

El resultat que es busca en aquest anàlisi és determinar si les ràtios poden ajudar a l'inversor i són indicadors fiables per invertir o deixar d'invertir en un producte financer.

4.2.1. Price to Earnings Ràtio

El *Price to Earnings Ratio* (PER) és la ràtio més utilitzada en la valoració de les accions en borsa. Mesura la relació entre el preu de borsa d'una acció i els beneficis que obté l'empresa.

La seva funció és indicar-nos si el preu de l'acció és alt o baix, ja que mesura els anys que es trigaria en recuperar la inversió de la compra amb els beneficis nets de l'empresa.

És molt fàcil de calcular ja que la seva fórmula és la següent:

$$\text{PER} = \text{Capitalització borsària} / \text{Benefici net}$$

L'ideal és comparar el PER actual amb el per històric de la companyia o del mercat per veure si està per sobre o per sota del valor mitjà.

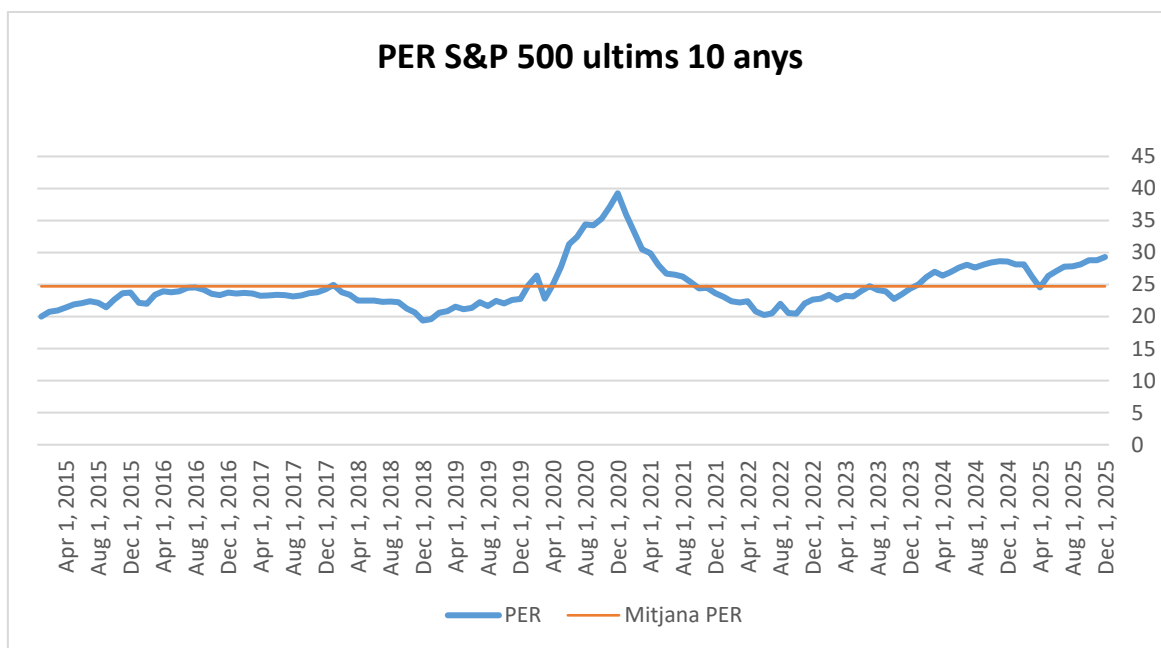
La seva interpretació és simple, un PER elevat indica que l'acció està sobrevalorada, normalment per unes expectatives de creixement que s'acabaran traduïnt en uns beneficis més alts, aquestes expectatives poden complir-se o no complir-se. Un PER baix indica que les accions estan infravalorades, la companyia té un creixement lent i si les accions no pugen de valor és perquè no hi ha expectatives de creixement en un futur.

Generalment els valors del PER signifiquen lo següent depenent del rang en el que es mouen:

- **Entre el 0 i el 10:** Les accions estan infravalorades, es tardaria menys de 10 anys en recuperar la inversió feta amb els beneficis nets de l'empresa.
- **Entre el 10 i el 17:** Es considerada una xifra ideal, l'acció està ben valorada.
- **Entre el 17 i el 25:** Les accions estan sobrevalorades.

- **Superior al 25:** Accions molt sobrevalorades, ja sigui per una expectativa de creixement molt elevat o per que les accions estiguin dins d'una bombolla i els seus preus no reflecteixin la realitat.

A continuació s'adjunta un gràfic sobre el PER, les dades per dur-lo a terme es troben en l'annex 7:



Il·lustració 8: Gràfic del PER de l'S&P 500 els últims 10 anys

Font: Elaboració pròpia

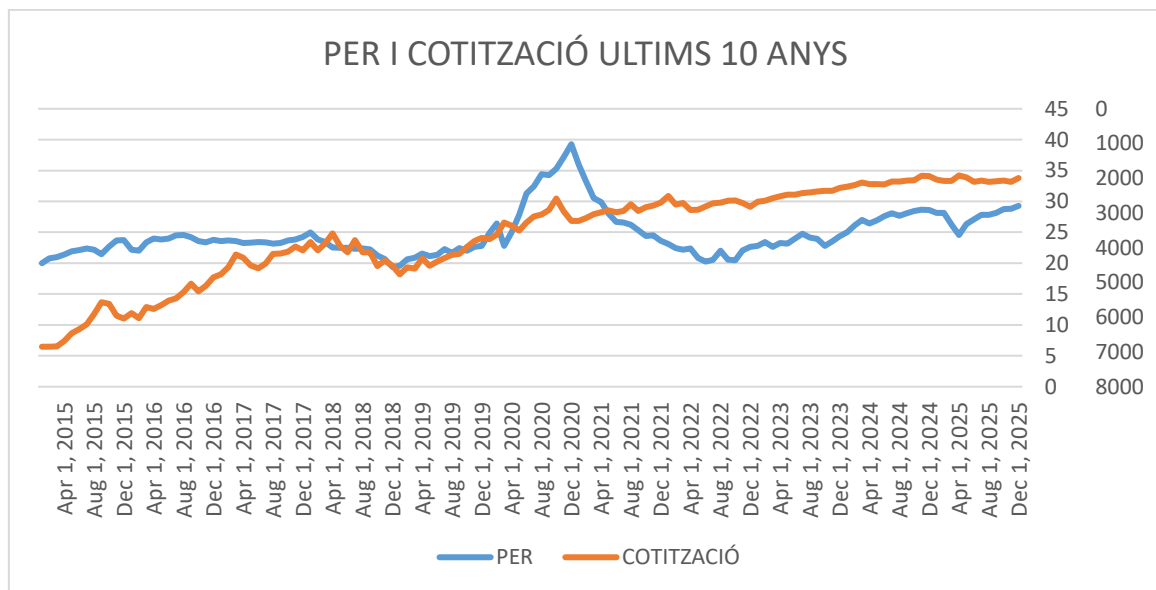
La mitjana històrica del PER a l'S&P 500 és de 16,21 la qual és una xifra que està dins del rang considerat ideal, però aquest nombre ve donat pels valors que tenia el fons molts anys enrere.

Actualment, com es pot veure en el gràfic la mitjana es situa sobre el 24,73, una xifra que pot indicar una sobrevaloració, però que ve donada per les fortes expectatives de creixement de l'S&P 500, doncs com s'ha comentat en punts anteriors l'índex ha tingut un gran creixement històric, i és difícil pensar que hi hagi una caiguda continuada i significant del seu valor de cotització.

En el gràfic ressalta la caiguda, i seguidament una gran correcció degut a la Covid-19, després a partir de l'abril del 2021 el PER ja es va situar un altre cop en valors més propers a la mitja.

Una altra caiguda més recent que ressalta és la de l'abril del 2025, que ve donada per la crisi aranzelària provocada per Donald Trump, en aquest cas el PER estava per sobre de la mitjana i la caiguda va provocar que s'apropés a ella.

Seguidament es durà a terme una comparació del valor del PER amb la cotització de l'índex al moment amb el següent gràfic, les dades per crear-lo estan també en l'annex 7:



Il·lustració 9: Gràfic de PER i cotització S&P 500 Font: Elaboració pròpia

Analitzant aquest gràfic es pot concloure que el PER és una eina útil que pot servir per anticipar certs moviments de l'índex.

A principis 2015 el PER estava per sota de la mitjana calculada en el gràfic anterior, per tant, dins de la seva escala podria considerar-se infravalorat, en cas d' haver comprat en aquell moment, a la vista està el creixement que va tenir en els següents tres anys l'índex.

Després de l'impacte de la Covid-19 hi havia un PER infravalorat, per baix de la mitjana, en cas de comprar llavors s'hagués pogut aprofitar la gran pujada de correcció que va haver-hi. Més important encara hagués estat veure la sobrevaloració excessiva que hi havia després d'aquesta correcció, i prendre la decisió de vendre per evitar la forta baixada del preu que va haver-hi seguidament.

En conclusió, el PER és una eina útil que pot servir per anticipar certs escenaris, però és molt fàcil veure-ho des d'un punt de vista més avançat, al moment de prendre

decisions hi ha moltes més coses que han d'influir en el pensament d'un inversor, per tant, el PER és útil però no té la veritat absoluta sobre el que passarà als mercats, certament res té la veritat absoluta.

4.2.2. Price/Book Value

El *Price/Book Value* (PVC) és també una de les ràtios més conegudes per valorar les accions des d'un punt de vista més teòric. El seu propi nom Preu/ Valor Comptable la defineix a la perfecció, doncs compara aquests dos paràmetres per analitzar si l'acció està sobrevalorada o infravalorada.

La seva fórmula és la següent:

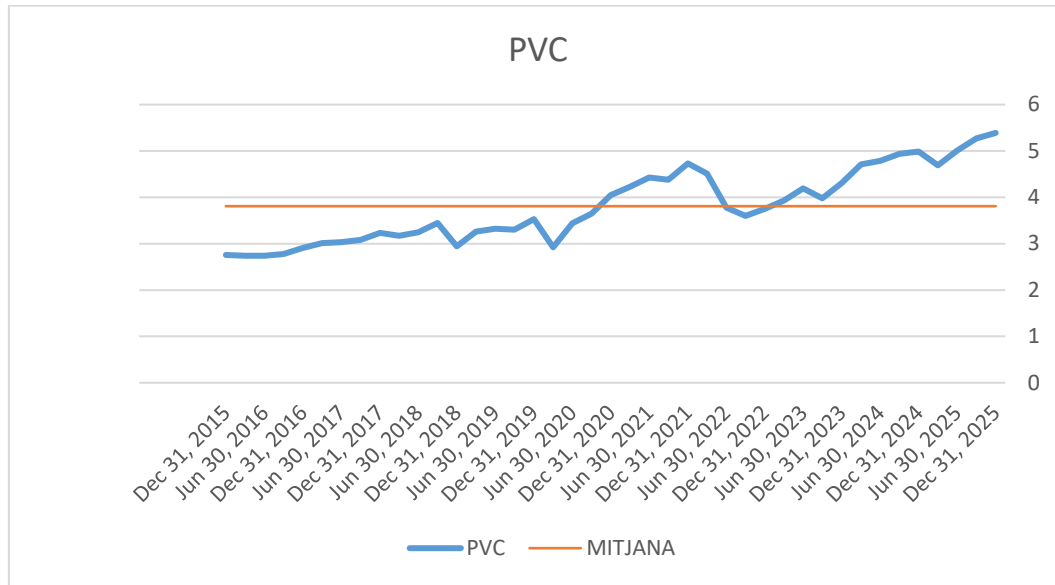
$$\text{PVC} = \text{Capitalització Borsari} / \text{Valor Comptable de l'empresa}$$

La seva interpretació és molt intuïtiva, si el valor de la ràtio és menor a 1, generalment l'acció està infravalorada, i si és superior a 1 sobrevalorada, per tant:

- **PVC inferior a 1:** Acció infravalorada, no sempre és bo, doncs si el mercat la infravalora és possible que sigui per alguna raó.
- **PVC igual a 1:** Acció ben valorada, molt difícil de trobar ja que els preus de cotització són molts dinàmics.
- **PVC superior a 1:** Acció sobrevalorada, al contrari de les infravalorades, no té perquè ser dolent, si el mercat les sobrevalora és per les expectatives alcistes que hi ha.

Val a dir que lo més comú és que el PVC sigui superior a 1, però com s'ha dit abans, no té perquè ser negatiu, simplement el mercat li dona un valor més gran del que té degut a l'esperança de que arribi a aquest valor, o la creença de que aquest és el seu verdader valor. Per tant és recomanable comparar el PVC actual amb la mitjana de l'empresa, o amb el PVC del sector per extreure conclusions.

Seguidament es mostra un gràfic del PVC de l'índex en els últims 10 anys, les dades necessàries per crear-lo i el lloc d'on s'han tret es troben en l'annex 8:



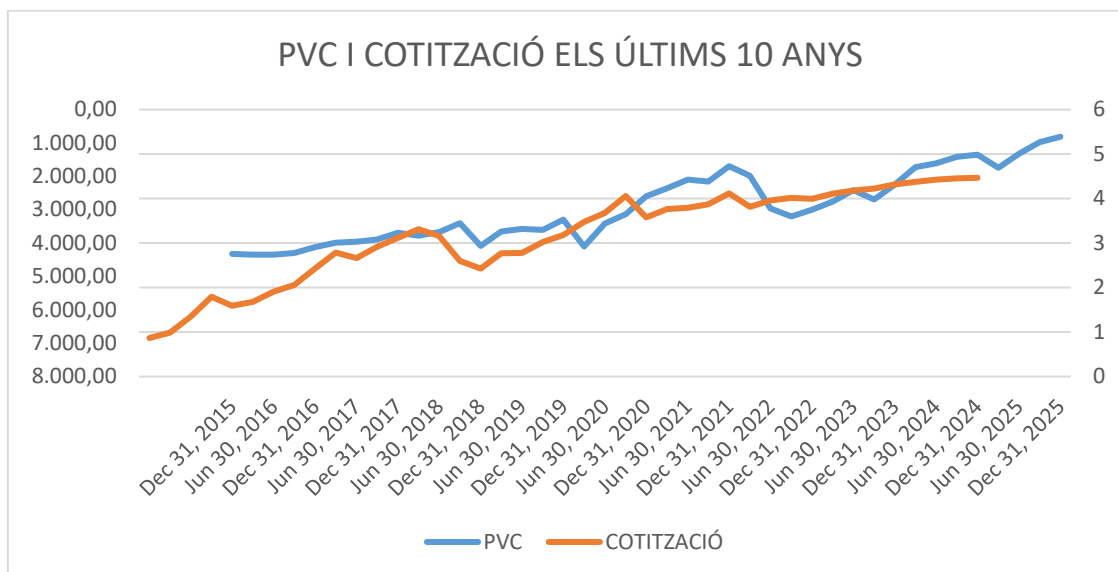
Il·lustració 10: Gràfic PVC últims 10 anys

Font: Elaboració pròpia

En aquest cas a diferència de la mitjana històrica del PER, que és de 3,16 no s'allunya molt de la mitjana dels últims 10 anys, situada en un 3,72. Això indica que tot i que en el temps s'ha anat sobrevalorant més l'índex, cosa que és comprensible degut a les rendibilitats que ha anat donant, no hi ha hagut una diferència tant gran degut a que el patrimoni de les empreses que formen l'índex també ha anat augmentant.

Observant el gràfic es veu clarament una tendència alcista, cosa que es normal degut al fort creixement de la cotització que ha tingut l'índex aquests 10 anys. Podem veure també fortes afectacions en punts claus com la caiguda degut a la Covid-19 i la posterior correcció o un petit pic també en la crisi dels aranzels, però ha diferència del PER la tendència es sempre alcista.

A continuació es durà a terme una comparació del PVC dels últims 10 anys amb la cotització de l'S&P 500 en el mateix moment, en l'annex 8 està la seva elaboració:



Il·lustració 11: Gràfic PVC i Cotització els últims 10 anys Font: Elaboració pròpia

Veient aquest gràfic es poden extreure certes conclusions, primerament veiem que els efectes de la Covid-19 van ser molt més duradors en el PVC que en la cotització, això es degut a que la cotització va tenir la seva caiguda, el seu rebot i es va regularitzar. El PVC en canvi, va tenir una pujada més prolongada, doncs tot i que el preu de cotització s'havia regularitzat, el patrimoni de les empreses després de la pandèmia va caure, creant un augment de la diferència entre els dos factors que afecten aquesta ràtio.

L'altra conclusió es que tot i que l'S&P 500 està sempre en un PVC elevat i que té una tendència alcista, s'han d'evitar pics d'una sobrevaloració exagerada, doncs aquests pics solen acabar traduint-se en correccions del mercat a la baixa. És a dir, s'ha de ser conscient dels valors que entren dins d'un rang adequat per a l'índex, i tenir compte amb els moments en que aquests valors augmenten d'una manera molt ràpida. Al igual que si hi ha un pic de caiguda, també és recomanable aprofitar-lo.

4.3. Volatilitat

La volatilitat d'un fons és una mesura estadística de risc que calcula bàsicament la variació de les rendibilitats que genera un actiu durant un cert temps.

Com més alta sigui la volatilitat, més variació de rendibilitats hi ha, i per tant més risc, sobretot a curt termini. Una volatilitat baixa no assegura que no es perdin diners, i una alta no assegura perdre'ls tampoc. Sí que és cert, que normalment un risc baix porta a

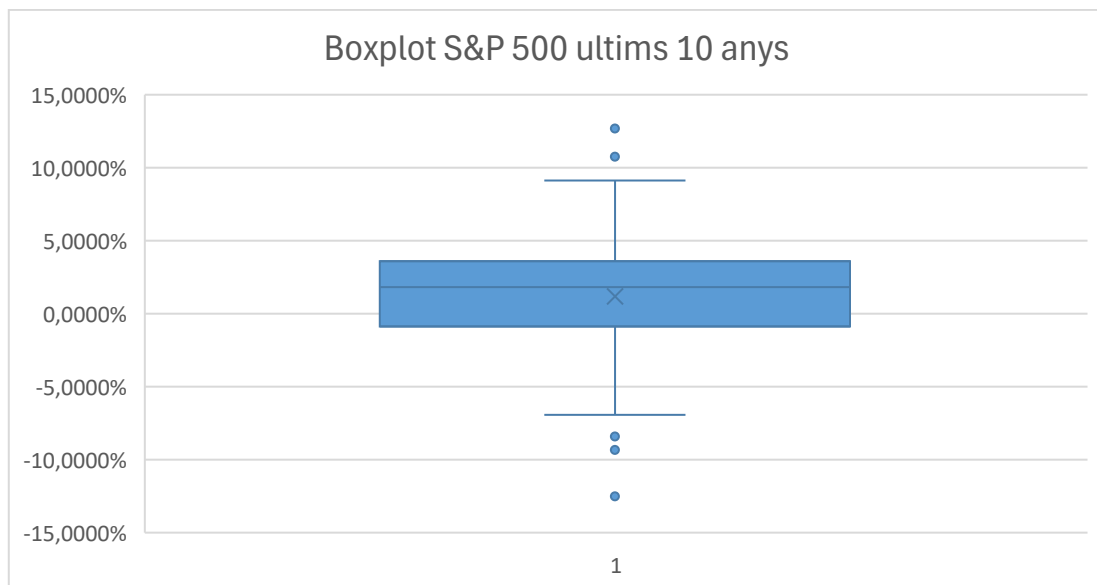
una rendibilitat més baixa, i un risc alt porta a una rendibilitat més alta i el mateix passa amb les pèrdues, però no és sempre així.

És difícil buscar valors òptims de volatilitat, doncs el risc que sigui capaç d'assumir l'inversor ve molt marcat la tolerància que tingui al risc ell mateix. Per tant, hi ha inversors que per la seva adversitat al risc, no és recomanable que inverteixin en volatilitats que passin del 5%, com també n'hi ha que són just el contrari i inverteixen en actius amb volatilitats superiors al 20%.

També és cert que com a més llarg termini sigui la inversió, menys importància té la volatilitat i més importància té la rendibilitat final. Si un inversor fa una inversió a 10 anys, l'important no serà quantes vegades ha pujat i baixat la cotització d'aquesta inversió, sinó el preu final que tingui a l'hora de vendre-la.

En canvi, si la inversió és a 6 mesos en un actiu molt volàtil i justament l'actiu agafa una tendència baixista pot haver-hi una gran pèrdua de diners. Al contrari que si n'agafa una d'alçista, que tindrà un gran benefici en un període de temps relativament curt.

A continuació s'analitzarà la volatilitat de l'S&P 500 calculada mitjançant les rendibilitats diàries de l'índex els últims 10 anys i també s'analitzarà un *Boxplot* d'aquestes rendibilitats, tots els càlculs necessaris es troben a l'arxiu compartit en l'annex 9:



Il·lustració12: Boxplot S&P 500 Font: Elaboració pròpia

La volatilitat de l'índex els últims 10 anys ha estat de un 4,36%, un nivell bastant baix per a un producte de renda variable, dins dels quals es consideren comuns valors entre el 10% i el 18%. Per tant, això reafirma la idea de que és un índex amb un risc baix, el qual transmet molta confiança als inversors de tot el món, i és que certament, és molt complicat que un índex que agrupa les empreses més importants dels Estats Units tingui una caiguda molt forta i prolongada en el temps.

En quant al *Boxplot* es pot observar que la mitjana està per damunt de la mitja, per tant, hi ha més números per damunt de la mitja que per baix d'ella.

El Rang Interquartílic (1r quartil – 3r quartil), que representa un 50% de les rendibilitats està quasi en la seva totalitat per damunt de 0 i el Rang total és d'un 25,19% tenint en compte els *outliers* i d'un 16,05% obviant-los.

A més d'*outliers* sol n'hi ha 5, dels quals 3 són negatius i 2 positius.

Tot això indica un actiu amb una volatilitat baixa i amb un creixement bastant notable, doncs la majoria de les rendibilitats són positives.

4.4. Finances conductuals

Les finances conductuals són una mescla entre economia, psicologia i finances que estudia com funciona el cervell humà a l'hora de triar en que, com i quan invertir. Es tenen en compte les emocions, la influència del context, així com els biaixos cognitius que utilitza el cervell humà per prendre qualsevol decisió relacionada en la inversió.

El cervell té dos sistemes de pensament, el sistema ràpid i el sistema lent. Normalment és el sistema lent el que pren decisions més racionals, doncs utilitzar aquest sistema dona lloc a decisions més lògiques, calculades i conscients. En canvi, el sistema ràpid és més automàtic i emocional, això dona peu a unes decisions més irracionals. El problema és que més d'un 90% de les decisions que prenem són amb el sistema ràpid, i en l'àmbit de l'economia i sobretot de la inversió, prendre decisions de forma irracional, guiades per emocions i impulsos no sol tenir un resultat favorable.

Així doncs, són els factors psicològics els que realment tenen una afectació més gran en els mercats de renda variable, doncs són bàsicament les decisions dels inversors d'on ficar els diners, els que fan que la cotització d'una empresa augmenti o disminueixi.

S'ha de tenir en compte que els diners que hi ha dins del mercat borsari no desapareixen quan un producte perd el seu valor, simplement es mouen entre els productes, per tant si un producte perd valor, n'hi haurà un altre que el guanyarà.

Així doncs podem afirmar que; el que fa que aquests diners es moguin, i que els preus variïn és la decisió de l'inversor, no el valor d'una ràtio, ni una política monetària. Sí que és cert que aquesta decisió ser causada per algun indicador, però dins d'aquesta decisió també hi ha un gran punt de pensament propi de l'inversor.

Una figura molt important dins de les finances conductuals va ser Daniel Kahneman, un psicòleg que tot i no ser economista va guanyar el Premi Nobel d'Economia l'any 2002. Les seves investigacions van canviar totalment la forma de veure les inversions, el risc i la presa de decisions dels inversors.

La seva teoria més important va ser la *Prospect Theory* (Teoria de les perspectives). La idea principal d'aquesta teoria és que entre una pèrdua i un guany equivalent, els inversors pateixen més per la pèrdua que no pas gaudeixen del guany.

A més a més va explicar el que s'ha mencionat anteriorment sobre els dos sistemes de pensament del cervell, el ràpid i el lent. Amb les seves obres va revolucionar l'economia demostrant que les persones no prenen decisions racionals a l'hora d'invertir.

A continuació s'analitzaran certs factors que influeixen en el pensament i la psicologia dels inversors, i per tant, en les seves decisions pròpies.

- **Excés de confiança.** És la tendència a sobreestimar la capacitat d'una persona per a aconseguir l'èxit en una funció determinada. Els errors més comuns que provoca dins la inversió són la infravaloració de riscos, la no diversificació i la realització de massa operacions.
- **Confirmació.** Es basa en buscar la confirmació d'idees que teníem prèviament concebudes. Aquest fet pot provocar una interpretació incorrecta de la informació o una cerca d'informació incompleta e inconsistent, anul·lant el pensament crític de l'inversor.
- **Il·lusió de control.** Aquest factor és la tendència de l'individu a pensar que pot controlar alguna cosa, que s'escapa totalment del seu control. Això pot provocar que l'inversor assumeixi un risc superior al que hauria d'assumir.
- **Ancoratge.** És la predisposició a fer més cas a la primera informació que es rep que a la última, i més si aquesta informació li va bé a l'inversor. En invertir es pren com a referència el preu passat per analitzar el potencial que té en el futur

el producte. Això no és del tot correcte, doncs els preus passats no tenen perquè ser un indicador d'una potencial revalorització futura.

- **Error dels costos irrecuperables.** Porta a mantenir una inversió que està generant pèrdues durant un temps, per por a perdre part de la inversió inicial o per esperança de que almenys se la pugui recuperar. Això pot portar a acabar assumint una pèrdua cada cop més gran.
- **Aversió a les pèrdues.** Aquest factor es basa en donar més importància a les pèrdues que als beneficis, tot i ser iguals. Això provoca una por a perdre diners, que desemboca en una aversió al risc excessiva. Si l'inversor no està disposat a assumir risc, serà complicat que aconseguixi una bona rendibilitat. Això pot donar que l'inversor acabi invertint en dipòsits, comptes corrents o fons d'inversió massa conservadors para el seu horitzó d'inversió.
- **Biaix d'autoritat.** Es basa en sobreestimar les opinions de certes persones pel simple fet de ser qui són. Això no es del tot correcte, s'ha de tenir un pensament crític i s'ha de jutjar una opinió o consell abans de fer-li cas.

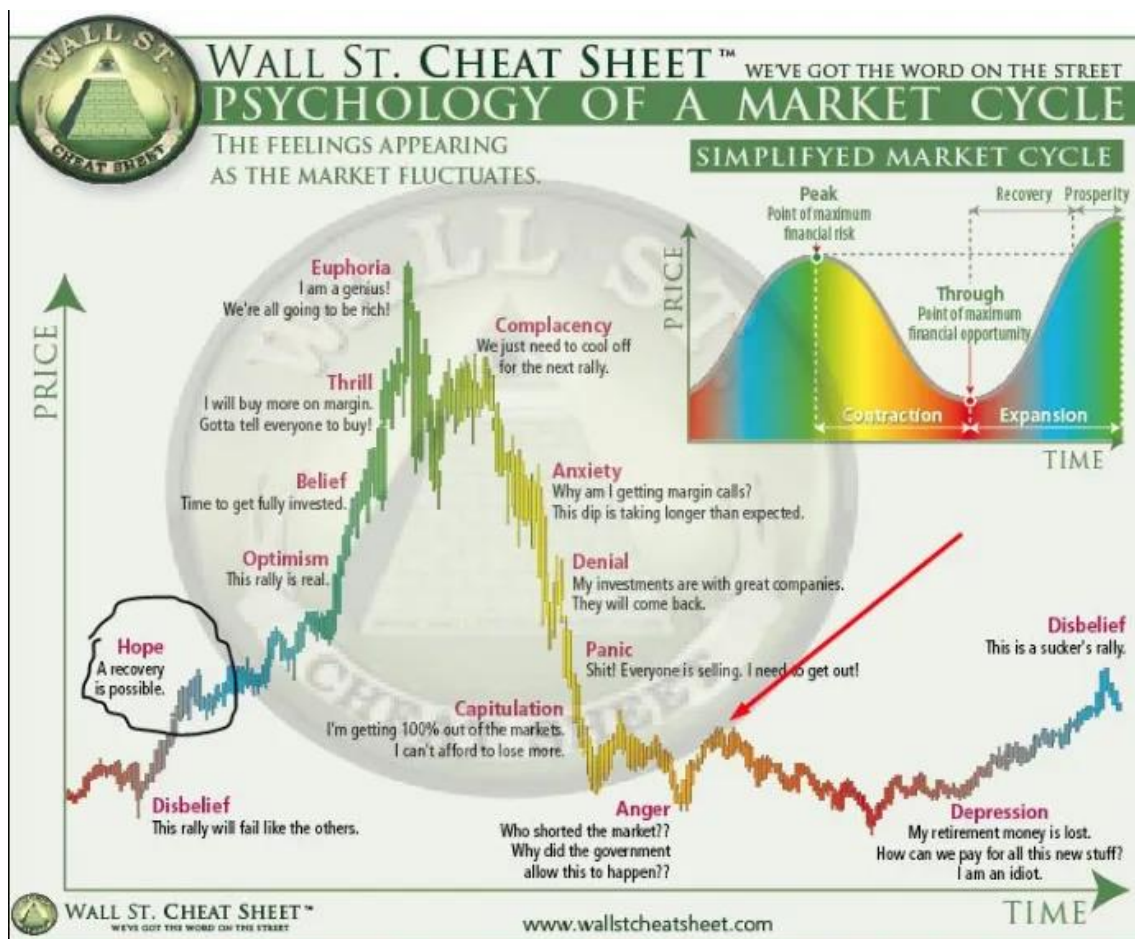
Aquests factors són individuals, decisions pròpies dels inversors que moltes vegades els fan fracassar a l'hora d'invertir. En canvi hi ha altres decisions més massificades, que es donen per molts inversors a l'hora, i que provoquen la majoria de les fluctuacions del mercat. Aquestes són algunes d'elles:

- **El comportament de manada.** L'ésser humà tendeix a seguir la multitud en tots els aspectes de la seva vida, aquest comportament gregari té un fort impacte en les finances. Si la multitud ven, l'inversor comú ven, i si la multitud compra, l'inversor comú compra. Això provoca excessos de demanda, o excessos d'oferta que acaben desembocant en variacions del preu de les accions, en pèrdues, o en la sobrevaloració d'alguns productes.
- **El FOMO.** (*Fear Of Missing Out*) Aquesta paraula es defineix com a la por a perdre's alguna cosa i aquest comportament va molt lligat al comportament gregari. Quan un inversor veu que un altre guanya diners, molts cops no pot evitar fer el mateix per guanyar-ne també. Un exemple molt clar va ser en l'auge de les criptomonedes. El problema és que si l'inversor arriba tard i paga un preu desorbitat pel producte, el mercat acabarà corregint aquesta sobrevaloració tard o d'hora.
- **L' eufòria.** Quan tot està anant bé es provoca un sentiment d'eufòria en els mercats, tothom vol comprar ja que s'està dins d'un període de temps amb rendibilitats positives. Aquesta eufòria provoca un pànic per comprar, si molta

gent vol comprar i poca gent vol vendre, els preus augmenten i augmenten, fins a un punt que el mercat corregeix, i molts inversors acaben perdent diners per aquest sentiment d'eufòria.

- **La incertesa.** La incertesa dins dels mercats provoca pànic, i aquest pànic sol provocar baixades de preus. L'inversor no sap que passarà en el futur, i molts cops decideix vendre al moment, sigui al preu que sigui. Això amb el comportament gregari provoca grans caigudes de preus.

A continuació s'adjunta un gràfic clàssic de Wall Street sobre la psicologia dels inversors dins d'un cicle de mercat:



Il·lustració13: Wall Street Cheat Sheet

Font: Medium

El gràfic analitza les emocions que hi ha dins d'un cicle de mercat, que comença amb una expansió i un pic que va produint esperança, optimisme, emoció i en el seu punt més alt eufòria. En els punts anteriors s'ha explicat que passa amb l'eufòria, i en efecte, quan arriba l' eufòria, comença la caiguda.

Durant la caiguda es va experimentant ansietat, negació, angoixa, pànic i fins i tot sentiment de ràbia. Durant aquestes emocions s'ha passat per un procés d'incertesa que ha acabat en el pànic, la venda massiva, i la caiguda màxima del preu de les accions.

Després d'aquestes emocions i aquesta caiguda ve una recuperació, el mercat torna a pujar. Això comença provocant incredulitat en l'inversor, fins al punt de pensar que és una pujada falsa, i a mesura que va pujant acaba provocant esperança un altre cop.

Observant això a simple vista sembla fàcil, anar en contra del mercat provocaria uns beneficis extraordinaris. Realment no és tant fàcil com pareix, és difícil detectar si els moviments del mercat venen donats per FOMO o per un comportament gregari, o si venen donats per informació i un anàlisi correctes. Aquesta és la dificultat a la que s'enfronta un inversor, i en la majoria cops és la raó per la qual es fracassa invertint.

4.4.1. Casos on la borsa es va veure afectada pel comportament irracional dels inversors

A continuació s'exposaran alguns casos com bombolles o moments de pànic en les borses mundials que van ser provocats en gran part per un comportament gregari i decisions irracionals conjuntes dels inversors.

Molts d'ells analítica i numèricament no tenen sentit, doncs són fets que no haurien d'afectar, o almenys amb tanta força, als mercats de renda variable per si mateixos, però va ser el pensament i la presa de decisions anticipades e errònies de la majoria dels inversors, el que va provocar l'impacte.

4.4.1.1. La crisi de les tulipes

Tot i que en aquells temps no va afectar als mercats de renda variable, la crisi de les tulipes és considerada la primera bombolla especulativa massiva de la història. S'inicia amb aquest exemple no per analitzar la afectació que va tenir en borsa, ja que no en va tenir, sinó per analitzar el comportament humà i veure que tot i que aquest fet va ocórrer en el segle XVII, no seria descabellat pensar que actualment podria passar un fet similar.

Sobre l'any 1630 les tulipes de colors, a Holanda van passar de ser flors molt preuades per als rics, a ser-ho per a totes les classes. Això va provocar que el seu preu s'incrementés més d'un 6000%, hi havia gent que venia la seva casa per comprar una tulipa i aquesta flor va arribar a uns preus totalment desorbitats, provocats per la eufòria i la histèria col·lectiva de comprar aquesta flor, que no era més que això, una flor.

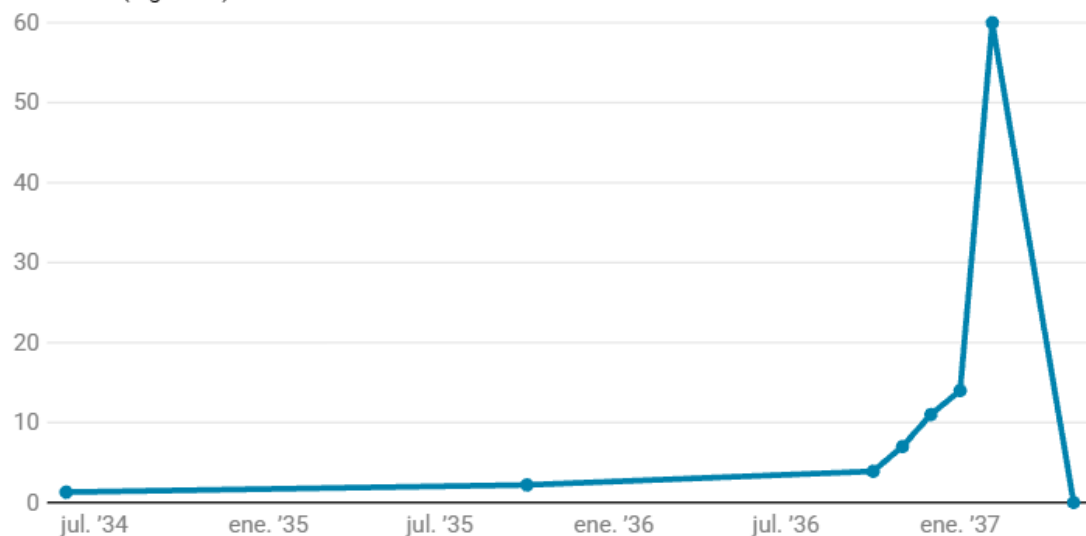
Fins que va arribar un dia, que sense aparent explicació, els inversors van deixar de voler comprar tulipes, això va provocar una venda massiva i desesperada, que va desencadenar en una gran i ràpida caiguda dels preus.

A continuació s'exposa un gràfic amb la variació aproximada del preu de la tulipa d'aquella època:

Aumento del 6000% en el precio

Jun 1634 - Feb 1637

■ Precios (log scale)



Il·lustració 14: Gràfic de l'evolució del preu de les tulipes segle XVII Font: BBVA

4.4.1.2. La bombolla punt com

Els inicis d'aquesta bombolla es remunten al 1997, quan les borses de valors occidentals van començar a créixer i van començar a néixer moltes empreses tecnològiques. L'eufòria estava pels núvols i ningú volia perdre l'oportunitat de treure beneficis d'aquesta situació.

El problema era que el model de les empreses punt com tenia molts de defectes, hi havia una quantitat excessiva d'empreses amb el mateix model de negoci que buscaven monopolitzar els seus respectius sectors.

Dins de tot això va aparèixer el NASDAQ com a competidor de la borsa tradicional de Wall Street. Aquest índex va tenir un creixement desorbitat, que com sol passar en aquests casos, va acabar en una caiguda del mateix nivell.

Tot i que molts d'inversors van fer fortunes, doncs van saber invertir quan s'havia de fer, molts d'altres van perdre molts diners, bé per invertir en la cresta de l'onada, o bé per esperar rendibilitats encara més altes de les aconseguides.



Il·lustració 15: Afectació de la bombolla punt com al S&P 500

Font: Investing

Aquest és un gràfic del NASDAQ i la seva evolució durant aquells anys, es pot veure clarament com la bombolla va arribar a un punt que va esclatar, baixant de preu fins i tot més ràpid del que va pujar.

S'ha triat el NASDAQ en aquest cas, perquè tot i que va afectar a tots els mercats, aquest va ser el més afectat, tenint un creixement d'aproximadament el 500% entre el 1995 i el 2000 i perdent més d'un 75% del seu valor al punxar la bombolla.

4.4.1.3. La Gran Recessió

També coneguda com la crisi financera mundial del 2008, va ser una crisi financera global considerada una de les més grans de la història. Va tenir lloc entre 2007 i 2009 i va afectar als mercats financers, al sector industrial i a situació laboral de gran part del món.

Tot va començar amb una gran bombolla immobiliària originada als Estats Units, la gent no parava de comprar cases, doncs els bancs donaven hipoteques i préstecs a gent amb poca solvència econòmica. Els preus de les cases van començar a pujar, tothom invertia en el sector immobiliari ja que no parava de pujar de valor, i aquest excés de confiança i comportament gregari va provocar que al final la bombolla esclatés.

Les cases van baixar de valor, i la gent estava pagant una hipoteca molt més gran, que el valor que realment tenia la seva propietat. Això va provocar que es deixessin de pagar hipoteques i prestataris i inversors comencessin a perdre diners, alguns fins i tot a arribar a la fallida.

Un dels punts d'inflexió més grans d'aquesta crisi va ser la caiguda dels Lehman Brothers, un dels bancs més grans dels Estats Units, que es va declarar en fallida el 15 de setembre del 2008.

Aquesta caiguda va provocar el pànic mundial, que es va traduir en una gran caiguda de les borses i una congelació del crèdit. Va haver-hi una gran recessió global, una caiguda del consum i un grau molt alt de desocupació.

En quant als mercats financers, l' S&P 500 va reaccionar de la següent forma:



Il·lustració 16: Afectació de la Gran Recessió al S&P 500

Font: Investing

S'observa com la bombolla va anar creixent, amb petites caigudes però una pujada clara fins a finals del 2007, que va començar a caure a un ritme prou accelerat i amb alguns rebots que feien parèixer que tot es recuperava, aquests moviments són fruit de la incertesa en els mercats.

Finalment després de la fallida dels Lehman Brothers la caiguda va ser molt més ràpida i agressiva, demostrant que va ser un punt d'inflexió que va sembrar el pànic total, fent veure a tot el món la feblesa econòmica d'aquell moment.

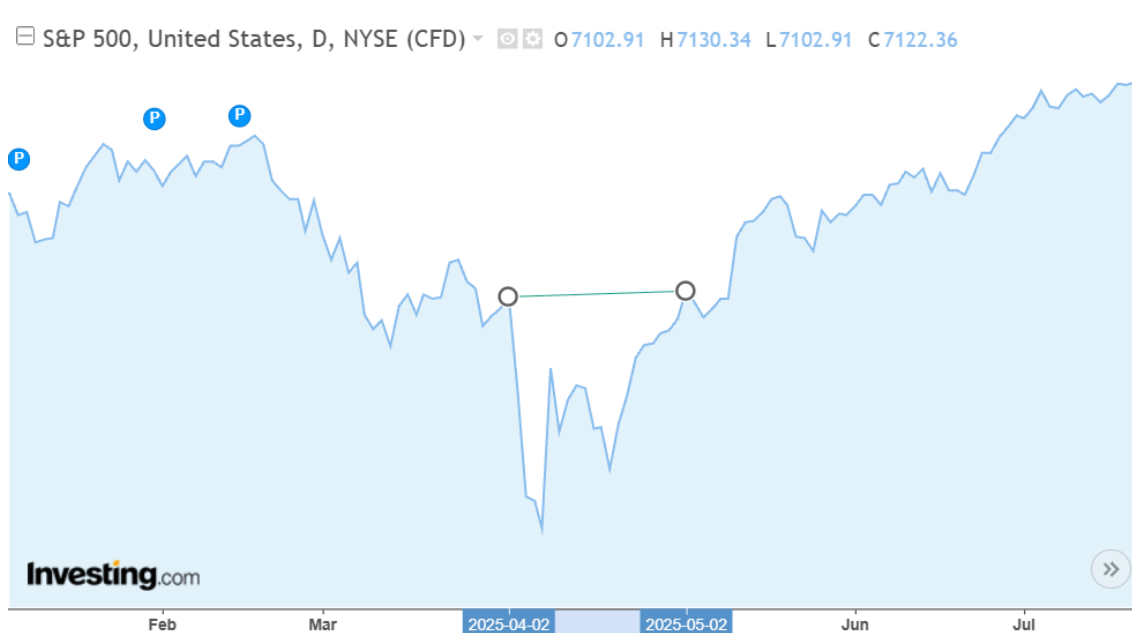
4.4.1.2. La crisi dels aranzels de Donald Trump

El 4 d'abril de 2025 Donald Trump va anunciar un aranzel universal del 10% sobre totes les importacions dels Estats Units, a més a més de tarifes encara més altes per a 60 països d'arreu del món.

Els dies posteriors a la notícia, l'S&P 500 i quasi tots els mercats mundials, va reaccionar molt negativament, perdent més d'un 6% del seu valor en una setmana. La caiguda va mantenir-se a la baixa durant un temps, fins que el mercat es va recuperar i en un mes estava en xifres similars a les anteriors a la notícia.

Trump no va treure els aranzels, és més, molts d'ells encara estan vigents. Simplement la notícia va provocar incertesa i pànic, cosa que es va traduir en una caiguda dels preus. Amb el temps aquest sentiment de pànic va desaparèixer, i tot i que Trump continuava amb els aranzels, el mercat va estabilitzar-se.

Aquest és un altre exemple clar del que provoca la psicologia dels inversors en el mercat, doncs una notícia com aquesta, va provocar una caiguda als mercats borsaris molt abans de que afectés realment a l'economia. A continuació es mostra un gràfic de com va afectar al S&P 500 aquesta notícia:



Il·lustració 17: Gràfic de l'afectació immediata dels aranzels de Trump al S&P 500

Font: Investing

4.4.1.3. La bombolla del Bitcoin

El preu del Bitcoin és i ha estat considerat per molts economistes com una bombolla per ser un producte que no té un valor intrínsec clar, ja que el seu preu depèn molt de l'oferta i la demanda i perquè molta de la inversió que hi ha cap a ell es basa simplement en especulació.

El fet de que sigui una bombolla és discutible, doncs tot i que ha esclatat molts de cops ha acabat recuperant-se. El que és indiscutible és que la seva alta volatilitat és l'exemple perfecte de l'afectació del pensament humà en un actiu, doncs com ja s'ha dit, per ell mateix no té cap valor intrínsec més enllà del valor que li dona l'inversor.

El Bitcoin va ser creat el 2009, i tot i que va tenir grans variacions percentuals de preu en els seus primers anys, el seu petit valor no el feia aconseguir importància dins dels mercats.

No va ser fins al 2013 on va tenir la seva primera gran bombolla, doncs va començar l'any costant 13\$, i va acabar-lo costant-ne 1150. Seguidament al 2014 el seu preu va caure fins als 200\$, tenint una caiguda d'un 80% aproximadament.

Una altra gran bombolla, que va ser la més mediàtica va venir al 2017, on al gener costava 1000\$ i al desembre 19800\$, és a dir, una pujada de més del 1900% del seu valor. Això però va canviar quan al desembre del 2018 el seu preu ja era de 3200\$, amb una caiguda total de més d'un 84%.

L'última gran bombolla va ser la del Covid-19, al març del 2020 costava 5000\$ i al novembre del 2021 ja en costava 69.000\$. Però com en els casos anteriors, amb el temps, al novembre del 2022 ja havia perdut aproximadament un 77% del seu valor, costant uns 15.500\$.

Totes aquestes variacions tenen únicament una explicació: és el pensament humà, la psicologia de l'inversor, el fet de pagar preus desorbitats perquè tothom ho fa i tothom està guanyant diners fa que el mercat arribi un punt que es desploma, i ocasiona pèrdues monstruoses. És la decisió de saber arribar d'hora a una inversió, o saber quan ja és tard, la que fa que un inversor aconsegueixi rendibilitats elevades i ben remunerades, conformes amb el risc que assoleix.

A continuació es mostra un gràfic de l'evolució del preu del Bitcoin durant la seva història:



Il·lustració 18: Evolució del preu del Bitcoin

Font: Investing

4.5. L'índex VIX

Índex VIX, també conegut com l'índex de la por en els mercats de valors és un índex de volatilitat implícita. Aquest índex va ser creat pel Chicago Board Options Exchange (CBOE) i bàsicament quantifica les expectatives del mercat estatunidenc, més concretament de l'S&P 500, respecte la volatilitat.

El seu càlcul no és gens simple, doncs es basa en les opcions sobre l' S&P 500 que tenen el seu venciment en un període de 23 a 27 dies. Entre aquestes opcions sol es tenen en compte les que estan *out of the money*, aquesta expressió s'explicarà en l'annex 11.

A més a més, s'exclouen opcions per les que no hi ha ofertes (*Bid*). Si hi ha dues opcions amb un preu d'exercici successiu sense *bid*, s'exclouen també totes les posteriors, en el cas d' opcions de venda, opcions amb un preu d'exercici més alt, i en les de compra, amb un preu d'exercici més baix.

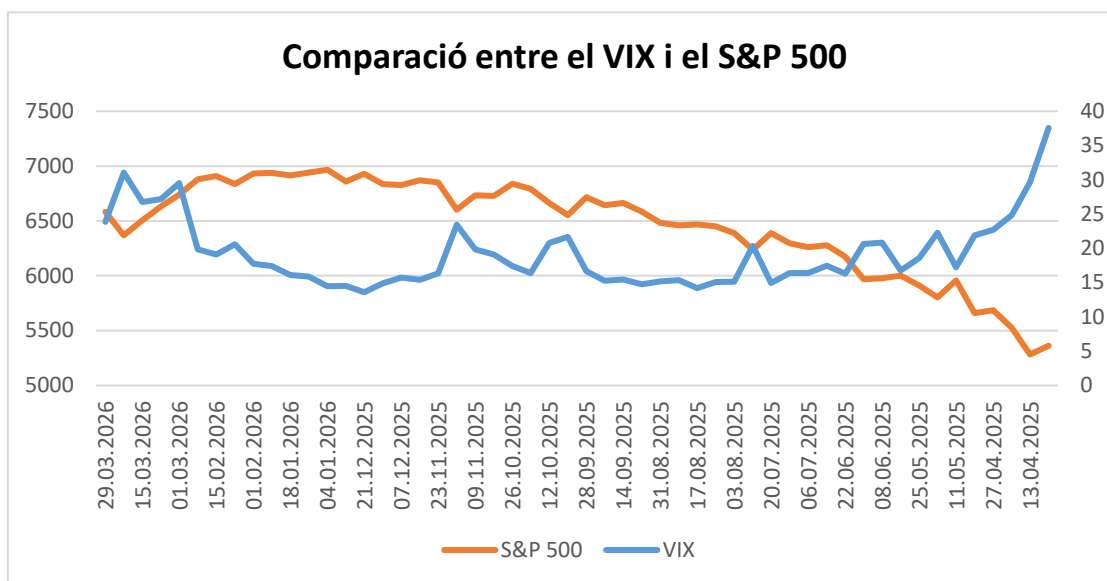
Com la variació dels preus de les opcions és continua, les opcions que componen el càlcul poden canviar en temps real, canviant així el seu resultat.

4.5.1. Utilitats de l'índex VIX

Aquest índex té diverses utilitats a l'hora d'invertir, però s'ha de tenir en compte que la dificultat per entendre i operar en ell és més elevada que la que té un índex comú.

Hi ha *ETFs* que repliquen el seu comportament, però la dificultat ve en la comprensió de com es comporta i perquè. Una explicació bàsica i simple seria que, quan hi ha pànic en l' S&P 500 aquest índex augmenta el seu valor, ja que el pànic provoca volatilitat. En canvi si hi ha tranquil·litat i un creixement continu i desaccelerat dins de l' S&P 500, la volatilitat disminueix, fent que aquest índex també ho faci.

Això provoca el que s'observa en el següent gràfic, que compara els dos índexs, la seva creació i els càlculs pertinents es troben en l'annex 12:



Il·lustració 19: Gràfic de comparació entre el VIX i el S&P 500

Font: Elaboració pròpia

Està clar que la correlació d'aquests dos índexs és negativa, per demostrar-ho numèricament, s'ha calculat el coeficient de correlació de Pearson, que ha donat un valor -0,74. Això indica el que es veu a simple vista, hi ha una forta correlació negativa, si un puja l'altre normalment baixa i viceversa.

És per això que són varies les utilitats que se li poden donar, però la més simple i amb menys risc és utilitzar l'índex VIX com a cobertura. Es basa en invertir en l'índex S&P 500, però diversificar amb el VIX. Això el que et dona és una reducció de les pèrdues potencials, però també una reducció dels beneficis potencials. Bàsicament si cau l'S&P 500 molt probablement pugui el VIX, per tant reduiràs pèrdues, però si l'S&P 500 està en un període de calma i una pujada desaccelerada, el preu de cotització de la *ETF* del VIX perdrà valor.

Un dels riscos és que l'S&P 500 entri en estancament, cosa que provocaria una pèrdua per part del VIX, i una pèrdua o benefici insuficient per part de l'S&P 500. És per això que l'especulació amb la volatilitat té una dificultat superior, doncs hi ha diferents escenaris possibles, i alguns poden provocar pèrdues molt grans.

En conclusió, l'índex VIX és una eina útil, que mesura la volatilitat, cosa que molts cops ve donada per emocions com por o eufòria, però és recomanable ser-ne conscient del seu funcionament i tenir uns coneixements prou avançats per entrar en aquests mercats.

4.6. Estudi comparatiu sobre la rendibilitat obtinguda per l'S&P 500 versus la rendibilitat obtinguda d'un inversor mitjà

DALABAR és una firma independent d'investigació financera coneguda per mesurar la diferència de la rendibilitat financera d'un inversor mitjà amb la del mercat. Té un informe anual anomenat *Quantitative Analysis of Investor Behavior* (QAIB) que analitza i compara el rendiment mitjà d'un inversor amb una gestió activa amb el rendiment dels índexs del mercat.

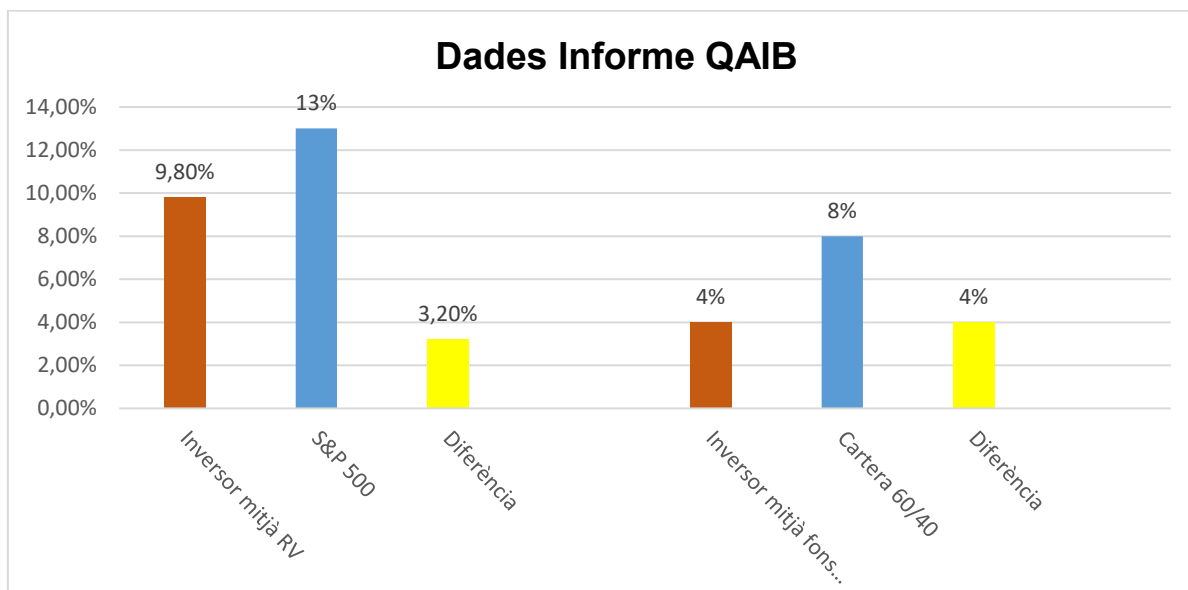
El QAIB no està disponible a tot el públic, té un preu, però hi ha moltes webs financeres com *Forbes* (d'on s'extreu aquesta informació) que publiquen articles sobre aquest. Les dades que s'exposaran són sobre l'informe del 2025.

Aquestes dades són calculades estimant la rendibilitat dels inversors. Per a això s'analitzen les variacions en actius i fluxos d'efectiu de fons en relació amb el rendiment del mercat, tenint en compte el moment i la magnitud de les operacions de compra-venda. Això inclou guanys de capital realitzats i no realitzats, els dividends, interessos, els costos de transacció, les comissions de venda, i en definitiva, tots els costos i impostos associats a les operacions de compra-venda en el mercat financer.

DALABAR afirma que en els últims 10 anys, la rendibilitat mitjana obtinguda per un inversor que inverteix tot el seu capital en renda variable, ha estat el 9,8% anual, mentre que el rendiment anualitzat de l'S&P 500 per aquest mateix horitzó de temps ha estat del 13%.

En canvi, un inversor mitjà en fons d'assignació d'actius ha obtingut un rendiment del 4% anual, mentre que el rendiment anualitzat d'una cartera equilibrada 60/40 (una distribució molt utilitzada com a referència o benchmark) ha estat aproximadament del 8%

A continuació es presenta un gràfic de barres que resumeix aquestes dades:



Il·lustració 20: Gràfic de les dades de l'informe QAIB

Font: Elaboració pròpia

La diferència és notable: en renda variable es registra un 3,20% i en carteres mixtes un 4%. A més, aquesta comparació no té en compte el cost en temps associat a una gestió activa, ja sigui mitjançant la selecció pròpia d'actius o a través d'un gestor financer, en contrast amb la inversió passiva basada en la replicació d'un índex.

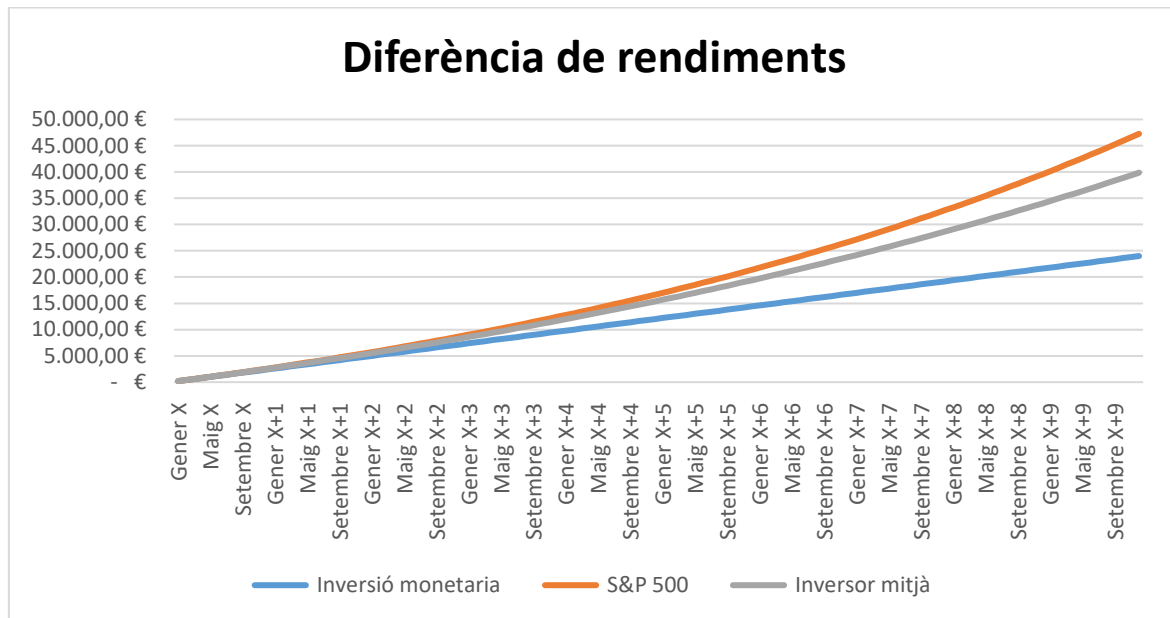
4.6.1. Exemple comparatiu entre dos estils d'inversió

Per veure més clara la diferència de rendibilitats, i que suposa una diferència d'un 3,20% a continuació es farà un supòsit per exemplificar-ho:

Donats dos inversors que inverteixen 200 euros mensuals, una xifra que no és gens desorbitada. Un inversor simplement inverteix aquests diners cada mes a una ETF que replica l'S&P 500 i l'altre confia més en les seves habilitats i aplica una gestió activa. És a dir, tria ell mateix on invertir els seus diners i els mou quan creu oportú, depenent de les seves conviccions. Així doncs es considera un inversor mitjà segons l'estudi de DALABAR.

En aquest cas agafem les dades d'aquest estudi, per tant, es planteja un horitzó inversor de 10 anys per als dos inversors. Els càlculs per dur a terme aquest supòsit es troben en l'annex 10.

Com les inversions són de 200 euros mensuals, es calcula la rendibilitat mensualitzada per als dos subjectes, tant el que inverteix en l'S&P 500 com el que ho fa per compte propi. Aquestes rendibilitats són del 1,02% i del 0,78% respectivament. A continuació es mostra un gràfic de l'evolució de les dos inversions:



Il·lustració 21: Gràfic de la diferència de rendiments

Font: Elaboració pròpia

El gràfic mostra clarament com amb el pas del temps, l'interès compost va allunyant cada cop més el valor que aconsegueixen ambdues inversions. L'inversor de l'S&P 500 acaba obtenint una plusvàlua de 23.262,22 euros, en canvi l'inversor mitjà n'obté una de 15.867,26. La diferència és de 7.394,97 euros, xifra que suposa un 30,81% de la inversió inicial.

Per tant, l'elecció d'un inversor i la de l'altre fa variar molt el rendiment que en treuen de les seves respectives inversions. En cas d'haver invertit més diners o de tenir un horitzó inversor més llarg, la diferència seria més gran.

4.6.2. Causes

Les causes tenen a veure amb el que s'ha explicat anteriorment durant el treball, un inversor pensa, i un índex es mou simplement per fluctuacions de valors, i això és la causa d'aquestes diferències de rendibilitat anteriorment descrites.

Són els factors i biaixos de les finances conductuals el que provoca que un inversor cregui que superar el mercat és feina fàcil, i en gran part, es deu a que la majoria d'inversors no entenen realment el funcionament de la borsa, i és aquest fet el que els condemna.

El comportament gregari, el FOMO, l'excés de confiança i tots aquests factors venen donats per un desconeixement clar del mercat, que provoca que l'inversor mitjà obtingui rendibilitats relativament baixes segons la inversió de temps i el risc que s'assumeix.

Per a l'ésser humà és molt difícil seguir una disciplina, tenir unes idees i seguir amb elles enfrontant-se a totes les adversitats que li venen, i això en els mercats de renda variable normalment és molt més efectiu que buscar aquella acció màgica que multipliqui el teu patrimoni, tenir aquell cop de sort que et faci ric amb un sol moviment de borsa. És molt fàcil fixar-se amb qui es va fer ric amb el bitcoin, però desgraciadament hi ha més gent que ha perdut grans parts del seu patrimoni, que gent que s'ha fet rica amb la inversió a borsa.

Les principals accions que deriven d'aquesta manera de pensar i actuar de la majoria d'inversors i que provoquen aquestes diferències en les rendibilitats són les següents:

- La compra després de rendibilitats molt altes, quan l'acció ja té un valor massa elevat.
- La reducció de presència en el mercat després de les grans caigudes, cosa que et fa perdre també presència quan el mercat es recupera.
- La inquietud, canviar d'actius freqüentment, assumint els costos que això provoca, i augmentant la possibilitat de sortir o entrar en moments inoportuns.
- Reaccionar davant de la volatilitat, a més de seguir amb l'objectiu marcat.

5. Conclusions

A continuació s'exposen les conclusions extretes un cop acabat el treball. Cal remarcar, en primer lloc, que el comportament de la borsa de valors és incert i difícilment predictable; per tant, cap model basat en dades passades pot assegurar amb plena certesa l'evolució futura.

La part teòrica del treball és bàsicament una introducció, s'expliquen certs conceptes que s'han considerat importants de saber per entendre el treball, com ara els mercats de renda variable, el seu funcionament, i certs aspectes més tècnics però necessaris. Després també es parla del que és l'S&P 500, mercat sobre el qual es compara el rendiment i que té una forta importància dins del treball.

Seguidament, ve la part pràctica; d'aquest apartat és d'on s'han tret les conclusions més importants.

El primer és reafirmar el començament d'aquest apartat; el comportament de les cotitzacions de borsa és imprevisible, per tant, aquestes conclusions són part del raonament propi al qual ha arribat l'alumne fent aquesta tasca, no són recomanacions ni molt menys afirmacions amb certesa.

Els primers apartats del marc pràctic, les ràtios i els indicadors financers, ajuda a respondre la primera hipòtesi del treball. És cert que les ràtios poden ajudar a anticipar-se als moviments del mercat, però no sempre, ja que el mercat és irracional, per tant, tot i que poden ser d'utilitat, no és cert que un anàlisi financer i econòmic té una utilitat total en aquest àmbit, sí que és un factor a tenir en compte, però no el més important.

Seguidament, es passa a la part més extensa i important del marc pràctic, les finances conductuals. La investigació i indagació sobre aquest àmbit porta a la comprensió de la seva importància dins de l'economia. Amb les definicions del que signifiquen i els exemples pràctics s'arriba a les següents conclusions que donen resposta a les altres dos hipòtesis del treball.

La segona hipòtesi té una resposta clara, la causa de que un inversor individual que segueix una gestió activa normalment aconsegueixi una rendibilitat inferior a la de un índex es la irracionalitat de les persones. Els factors explicats en les finances conductuals com el FOMO, el comportament gregari, o l'excés de confiança, i els coneixements compartits per Daniel Kahneman com els dos tipus de pensament del cervell o l'aversion a les pèrdues avalen aquesta resposta. Amb l'estudi DALABAR es veu quina és la rendibilitat mitjana d'un inversor que segueix una gestió activa, i al comparar-

la amb la rendibilitat que ofereix l' S&P 500 s'arriba a una demostració numèrica sobre aquesta conclusió.

Per últim, la conclusió que respon la tercera hipòtesi té a veure amb els exemples de casos on la borsa es va veure afectada pel comportament irracional dels inversors. No hi ha hagut bombolles, pujades o caigudes grans provocades per indicadors econòmics i financers alarmats, doncs el detonant d'aquests casos no ha estat això, sinó el comportament humà.

Dit això, es pot afirmar que un anàlisi i un control de les finances conductuals és molt més important que un anàlisi numèric a l'hora d'aconseguir una rendibilitat major dins dels mercats de renda variable.

Per tant, en moltes ocasions ser pràctic i simple serveix més que intentar assolir alguns objectius per als quals l'individu no està qualificat com a inversor. Això s'exemplifica fàcilment amb el supòsit de l'inversor mitjà i l'inversor que replica l'S&P 500.

Superar mercats i índexs com aquests no és fàcil, ja que estem parlant d'un índex considerat per molts experts com el millor del món. Per superar-lo són necessaris molts coneixements, i a part, una gran capacitat de domini psicològic per no caure en biaixos o en la presa de decisions impulsives i errònies.

Amb això no es vol donar a entendre que el millor és posar tot el capital en l'S&P 500 i esperar uns anys per recollir una bona plusvàlua. Un concepte molt important en la inversió és la diversificació, i a part, cada inversor ha de prendre les decisions que ell cregui correctes; si tothom invertís igual, el mercat no funcionaria.

Per tant, és tan important o més saber i controlar la ment i els impulsos, biaixos, o incorreccions a els que et pot portar, que tenir un gran coneixement d'economia i de mercats. Hi ha una frase de Benjamin Graham, un dels inversors més influents de la història, que s'adequa perfectament a la conclusió principal del treball i exposa la importància de les finances conductuals: *"El principal problema de l'inversor, i fins i tot el seu pitjor enemic, és probablement ell mateix."*

Veig correcte concloure el treball amb una pregunta pròpia que em faig a mi mateix, i que em sorgeix de la incertesa i la curiositat que em crea veure la velocitat a la que està avançant el món de la tecnologia degut a la Intel·ligència Artificial. La qüestió és la següent: Revolucionarà la IA la forma d'invertir en els mercats de renda variable, o sol es convertirà en un recurs més per ajudar a l'inversor?

6. Referències bibliogràfiques

- ¿Qué es el índice VIX y cómo operar en él? (n.d.). Retrieved from IG website:
<https://www.ig.com/es/indices/que-es-el-vix-y-como-operar>
- Alex. (2024, September 25). Què són i quines característiques tenen els índexs borsaris? | Navas & Cusi Abogados. Retrieved February 14, 2026, from Navas & Cusi Abogados website: <https://www.navascusi.com/ca/indices-bursatils-caracteristiques/>
- Alternative, M. (2026). Guía de Volatilidad en Fondos: Qué es y cómo te afecta. Retrieved May 6, 2026, from Crescenta website:
<https://www.crescenta.com/es/aprende-y-crece/articulo/volatilidad-en-fondos-de-inversion-que-es-como-entenderla-y-por-que-importa>
- Antonio, J. (2016, June 8). Ràtios financieros: interpretación y ejemplos. Retrieved May 6, 2026, from Empresa Actual website: https://www.empresaactual.com/sabes-interpretar-los-ratios-de-una-empresa/?gad_source=1&gad_campaignid=23267410305&gbraid=0AAAAAo-fdC-pOeoYaLIFDeDD3_oZjl4sv&gclid=CjwKCAjwwqjOBhAGEiwAngeQnUoluRGCgskZjX4cC5ZXq09aXD8dIPXgMVwWUmbq7mcluC68l16exRoCLZwQAvD_BwE
- Aranceles en la segunda presidencia de Donald Trump - Wikipedia, la enciclopedia libre. (2022). Retrieved from Wikipedia.org website:
https://es.wikipedia.org/wiki/Aranceles_en_la_segunda_presidencia_de_Donald_Trump
- Barría, C. (2017, December 18). Cuáles fueron las 5 peores burbujas de la historia que estremecieron la economía mundial (y por qué nos siguen dando terror). *BBC News Mundo*. Retrieved from <https://www.bbc.com/mundo/noticias-42374461>
- BBVA. (2018, February 21). La tulipomanía, la primera burbuja económica de la historia. Retrieved from BBVA NOTÍCIAS website:
<https://www.bbva.com/es/economia-y-finanzas/tulipomania-primera-burbuja-economica-historia/>
- BBVA. (2024, July 4). Qué es la psicología financiera y cómo influyen las emociones. Retrieved from BBVA NOTÍCIAS website: <https://www.bbva.com/es/salud-financiera/que-es-la-psicologia-financiera-y-como-influyen-las-emociones-en-la-inversion/>

- Blanca, A. (2024, July 11). Descifrando l' S&P 500 con 10 datos que no conocías. Retrieved February 22, 2026, from Substack.com website: <https://markets101.substack.com/p/descifrando-el-s-and-p-500-con-10>
- Bolsas y Mercados Españoles. (2024). Qué es la renta variable y cómo funciona | BME Exchange. Retrieved from BME Exchange website: <https://www.bolsasymercados.es/bme-exchange/es/Preguntas-Frecuentes/que-es-renta-variable>
- comunicacion. (2024, August 7). Principales Riesgos de Invertir en la Bolsa de Valores ¿Qué Tan Seguro Es? Retrieved from Escuela de Postgrado de Economía y Finanzas website: <https://postgradoeconomia.com/riesgos-de-invertir-en-la-bolsa-de-valores/>
- de, C. (2006, December 7). Índice bursátil estadounidense. Retrieved from Wikipedia.org website: https://es.wikipedia.org/wiki/S%26P_500
- de, C. (2007, January 27). bolsa de valores de los Países Bajos. Retrieved February 14, 2026, from Wikipedia.org website: https://es.wikipedia.org/wiki/Euronext_%C3%81msterdam
- de, C. (2024, September 13). documento fundacional de la Bolsa de Nueva York. Retrieved February 14, 2026, from Wikipedia.org website: https://es.wikipedia.org/wiki/Acuerdo_de_Buttonwood
- de, G. (2023). Psicología del inversor: ¿Cómo té afectan las emociones al invertir? Retrieved from Bankinter website: <https://www.bankinter.com/blog/mercados/psicologia-inversor-decisiones-financieras>
- De, I. (2025a, November 25). Qué es el PER y cómo se calcula. Retrieved May 6, 2026, from Investing.com ES website: <https://es.investing.com/academy/analysis/que-es-el-per-en-bolsa/>
- De, I. (2025b, November 27). Los mejores ETFs dl' S&P 500. Retrieved from Investing.com ES website: <https://es.investing.com/academy/etfs/los-mejores-etfs-del-sp-500/>
- Dude, T. (2025, April 9). The Psychology Behind Trends: Herd Behavior, FOMO, and Panic. Retrieved from Medium website: <https://medium.com/@trading.dude/the-psychology-behind-trends-herd-behavior-fomo-and-panic-2d2b36f6d76e>
- EmpresaActual. (2025, August 14). Cotizar en bolsa: qué es y cómo se hace. Retrieved from Empresa Actual website: <https://www.empresaactual.com/que-es-cotizar-en-bolsa/>

- España, B. A. (2020, January 15). Cómo afectan los tipos de interés a la Bolsa.
Retrieved from Asset Management website:
<https://www.bbvaassetmanagement.com/es/actualidad/como-afectan-los-tipos-de-interes-a-la-bolsa/>
- Felix. (2025, May 29). La Psicología de las Reacciones del Mercado: Comprendiendo el Comportamiento del Inversor | Vantage. Retrieved February 14, 2026, from Vantage website: <https://www.vantagemarkets.com/es/academy/psychology-of-market-reaction/>
- FlexFunds. (2023, December 15). Fondos de inversión pasivos vs fondos de inversión activos | FlexFunds. Retrieved from FlexFunds website:
<https://www.flexfunds.com/es/flexfunds/fondos-de-inversion-pasivos-vs-fondos-de-inversion-activos/>
- FOREX. (2022, January 6). Nikkei 225: Descubre los componentes, qué es y cómo operar en el índice Nikkei 225. Retrieved from @FOREXcom website:
<https://www.forex.com/es/news-and-analysis/nikkei-225-que-es-y-como-operar/>
- Gestión de riesgos para operadores bursátiles: Una guía integral. (2024, April 3).
Retrieved from Investing.com Español website:
<https://es.investing.com/analysis/gestion-de-riesgos-para-operadores-bursatiles-una-guia-integral-200469383>
- Gil, P. (2025, April 25). ¿Qué són los índices bursátiles y qué tipos hay? - Pablo Gil Trader. Retrieved February 14, 2026, from Pablo Gil Trader website:
<https://pablogiltrader.com/blog/articulos/que-son-los-indices-bursatiles-y-que-tipos-hay/>
- González, O. (2024, March 7). Ràtioo financiero: tipos, fórmulas, valores e interpretación. Retrieved from appvizer.es website:
<https://www.appvizer.es/revista/contabilidad-finanzas/contabilidad/ratioo-financiero>
- Gráfico del Bitcoin (BTC) - Investing.com. (2026, May 6). Retrieved from Investing.com Español website: <https://es.investing.com/crypto/bitcoin/chart>
- Gráfico S&P 500 (SPX) en tiempo real - Investing.com. (2026, May 6). Retrieved May 6, 2026, from Investing.com Español website:
<https://es.investing.com/indices/us-spx-500-chart>
- Hernan González. (2025, August). Entiende los Tipos de Índices Ponderados en Trading. Retrieved February 14, 2026, from Financionario.com website:
<https://financionario.com/como-funcionan-los-indices-ponderados-por-capitalizacion-y-precio>

Histórico dl' S&P 500 VIX (VIX) - Investing.com. (2026, May 3). Retrieved from Investing.com Español website: <https://es.investing.com/indices/volatility-s-p-500-historical-data>

<https://gbm.com/media/wp-content/themes/gbm-media-theme/humans.txt>. (2025, October 14). Academy | GBM Media. Retrieved February 22, 2026, from GBM Media website: <https://gbm.com/media/the-academy/indice-sp-500-que-es-y-como-funciona/>

Ibercaja. (2025, May 23). Por qué sube y baja la bolsa: factores clave que afectan a los mercados. Retrieved February 14, 2026, from Ibercaja.es website: <https://vamoscontufuturo.ibercaja.es/articulo/por-que-sube-y-baja-la-bolsa/>

Índice VIX: explicación, cálculo y aplicación | DEGIRO. (n.d.). Retrieved from www.degiro.es website: <https://www.degiro.es/aprender-invertir/academia-inversores/curso-inicial/indice-vix>

ING. (2022). ING. Retrieved February 22, 2026, from Wwww.ing.es website: <https://www.ing.es/ennaranja/invertir-dinero/como-invertir/sp-500-y-su-importancia>

Investing. (2026, February 20). IVV ETF | ishares S&P 500 ETF - Investing.com. Retrieved February 22, 2026, from Investing.com Español website: <https://es.investing.com/etfs/ishares-s-p-500>

investorsight.co. (2026). InvestorSight on Instagram: "The Global Equity market." Retrieved from Instagram website: <https://www.instagram.com/p/DV3TbjjCGbx/>

Killian, A. (2024, June 23). ¿Qué actores influyen en el precio de las acciones? Retrieved from IG website: <https://www.ig.com/es/estrategias-de-trading/-que-actores-influyen-en-el-precio-de-las-acciones--201201>

Los riesgos de invertir | DEGIRO. (n.d.). Retrieved from www.degiro.es website: <https://www.degiro.es/riesgo-de-invertir>

Mira, M. (2018a, November 12). PVC o Ràtioo Precio Valor Contable. Retrieved May 6, 2026, from Estrategiasdeinversion.com website: <https://www.estrategiasdeinversion.com/herramientas/diccionario/analisis-fundamental/pvc-o-ràtioo-precio-valor-contable-t-404>

Mira, M. (2018b, November 12). Ràtioos Bursátiles o Price Earnings Ràtioo. Retrieved from Estrategiasdeinversion.com website: <https://www.estrategiasdeinversion.com/herramientas/diccionario/analisis-fundamental/ràtioos-bursatiles-o-price-earnings-ràtioo-t-1151>

Miraltabank. (2025, May 29). ¿Qué es el ràtioo de Sharpe y para qué sirve? - Miraltabank. Retrieved from Miraltabank website:
<https://www.miraltabank.com/ràtioo-sharpe-inversion/>

Morales, A. (2026, February 4). Lo que debes saber y entender dl' S&P 500. Retrieved February 22, 2026, from HelpMyCash.com website:
<https://www.helpmycash.com/invertir/que-es-el-indice-sp-500-bolsa-de-valores/>

Officer, T. (2024, January 7).   ndice Sectorial. Retrieved February 14, 2026, from The Officer website: <https://theofficer.es/indice-sectorial-2/>

Open Bank. (2025).   Qu   es la renta variable? | Openbank. Retrieved February 14, 2026, from Openbank | Banco Online del Grupo Santander website:
<https://www.openbank.es/open-to-learn/que-es-renta-variable>

OpenBank. (2025). Dow Jones: qué es y cómo invertir en él | Openbank. Retrieved February 14, 2026, from Openbank | Banco Online del Grupo Santander website: <https://www.openbank.es/open-to-learn/dow-jones-que-es>

OpenBank. (2026). Análisis técnico y fundamental en bolsa. Diferencias | Openbank. Retrieved February 14, 2026, from Openbank | Banco Online del Grupo Santander website: <https://www.openbank.es/open-to-learn/diferencia-entre-el-analisis-tecnico-y-fundamental>

Pictet Asset Management. (2025, December 8).   Qu   es la volatilidad financiera y cómo se calcula? Retrieved May 6, 2026, from Pictet Asset Management website: <https://am.pictet.com/pictetpar  tio/guia-de-finanzas/2025/que-es-la-volatilidad-financiera-como-se-calcula>

Price Earning Ràtioo o Ràtioo PER. (2023). Retrieved from Banco Santander website:
<https://www.bancosantander.es/glosario/price-earning-ràtioo-per>

Redes Sociales. (2018).   C  mo se ha comportado l' S&P 500 desde su nacimiento? (infografía). Retrieved from Bankinter website:
<https://www.bankinter.com/blog/mercados/evolucion-sp500-infografia>

Ricardo, R. (2025, November 8).   Qu   es el índice de Capitalización Ponderada? Explicación y Ejemplos | Estudiando. Retrieved February 14, 2026, from Estudiando website: <https://estudiando.com/que-es-el-indice-de-capitalizacion-ponderada-explicacion-y-ejemplos/>

Ross, J. (2025, August 25). The \$127 Trillion Global Stock Market in One Giant Chart. Retrieved from Visual Capitalist website:
<https://www.visualcapitalist.com/sp/ter01-piecing-together-the-127-trillion-global-stock-market/>

Ruiz, J. (2020, May 8). La importancia de la psicología en la inversión. Retrieved from Inversión para todos website: <https://www.r4.com/inversion-para-todos/importancia-psicologia-inversion/>

S&P 500 Map. (n.d.). Retrieved from finviz.com website: <https://finviz.com/map.ashx>

S&P 500 Price to Book Value. (n.d.). Retrieved from www.multpl.com website: <https://www.multpl.com/s-p-500-price-to-book>

S&P Global. (22 C.E., February). S&P 500® | S&P Dow Jones Indices. Retrieved from www.spglobal.com website: <https://www.spglobal.com/spdji/es/indices/equity/sp-500/#overview>

Saclable Capital. (2024, October 2). What is the S&P 500 and how does it work | Scalable Capital. Retrieved February 14, 2026, from es.scalable.capital website: <https://es.scalable.capital/finanzas-bolsa/indice-sp-500-explicado>

Salud Financiera. (2025, June 12). Trade Republic y un spread para incautos. Retrieved February 14, 2026, from Substack.com website: <https://saludfinanciera.substack.com/p/analisis-trade-republic-spread>

Santander. (2025). 1310046E-particulares-ahorro-inversion-bolsa-inversion-guia-invertir-bolsa-psicologia-financiera. Retrieved February 14, 2026, from Banco Santander website: <https://www.bancosantander.es/particulares/ahorro-inversion/bolsa-inversion/guia-invertir-bolsa/psicologia-financiera>

Sevilla, A. (2012, February 18). Índice bursátil - Definición, qué es y concepto. Retrieved from Economipedia website: <https://economipedia.com/definiciones/indice-bursatil.html>

Trade Republic. (2026). Login. Retrieved February 22, 2026, from Traderepublic.com website: <https://app.traderepublic.com/login?redirectFrom=/instrument/IE00B5BMR087>

Universidad Europea. (2019, June 13). Ràtioos financieros: qué son, tipos y cómo interpretarlos. Retrieved from Universidad Europea website: <https://universidadeuropea.com/blog/ràtioos-financieros/>

Vivas, L. (2022, October 20). La rentabilidad S&P 500 en los últimos 10 años. Retrieved February 22, 2026, from Mittrade.com website: <https://www.mittrade.com/es/articulo/indices/analisis-de-Indice/rentabilidad-anual-sp500>

Vive UNIR. (2022, December 30). ¿Qué es la ràtioo de Sharpe y qué mide? Retrieved from UNIR website: <https://www.unir.net/revista/empresa/ràtioo-sharpe/>

Volatilidad de un fondo: clave para elegir bien tu inversión. (2026, February 4). Retrieved May 6, 2026, from Santalucía Asset Management website:

<https://www.santaluciaam.es/escuela-de-inversion/volatilidad-de-un-fondo-que-indica-y-como-interpretarla/>

7. Annexos

Annex 1 – Definició de la Beta

La Beta mesura el risc sistemàtic d'una acció o cartera. Compara la volatilitat d'un actiu amb la volatilitat del seu índex de referència. Les seves interpretacions són les següents:

$\beta = 1$: El preu de l'actiu es mou amb línia amb el de l'índex

$\beta < 1$: L'actiu és menys volàtil que l'índex

$\beta > 1$: L'actiu és més volàtil que l'índex

$\beta < 0$: El preu de l'actiu es mou en direcció contrària al mercat

Annex 2 – Down Jones

És un índex format per 30 grans empreses nord-americanes. Aquestes empreses són elegides per la seva representació sectorial i per la seva mida i rellevància econòmica. El problema d'aquest índex es la seva poca diversificació, doncs hi ha molts índexs borsaris amb més empreses, que representen millor el mercat dels Estats Units. Com ja s'ha nombrat en el cos del treball, és un índex de preus ponderats.

Per tant el Down Jones esta format per les empreses més grans i més representatives de cada sector de Nord Amèrica.

Annex 3 – Nikkei 225

És el principal índex de la borsa japonesa, format per les 225 empreses més líquides i representatives dels sectors del Japó. Com el Down Jones es un índex de preus ponderats.

Hi ha un índex anomenat Nikkei 500 també ponderat pel preu, té una major diversificació però es menys conegut internacionalment.

Annex 4 – Free float

El free float es el percentatge d'accions d'una empresa que estan en circulació en els mercats borsaris, accions que no estan en mans d'accionistes estables o de control.

Molts índexs corregeixen la capitalització de les seves empreses pel free float ja que dona una visió més realista del volum d'accions de l'empresa que realment es negocien dins del mercat.

Annex 5 – Ibex-35

L'Ibex-35 és el principal índex borsari dins del ,mercat de valors espanyol. Està compost per les 35 empreses espanyoles amb més liquiditat, la qual cosa no vol dir que siguin les més grans.

La capitalització de les empreses que el formen esta corregida per free float i serveix també com a baròmetre de la situació econòmica i financera d'Espanya, doncs la reflexa d'una manera prou precisa.

Annex 6 – Excel amb la informació d'Investing

Data	Ultim preu	Apertura	Màxim	Minim	Variació				
01.01.2021	6.939,03	6.878,11	7.002,28	6.789,05	+1.37%				
01.12.2021	6.845,50	6.812,30	6.945,77	6.720,43	-0.05%				
01.11.2021	6.849,09	6.882,32	6.882,32	6.521,92	+0.13%				
01.10.2021	6.840,20	6.664,92	6.920,34	6.550,78	+2.27%				
01.09.2021	6.688,46	6.401,51	6.699,52	6.360,58	+3.53%				
01.08.2021	6.460,26	6.287,28	6.508,23	6.212,69	+1.91%			Interés acumulat del 1/9/1976 al 1/1/2026	
01.07.2021	6.339,39	6.187,25	6.427,02	6.177,97	+2.17%			6496,04%	
01.06.2021	6.204,95	5.896,68	6.215,08	5.861,43	+4.96%				
01.05.2021	5.911,69	5.625,14	5.968,61	5.578,64	+6.15%				
01.04.2021	5.569,06	5.597,53	5.695,31	4.835,04	-0.76%			taxa d'interés anualitzada 1/9/1976 al 1/1/2026	
01.03.2021	5.611,85	5.968,33	5.986,09	5.488,73	-5.75%			8,74%	
01.02.2021	5.954,50	5.969,65	6.147,43	5.837,66	-1.42%				
01.01.2021	6.040,53	5.903,26	6.128,18	5.773,31	+2.70%				
01.12.2021	5.881,63	6.040,11	6.099,97	5.832,30	-2.50%				
01.11.2021	6.032,38	5.723,22	6.044,17	5.696,51	+5.73%				
01.10.2021	5.705,45	5.757,73	5.878,46	5.674,00	-0.99%				
01.09.2021	5.762,48	5.623,89	5.767,37	5.402,62	+2.02%				
01.08.2021	5.648,40	5.537,84	5.651,62	5.119,26	+2.28%				
01.07.2021	5.522,30	5.471,08	5.669,67	5.390,95	+1.13%				
01.06.2021	5.460,48	5.297,15	5.523,64	5.234,32	+3.47%				
01.05.2021	5.277,51	5.029,03	5.341,88	5.011,05	+4.80%				
01.04.2021	5.035,69	5.257,97	5.263,95	4.953,56	-4.16%				
01.03.2021	5.254,35	5.098,51	5.264,85	5.056,82	+3.10%				
01.02.2021	5.096,27	4.861,11	5.111,06	4.853,52	+5.17%				
01.01.2021	4.845,65	4.745,20	4.931,09	4.682,11	+1.59%				
01.12.2021	4.769,83	4.559,43	4.793,30	4.546,50	+4.42%				
01.11.2021	4.567,80	4.201,27	4.587,64	4.197,74	+8.92%				
01.10.2021	4.193,80	4.284,52	4.393,57	4.103,78	-2.20%				
01.09.2021	4.288,05	4.530,60	4.541,25	4.238,63	-4.87%				
01.08.2021	4.507,66	4.578,83	4.584,62	4.335,31	-1.77%				
01.07.2021	4.588,96	4.450,48	4.607,07	4.385,05	+3.11%				
01.06.2021	4.450,38	4.183,03	4.458,48	4.171,64	+6.47%				
01.05.2021	4.179,83	4.166,79	4.231,10	4.048,28	+0.25%				

Data	Ultim preu	Apertura	Màxim	Mínim	Variació
01.09.1986	231,3	252,9	254,1	228,1	-8.54%
01.08.1986	252,9	236,1	254,2	231,9	+7.12%
01.07.1986	236,1	250,8	253,2	233,1	-5.86%
01.06.1986	250,8	247,3	251,8	238,2	+1.42%
01.05.1986	247,3	235,5	249,2	232,3	+5.01%
01.04.1986	235,5	238,9	245,5	226,3	-1.42%
01.03.1986	238,9	226,9	240,1	222,2	+5.29%
01.02.1986	226,9	211,8	227,9	210,8	+7.13%
01.01.1986	211,8	211,3	214,6	202,6	+0.24%
01.12.1985	211,3	202,2	213,1	200,1	+4.50%
01.11.1985	202,2	189,8	203,4	189,4	+6.53%
01.10.1985	189,8	182,1	190,2	181,2	+4.23%
01.09.1985	182,1	188,6	188,8	179,4	-3.45%
01.08.1985	188,6	190,9	192,2	186,1	-1.20%
01.07.1985	190,9	191,8	196,1	189,3	-0.47%
01.06.1985	191,8	189,6	191,8	185	+1.16%
01.05.1985	189,6	179,8	190	178,3	+5.45%
01.04.1985	179,8	180,7	183,6	177,9	-0.50%
01.03.1985	180,7	181,2	183,9	176,5	-0.28%
01.02.1985	181,2	179,6	183,9	177,8	+0.89%
01.01.1985	179,6	167,2	180,3	163,4	+7.42%
01.12.1984	167,2	163,6	169	161,5	+2.20%
01.11.1984	163,6	166,1	170,4	163	-1.51%
01.10.1984	166,1	166,1	169,6	160	0.00%
01.09.1984	166,1	166,7	169,7	163,1	-0.36%
01.08.1984	166,7	150,7	168,8	150,7	+10.62%
01.07.1984	150,7	153,2	153,9	147,3	-1.63%
01.06.1984	153,2	150,6	155,6	148,5	+1.73%
01.05.1984	150,6	160,1	162,1	148,7	-5.93%
01.04.1984	160,1	159,2	160,7	154,1	+0.57%
01.03.1984	159,2	157,1	160,5	153,8	+1.34%

Interés acumulat del 1/9/1976 al 1/9/1986

119,87%

axa d'interés anualitzada 1/9/1976 al 1/9/1986

8,20%

Data	Ultim pre	Apertura	Màxim	Mínim	Variació
01.01.2021	6.939,03	6.878,11	7.002,28	6.789,05	+1.37%
01.12.2021	6.845,50	6.812,30	6.945,77	6.720,43	-0.05%
01.11.2021	6.849,09	6.882,32	6.882,32	6.521,92	+0.13%
01.10.2021	6.840,20	6.664,92	6.920,34	6.550,78	+2.27%
01.09.2021	6.688,46	6.401,51	6.699,52	6.360,58	+3.53%
01.08.2021	6.460,26	6.287,28	6.508,23	6.212,69	+1.91%
01.07.2021	6.339,39	6.187,25	6.427,02	6.177,97	+2.17%
01.06.2021	6.204,95	5.896,68	6.215,08	5.861,43	+4.96%
01.05.2021	5.911,63	5.625,14	5.968,61	5.578,64	+6.15%
01.04.2021	5.569,06	5.597,53	5.695,31	4.835,04	-0.76%
01.03.2021	5.611,85	5.968,33	5.986,09	5.488,73	-5.75%
01.02.2021	5.954,50	5.969,65	6.147,43	5.837,66	-1.42%
01.01.2021	6.040,53	5.903,26	6.128,18	5.773,31	+2.70%
01.12.2021	5.881,63	6.040,11	6.099,97	5.832,30	-2.50%
01.11.2021	6.032,38	5.723,22	6.044,17	5.696,51	+5.73%
01.10.2021	5.705,45	5.757,73	5.878,46	5.674,00	-0.99%
01.09.2021	5.762,48	5.623,89	5.767,37	5.402,62	+2.02%
01.08.2021	5.648,40	5.537,84	5.651,62	5.119,26	+2.28%
01.07.2021	5.522,30	5.471,08	5.669,67	5.390,95	+1.13%
01.06.2021	5.460,48	5.297,15	5.523,64	5.234,32	+3.47%
01.05.2021	5.277,51	5.029,03	5.341,88	5.011,05	+4.80%
01.04.2021	5.035,69	5.257,97	5.263,95	4.953,56	-4.16%
01.03.2021	5.254,35	5.098,51	5.264,85	5.056,82	+3.10%
01.02.2021	5.096,27	4.861,11	5.111,06	4.853,52	+5.17%
01.01.2021	4.845,65	4.745,20	4.931,09	4.682,11	+1.59%
01.12.2021	4.769,83	4.559,43	4.793,30	4.546,50	+4.42%
01.11.2021	4.567,80	4.201,27	4.587,64	4.197,74	+8.92%
01.10.2021	4.193,80	4.284,52	4.393,57	4.103,78	-2.20%
01.09.2021	4.288,05	4.530,60	4.541,25	4.238,63	-4.87%
01.08.2021	4.507,66	4.578,83	4.584,62	4.335,31	-1.77%
01.07.2021	4.588,96	4.450,48	4.607,07	4.385,05	+3.11%
01.06.2021	4.450,38	4.183,03	4.458,48	4.171,64	+6.47%
01.05.2021	4.179,83	4.166,79	4.231,10	4.048,28	+0.25%
01.04.2021	4.169,48	4.102,20	4.170,06	4.049,35	+1.46%
01.03.2021	4.109,31	3.963,34	4.110,75	3.808,86	+3.51%
01.02.2021	3.970,15	4.070,07	4.195,44	3.943,08	-2.61%
01.01.2021	4.076,60	3.853,29	4.094,21	3.794,33	+6.18%
01.12.2021	3.839,50	4.087,14	4.100,96	3.764,49	-5.90%
01.11.2021	4.000,11	3.901,70	4.000,11	3.690,15	-5.90%

Interés acumulat del 1/1/2016 al 1/1/2021

258%

axa d'interés anualitzada 2016-2021

13,59%



Annex 7 – Informació i gràfics del PER

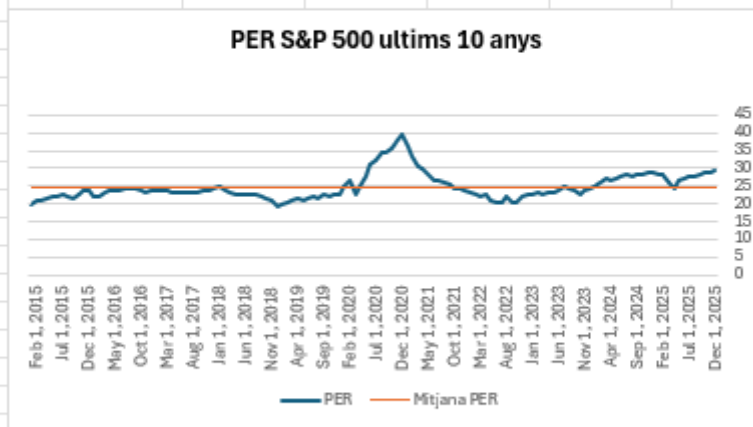
La informació ha sigut treta de la següent pàgina web: <https://www.multip.com/s-p-500-pe-ratioo/table/by-month>

Els gràfics han sigut elaborats en el següent full de càlcul:

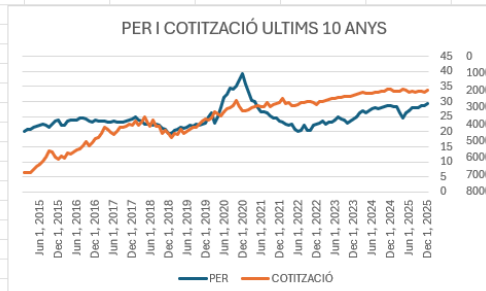
1	DATA	PER	MITJANA	49	Jan 1, 2022	23.11	24.72863636				
2	Dec 1, 2025	29.28	24.72863636	50	Dec 1, 2021	23.63	24.72863636	93	May 1, 2018	22.49	24.72863636
3	Nov 1, 2025	28.8	24.72863636	51	Nov 1, 2021	24.52	24.72863636	94	Apr 1, 2018	22.53	24.72863636
4	Oct 1, 2025	28.78	24.72863636	52	Oct 1, 2021	24.39	24.72863636	95	Mar 1, 2018	23.41	24.72863636
5	Sep 1, 2025	28.13	24.72863636	53	Sep 1, 2021	25.35	24.72863636	96	Feb 1, 2018	23.82	24.72863636
6	Aug 1, 2025	27.84	24.72863636	54	Aug 1, 2021	26.23	24.72863636	97	Jan 1, 2018	24.97	24.72863636
7	Jul 1, 2025	27.81	24.72863636	55	Jul 1, 2021	26.56	24.72863636	98	Dec 1, 2017	24.25	24.72863636
8	Jun 1, 2025	27.1	24.72863636	56	Jun 1, 2021	26.7	24.72863636	99	Nov 1, 2017	23.81	24.72863636
9	May 1, 2025	26.34	24.72863636	57	May 1, 2021	28.05	24.72863636	100	Oct 1, 2017	23.67	24.72863636
10	Apr 1, 2025	24.56	24.72863636	58	Apr 1, 2021	29.92	24.72863636	101	Sep 1, 2017	23.28	24.72863636
11	Mar 1, 2025	26.23	24.72863636	59	Mar 1, 2021	30.5	24.72863636	102	Aug 1, 2017	23.16	24.72863636
12	Feb 1, 2025	28.15	24.72863636	60	Feb 1, 2021	33.24	24.72863636	103	Jul 1, 2017	23.36	24.72863636
13	Jan 1, 2025	28.16	24.72863636	61	Jan 1, 2021	35.96	24.72863636	104	Jun 1, 2017	23.4	24.72863636
14	Dec 1, 2024	28.6	24.72863636	62	Dec 1, 2020	39.26	24.72863636	105	May 1, 2017	23.31	24.72863636
15	Nov 1, 2024	28.66	24.72863636	63	Nov 1, 2020	37.16	24.72863636	106	Apr 1, 2017	23.24	24.72863636
16	Oct 1, 2024	28.45	24.72863636	64	Oct 1, 2020	35.3	24.72863636	107	Mar 1, 2017	23.6	24.72863636
17	Sep 1, 2024	28.09	24.72863636	65	Sep 1, 2020	34.27	24.72863636	108	Feb 1, 2017	23.68	24.72863636
18	Aug 1, 2024	27.67	24.72863636	66	Aug 1, 2020	34.41	24.72863636	109	Jan 1, 2017	23.59	24.72863636
19	Jul 1, 2024	28.08	24.72863636	67	Jul 1, 2020	32.44	24.72863636	110	Dec 1, 2016	23.76	24.72863636
20	Jun 1, 2024	27.64	24.72863636	68	Jun 1, 2020	31.29	24.72863636	111	Nov 1, 2016	23.35	24.72863636
21	May 1, 2024	26.93	24.72863636	69	May 1, 2020	27.82	24.72863636	112	Oct 1, 2016	23.57	24.72863636
22	Apr 1, 2024	26.41	24.72863636	70	Apr 1, 2020	24.97	24.72863636	113	Sep 1, 2016	24.22	24.72863636
23	Mar 1, 2024	27.02	24.72863636	71	Mar 1, 2020	22.8	24.72863636	114	Aug 1, 2016	24.57	24.72863636
24	Feb 1, 2024	26.14	24.72863636	72	Feb 1, 2020	26.42	24.72863636	115	Jul 1, 2016	24.52	24.72863636
25	Jan 1, 2024	25.01	24.72863636	73	Jan 1, 2020	24.88	24.72863636	116	Jun 1, 2016	23.97	24.72863636
26	Dec 1, 2023	24.35	24.72863636	74	Dec 1, 2019	22.78	24.72863636	117	May 1, 2016	23.81	24.72863636
27	Nov 1, 2023	23.51	24.72863636	75	Nov 1, 2019	22.62	24.72863636	118	Apr 1, 2016	23.97	24.72863636
28	Oct 1, 2023	22.78	24.72863636	76	Oct 1, 2019	22.04	24.72863636	119	Mar 1, 2016	23.39	24.72863636
29	Sep 1, 2023	23.93	24.72863636	77	Sep 1, 2019	22.44	24.72863636	120	Feb 1, 2016	22.02	24.72863636
30	Aug 1, 2023	24.16	24.72863636	78	Aug 1, 2019	21.67	24.72863636	121	Jan 1, 2016	22.18	24.72863636
31	Jul 1, 2023	24.76	24.72863636	79	Jul 1, 2019	22.28	24.72863636	122	Dec 1, 2015	23.74	24.72863636
32	Jun 1, 2023	24.01	24.72863636	80	Jun 1, 2019	21.37	24.72863636	123	Nov 1, 2015	23.67	24.72863636
33	May 1, 2023	23.15	24.72863636	81	May 1, 2019	21.15	24.72863636	124	Oct 1, 2015	22.68	24.72863636
34	Apr 1, 2023	23.27	24.72863636	82	Apr 1, 2019	21.56	24.72863636	125	Sep 1, 2015	21.45	24.72863636
35	Mar 1, 2023	22.66	24.72863636	83	Mar 1, 2019	20.86	24.72863636	126	Aug 1, 2015	22.15	24.72863636
36	Feb 1, 2023	23.4	24.72863636	84	Feb 1, 2019	20.6	24.72863636	127	Jul 1, 2015	22.4	24.72863636
37	Jan 1, 2023	22.82	24.72863636	85	Jan 1, 2019	19.6	24.72863636	128	Jun 1, 2015	22.12	24.72863636
38	Dec 1, 2022	22.85	24.72863636	86	Dec 1, 2018	19.39	24.72863636	129	May 1, 2015	21.92	24.72863636
39	Nov 1, 2022	22.07	24.72863636	87	Nov 1, 2018	20.67	24.72863636	130	Apr 1, 2015	21.42	24.72863636
40	Oct 1, 2022	20.44	24.72863636	88	Oct 1, 2018	21.25	24.72863636	131	Mar 1, 2015	20.96	24.72863636
41	Sep 1, 2022	20.58	24.72863636	89	Sep 1, 2018	22.25	24.72863636	132	Feb 1, 2015	20.77	24.72863636
42	Aug 1, 2022	22.03	24.72863636	90	Aug 1, 2018	22.37	24.72863636	133	Jan 1, 2015	20.02	24.72863636
43	Jul 1, 2022	20.53	24.72863636	91	Jul 1, 2018	22.33	24.72863636				
44	Jun 1, 2022	20.28	24.72863636	92	Jun 1, 2018	22.49	24.72863636				
45	May 1, 2022	20.81	24.72863636	93	May 1, 2018	22.49	24.72863636				
46	Apr 1, 2022	22.4	24.72863636	94	Apr 1, 2018	22.53	24.72863636				
47	Mar 1, 2022	22.19	24.72863636	95	Mar 1, 2018	23.41	24.72863636				
48	Feb 1, 2022	22.42	24.72863636								

Mitjana 10 any 24,728636

Mitjana històr 16,21



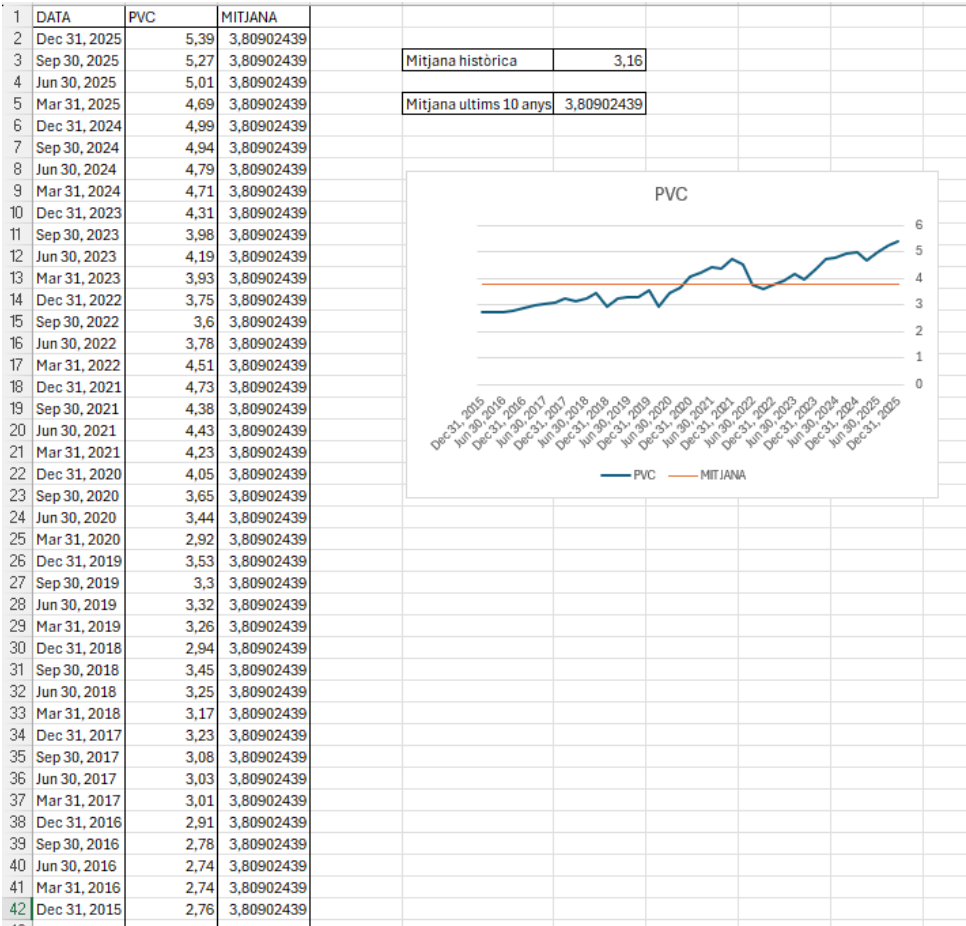
DATA	PER	COTITZACIÓ
Dec 1, 2025	29,28	6845,5
Nov 1, 2025	28,8	6849,09
Oct 1, 2025	28,78	6840,2
Sep 1, 2025	28,13	6688,46
Aug 1, 2025	27,84	6460,26
Jul 1, 2025	27,81	6339,39
Jun 1, 2025	27,1	6204,95
May 1, 2025	26,34	5911,69
Apr 1, 2025	24,56	5569,06
Mar 1, 2025	26,23	5611,85
Feb 1, 2025	28,15	5954,5
Jan 1, 2025	28,16	6040,53
Dec 1, 2024	28,6	5881,63
Nov 1, 2024	28,66	6032,38
Oct 1, 2024	28,45	5705,45
Sep 1, 2024	28,09	5762,48
Aug 1, 2024	27,67	5648,4
Jul 1, 2024	28,08	5522,3
Jun 1, 2024	27,64	5460,48
May 1, 2024	26,93	5277,51
Apr 1, 2024	26,41	5035,69
Mar 1, 2024	27,02	5254,35
Feb 1, 2024	26,14	5096,27
Jan 1, 2024	25,01	4845,65
Dec 1, 2023	24,35	4769,83
Nov 1, 2023	23,51	4567,8
Oct 1, 2023	22,78	4193,8
Sep 1, 2023	23,93	4288,05
Aug 1, 2023	24,16	4507,66
Jul 1, 2023	24,76	4588,96
Jun 1, 2023	24,01	4450,38
May 1, 2023	23,15	4179,83
Apr 1, 2023	23,27	4169,48
Mar 1, 2023	22,66	4109,31
Feb 1, 2023	22,4	4070,15



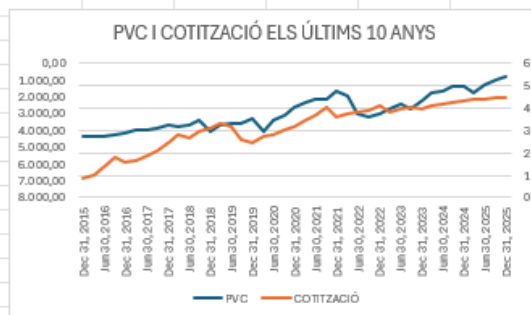
Annex 8 – Informació i gràfics del PVC

La informació ha sigut tret de la següent pàgina web: <https://www.multip.com/s-p-500-price-to-book>

Els gràfics han sigut elaborats en el següent full de càlcul:

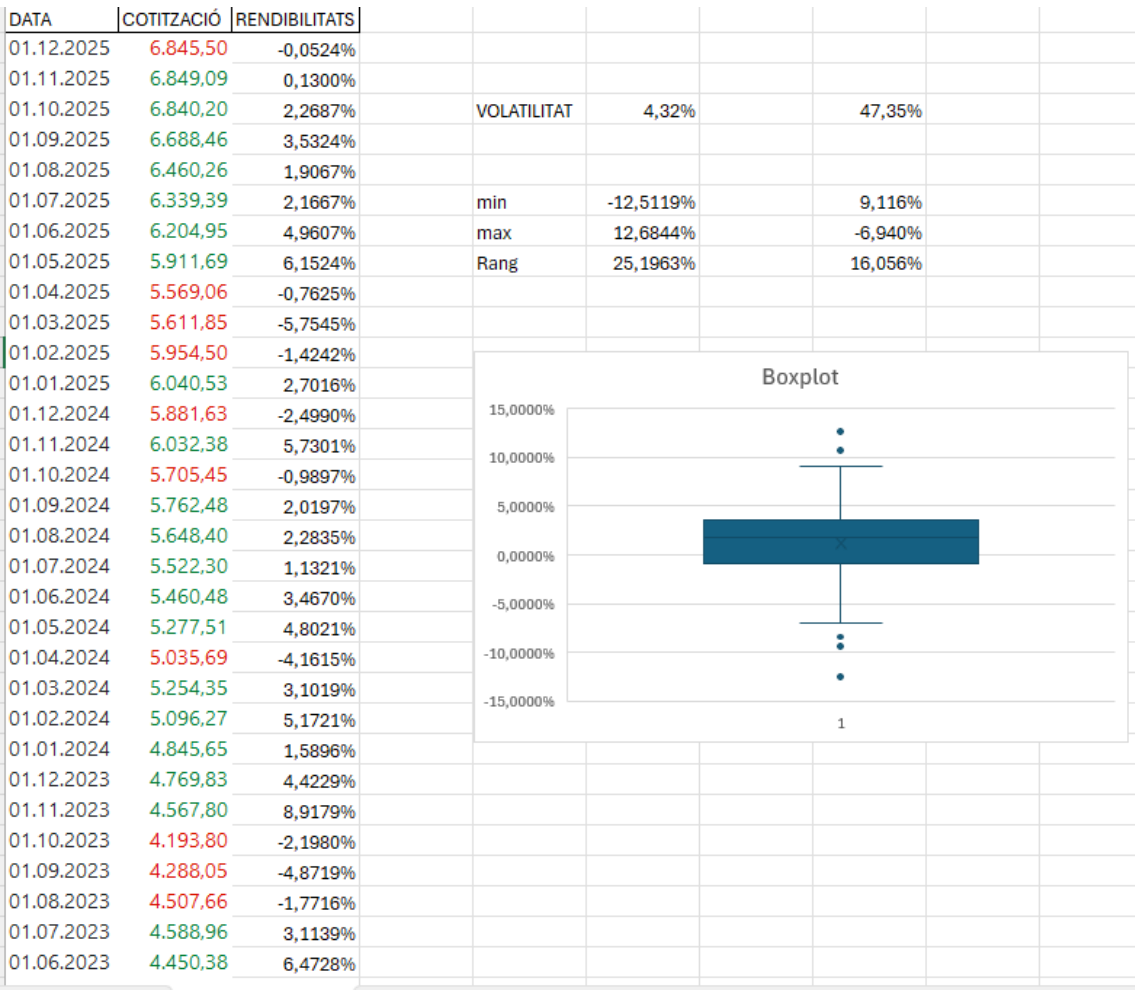


1	DATA	PVC	COTITZACIÓ
2	Dec 31, 2022	5,39	6.845,50
3	Sep 30, 2022	5,27	6.688,46
4	Jun 30, 2022	5,01	6.204,95
5	Mar 31, 2022	4,69	5.611,85
6	Dec 31, 2021	4,99	5.881,63
7	Sep 30, 2021	4,94	5.762,48
8	Jun 30, 2021	4,79	5.460,48
9	Mar 31, 2021	4,71	5.254,35
10	Dec 31, 2020	4,31	4.769,83
11	Sep 30, 2020	3,98	4.288,05
12	Jun 30, 2020	4,19	4.450,38
13	Mar 31, 2020	3,93	4.109,31
14	Dec 31, 2019	3,75	3.839,50
15	Sep 30, 2019	3,6	3.585,62
16	Jun 30, 2019	3,78	3.785,38
17	Mar 31, 2019	4,51	4.530,41
18	Dec 31, 2018	4,73	4.766,18
19	Sep 30, 2018	4,38	4.307,54
20	Jun 30, 2018	4,43	4.297,50
21	Mar 31, 2018	4,23	3.972,89
22	Dec 31, 2017	4,05	3.756,07
23	Sep 30, 2017	3,65	3.363,00
24	Jun 30, 2017	3,44	3.100,29
25	Mar 31, 2017	2,92	2.584,59
26	Dec 31, 2016	3,53	3.230,78
27	Sep 30, 2016	3,3	2.976,74
28	Jun 30, 2016	3,32	2.941,76
29	Mar 31, 2016	3,26	2.834,40
30	Dec 31, 2015	2,94	2.506,85
31	Sep 30, 2015	3,45	2.913,98
32	Jun 30, 2015	3,25	2.718,37
33	Mar 31, 2015	3,17	2.640,87
34	Dec 31, 2014	3,23	2.673,61
35	Sep 30, 2014	3,08	2.519,36
36	Jun 30, 2014	3,03	2.423,41
37	Mar 31, 2014	3,01	2.362,72
38	Dec 31, 2013	2,91	2.238,83
39	Sep 30, 2013	2,78	2.168,27
40	Jun 30, 2013	2,74	2.098,86
41	Mar 31, 2013	2,74	2.059,74
42	Dec 31, 2012	2,76	2.043,94



Annex 9 – Gràfics volatilitats

Els gràfics mostrats han sigut calculats en el següent Excel:



El gràfic i les xifres esmentades han sigut calculats en el següent Excel:

67

Annex 11 – Opcions “out of the money”

Es diu que una opció esta “out of the money” quan no es rentable exercir el dret que et dona aquest derivat. En el cas d’una opció de venda es dona quan el preu del subjacent es menor que el preu d’exercici, i en el cas d’una opció de compra al contrari, quan el preu del subjacent es superior al d’exercici.

Quan l’opció genera beneficis es diu que esta “in the money”, i quan exercir-la no suposaria ni beneficis ni pèrdues l’opció esta “at the money”.

Annex 12 – Gràfic de comparació entre l’S&P 500 i el VIX

El gàfic mostrat i el càlcul del coeficient de correlació es troben en aquest excel:

