

**JHORDAN COBOS MOROCHO**

**Anàlisi comparativa de l'evolució borsària de Nike i  
Adidas (2019-2024)**

**TREBALL DE FI DE GRAU**

**Àrea temàtica:**

**Valoració d'actius financers**

**Grau de Finances i Comptabilitat**



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

**Reus**

**Curs 2025-2026**

## ÍNDEX

|                                                                   |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Resum .....</b>                                                | <b>5</b>  |
| <b>PART I: Introducció de la proposta i del món borsari .....</b> | <b>7</b>  |
| 1. Presentació .....                                              | 7         |
| 2. Introducció del treball .....                                  | 8         |
| 2.1. Context i justificació del tema .....                        | 8         |
| 2.2. Objectius .....                                              | 8         |
| 2.3. Metodologia i fonts d'informació .....                       | 9         |
| 3. Concepte i funcionament del mercat borsari .....               | 10        |
| 3.1. Mercat borsari espanyol .....                                | 10        |
| 3.2. Els índexs borsaris .....                                    | 11        |
| 3.3. Mercat borsari nord-americà .....                            | 12        |
| 3.3.1. Organismes de supervisió i control .....                   | 12        |
| 3.3.2. Organismes d'organització i funcionament del mercat .....  | 13        |
| 3.3.3. Sistemes de negociació de valors .....                     | 14        |
| 3.3.4. Sistemes de compensació i liquidació de valors .....       | 16        |
| 3.4. Mercat borsari alemany .....                                 | 17        |
| 3.4.1. Organismes de supervisió i control .....                   | 17        |
| 3.4.2. Organismes d'organització i funcionament del mercat .....  | 19        |
| 3.4.3. Sistemes de negociació de valors .....                     | 20        |
| 3.4.4. Sistemes de liquidació i compensació de valors .....       | 20        |
| <b>PART II: Introducció a les empreses .....</b>                  | <b>21</b> |
| 4. Introducció a Nike, Inc. ....                                  | 21        |
| 4.1. Breu història i model de negoci .....                        | 21        |
| 4.2. Dades financeres principals (2019–2024) .....                | 23        |
| 5. Introducció a Adidas AG .....                                  | 23        |
| 5.1. Breu història i model de negoci .....                        | 23        |
| 5.2. Dades financeres principals (2019–2024) .....                | 24        |
| 6. Comparació financera entre Nike i Adidas .....                 | 25        |
| <b>PART III: Anàlisi empírica de les accions .....</b>            | <b>28</b> |
| 7. Presentació de la mostra i de les dades .....                  | 28        |
| 8. Anàlisi comparativa de les accions .....                       | 31        |

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 8.1. Evolució de les cotitzacions.....                                         | 31        |
| 8.2. Evolució de les rendibilitats .....                                       | 33        |
| 8.3. Risc i dispersió de les rendibilitats .....                               | 35        |
| 8.4. Forma de la distribució .....                                             | 39        |
| 8.5. Relació entre empreses i mercats.....                                     | 42        |
| 8.6. Beta i risc sistemàtic .....                                              | 46        |
| 8.7. Síntesi final i interpretació dels resultats .....                        | 48        |
| 8.7.1. Síntesi dels resultats obtinguts .....                                  | 48        |
| 8.7.2. Impacte d'esdeveniments globals i factors empresarials específics ..... | 49        |
| <b>PART IV: Conclusions .....</b>                                              | <b>54</b> |
| 9. Conclusions .....                                                           | 54        |
| 10. Referències bibliogràfiques .....                                          | 56        |

### Índex de les taules

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Taula 1. Dades financeres principals de Nike .....                            | 23 |
| Taula 2. Dades financeres principals d'Adidas .....                           | 24 |
| Taula 3. Resum dels indicadors emprats en l'anàlisi de les rendibilitats..... | 29 |
| Taula 4. Evolució de la mitjana anualitzada .....                             | 33 |
| Taula 5. Evolució de les mesures de risc.....                                 | 35 |
| Taula 6. Evolució de les mesures de dispersió .....                           | 37 |
| Taula 7. Evolució coeficient de correlació .....                              | 43 |
| Taula 8. Evolució de la beta .....                                            | 46 |

### Índex dels gràfics

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Gràfic 1. Evolució anual dels ingressos i el benefici net.....    | 26 |
| Gràfic 2. Evolució anual de l'actiu i del patrimoni net .....     | 27 |
| Gràfic 3. Evolució setmanal de les cotitzacions.....              | 31 |
| Gràfic 4. Evolució setmanal de les cotitzacions en base 100 ..... | 32 |
| Gràfic 5. Evolució de la mitjana anualitzada .....                | 33 |
| Gràfic 6. Evolució de les rendibilitats setmanals de Nike .....   | 34 |

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gràfic 7. Evolució de les rendibilitats setmanals d'Adidas .....                 | 34 |
| Gràfic 8. Evolució de la desviació típica anualitzada.....                       | 36 |
| Gràfic 9. Boxplot de les rendibilitats diàries de Nike .....                     | 38 |
| Gràfic 10. Boxplot de les rendibilitats diàries d'Adidas .....                   | 38 |
| Gràfic 11. Evolució del coeficient d'asimetria.....                              | 40 |
| Gràfic 12. Evolució de l'excés de curtosi .....                                  | 40 |
| Gràfic 13. Freqüències absolutes de Nike al 2024 .....                           | 41 |
| Gràfic 14. Freqüències absolutes d'Adidas al 2020 .....                          | 41 |
| Gràfic 15. Freqüències absolutes de Nike al 2021 .....                           | 42 |
| Gràfic 16. Dispersió de les rendibilitats de Nike i Adidas entre 2019-2024 ..... | 43 |
| Gràfic 17. Coeficient de correlació rodant mensual de Nike i NYSE .....          | 44 |
| Gràfic 18. Coeficient de correlació rodant mensual d'Adidas i XETRA.....         | 45 |
| Gràfic 19. Coeficient de correlació rodant mensual Nike-Adidas i NYSE-XETRA..... | 45 |
| Gràfic 20. Beta rodant mensual entre Nike-NYSE i Adidas-XETRA .....              | 47 |
| Gràfic 21. Evolució de les rendibilitats diàries al 2020 .....                   | 49 |
| Gràfic 22. Evolució de les cotitzacions diàries al 2020.....                     | 50 |
| Gràfic 23. Evolució de les rendibilitats diàries al 2022. ....                   | 51 |
| Gràfic 24. Evolució de les cotitzacions diàries al 2022.....                     | 51 |

### **Índex de les figures**

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1. Comunicat oficial d'Adidas sobre la finalització de la col·laboració amb Ye .                     | 52 |
| Figura 2. Notícia sobre l'impacte financer de la ruptura entre Adidas i Ye.....                             | 52 |
| Figura 3. Fragment del comunicat oficial de resultats de Nike sobre l'augment dels inventaris el 2022 ..... | 53 |
| Figura 4. Notícia sobre el problema d'excés d'inventari de Nike .....                                       | 53 |

## **Resum**

Aquest treball de fi de grau es centra en realitzar una anàlisi estadística de la cotització en borsa de Nike i Adidas entre el 2019 i el 2024. L'objectiu principal ha sigut determinar que la major cotització d'una empresa no es l'únic factor a valorar perquè una empresa sigui millor que l'altra.

El treball està dividit en quatre parts. Primer s'introdueix la proposta de treball, on s'expliquen les motivacions, la contextualització de les empreses estudiades, els objectius i la metodologia utilitzada per aconseguir-los. També els conceptes importants de la borsa, i els mercats que resulten rellevants per comprendre aquest estudi. Seguidament, es fa una introducció de les empreses estudiades i les dades financeres més rellevants, per tal de poder fer una breu comparació de les dades més estàtiques. El tercer bloc resulta el més rellevant, ja que primer es fa una presentació de les dades i els indicadors que s'han utilitzat per fer l'estudi, després es comencen a analitzar els resultats obtinguts mitjançant taules i gràfics, i es finalitza realitzant una síntesi d'aquests. En la quarta part, s'extreu una reflexió personal en relació amb els objectius del treball i els coneixements adquirits amb l'estudi.

**Paraules clau:** anàlisi borsària, rendibilitat, risc.

## **Resumen**

Este trabajo de fin de grado se centra en realizar un análisis estadístico de la cotización en bolsa de Nike y Adidas entre 2019 y 2024. El objetivo principal ha sido determinar que la mayor cotización de una empresa no es el único factor que debe valorarse para considerar que una empresa es mejor que la otra.

El trabajo está dividido en cuatro partes. En primer lugar, se introduce la propuesta del trabajo, donde se explican las motivaciones, la contextualización de las empresas estudiadas, los objetivos y la metodología utilizada para alcanzarlos. También se presentan los conceptos importantes de la bolsa y los mercados que resultan relevantes para comprender este estudio. A continuación, se realiza una introducción de las empresas estudiadas y de los datos financieros más relevantes, con el fin de poder hacer una breve comparación de los datos más estáticos. El tercer bloque resulta el más relevante, ya que primero se presenta la información y los indicadores que se han utilizado para realizar el estudio; después, se empiezan a analizar los resultados obtenidos mediante tablas y gráficos, y se finaliza realizando una síntesis de estos. En

la cuarta parte, se extrae una reflexión personal en relación con los objetivos del trabajo y los conocimientos adquiridos con el estudio.

**Palabras clave:** análisis bursátil, rentabilidad, riesgo.

### **Abstract**

This final degree project focuses on carrying out a statistical analysis of the stock market quotation of Nike and Adidas between 2019 and 2024. The main objective has been to determine that a company's higher share price is not the only factor to consider when deciding whether one company is better than the other.

The project is divided into four parts. First, the project proposal is introduced, explaining the motivations, the contextualization of the companies studied, the objectives and the methodology used to achieve them. It also presents the important concepts of the stock market and the markets that are relevant to understanding this study. Next, an introduction to the companies studied and their most relevant financial data is provided, in order to make a brief comparison of the more static data. The third section is the most relevant, as it first presents the data and indicators used to carry out the study; then, the results obtained are analyzed through tables and graphs, and finally a synthesis of these results is provided. In the fourth part, a personal reflection is presented in relation to the objectives of the project and the knowledge acquired through the study.

**Keywords:** stock market analysis, profitability, risk.

## **PART I: Introducció de la proposta i del món borsari**

### **1. Presentació**

Aquest tema s'ha triat perquè, des que es va començar el grau sempre havia cridat l'atenció el funcionament de les accions de grans empreses internacionals com Nike i Adidas. Per curiositat, s'anava mirant com evolucionaven les dues marques a la borsa, i sorprenia veure com Adidas cotitzava bastant per sobre de Nike, i que després de caigudes importants Nike no semblava recuperar-se amb la mateixa força, tot i tenir una imatge molt consolidada a escala mundial.

A partir d'aquesta inquietud, es volia obtenir una conclusió sobre si Adidas realment estava tan per sobre de Nike com podia semblar per la seva cotització, o si hi havia altres factors a tenir en compte per tal de decidir quina acció era preferible. Per aquest motiu, es va pensar que seria interessant analitzar de manera més profunda aquestes diferències, i comparar com ha estat l'evolució de les seves accions durant el període 2019-2024.

Aquest període resulta important, ja que inclou grans fets globals: des d'abans de la crisi de la COVID-19, l'evolució durant la pandèmia, la guerra d'Ucraïna i com es troba uns anys després. Es volia saber fins a quin punt aquests successos havien afectat a cada empresa, i si també existia algun factor específic que s'hagi vist reflectit en el seu rendiment borsari.

La realització d'aquest treball a més de relacionar-se amb l'assignatura de valoració d'actius financers, també es relaciona directament amb diferents assignatures cursades al llarg del grau, com ara:

- Anàlisi de Dades Financeres
- Mercats i Actius Financers I i II
- Estadística I i II.

Aquestes assignatures han aportat coneixements sobre mercats financers, rendibilitat, risc, tractament de dades i interpretació d'indicadors, que serveixen de base per desenvolupar l'anàlisi estadística i comparativa de les accions de Nike i Adidas.

## **2. Introducció del treball**

### **2.1. Context i justificació del tema**

L'anàlisi de la cotització borsària permet estudiar com evolucionen les accions d'una empresa al llarg del temps i com reaccionen davant diferents factors globals, econòmics i empresarials. En aquest treball s'analitzen Nike i Adidas, dues empreses multinacionals que competeixen en el sector esportiu, però que cotitzen en borses diferents i presenten comportaments borsaris diferenciats.

La comparació entre aquestes dues empreses resulta interessant perquè el preu d'una acció per si sol, no permet determinar si una empresa és millor que una altra des del punt de vista borsari. Per fer una valoració més completa, cal anar més enllà del preu de cotització i analitzar aspectes com la rendibilitat, la volatilitat, la relació amb el mercat i el risc sistemàtic.

### **2.2. Objectius**

L'objectiu principal d'aquest treball és analitzar l'evolució del preu, la rendibilitat i el risc de les accions de Nike i Adidas durant el període 2019-2024, per tal de poder comparar les dues empreses, i així determinar que el preu no dona una valoració completa sobre quina empresa és més favorable.

Com són dues multinacionals del mateix sector, es vol determinar el grau de relació entre elles, és a dir, saber fins a quin punt el comportament d'una ha afectat a l'altra. A més, com el període estudiat comprèn diversos factors globals importants, també es vol analitzar el comportament dels mercats on cotitza cadascuna. D'aquesta manera, es vol determinar el sentit i el grau de relació entre empresa i mercat, i si la relació entre mercats afecta total o parcialment a la relació entre les empreses.

Aquesta anàlisi permetrà estudiar amb més profunditat els anys on hagin patit caigudes importants, per tal de determinar si s'han degut als factors globals o existeix algun factor específic empresarial que ho expliqui.

### 2.3. Metodologia i fonts d'informació

Primerament, per a la part teòrica del treball, amb l'objectiu d'introduir al món borsari de les dues empreses, s'explica el concepte del mercat i índex borsari. Després les institucions principals del mercat borsari espanyol per tal de poder seguir un esquema a l'hora d'explicar les institucions nord-americanes i alemanyes.

El motiu pel qual es trien aquests dos mercats estrangers, es perquè les dues empreses seleccionades per a l'anàlisi cotitzen a aquests dos; Nike al mercat borsari nord-americà mentre que Adidas ho fa al alemany. I aquesta explicació resulta rellevant per tal de entendre perquè no es desenvolupen altres mercats borsaris.

Per a la part pràctica del treball, es realitza una anàlisi estadística, amb l'objectiu d'avaluar i comparar el comportament borsari i la gestió financera de les empreses Nike i Adidas.

Aquesta anàlisi es basa en dades històriques dels preus de les accions de les dues empreses durant el període comprès entre 2019 i 2024. Per a l'obtenció de la informació borsària, s'utilitza la base de dades financeres *Investing*.

Quant al tractament de les dades, primerament es procedeix al càlcul de les rendibilitats de les accions a partir dels preus de tancament. Posteriorment, es calculen els indicadors que ajudaran a la síntesi del treball. Tots els càlculs estadístics i financers es realitzen mitjançant Microsoft Excel, eina utilitzada tant per al tractament de les dades com per a la representació gràfica dels resultats obtinguts.

Per últim, es porta a terme una comparació dels resultats, a partir de la qual s'extreuen conclusions sobre la rendibilitat, el risc i la gestió financera de cadascuna de les empreses analitzades, permetent identificar quina d'elles ha presentat un millor comportament i estudiar les possibles causes d'aquest.

Per a l'elaboració d'aquest treball s'han utilitzat diverses fonts d'informació financeres, corporatives i acadèmiques, amb l'objectiu de garantir la fiabilitat de l'anàlisi realitzada. S'analitzen els informes anuals i la informació financera pública de les empreses per a fer l'estudi, aquests documents proporcionen informació rellevant sobre la situació econòmica i financera de les empreses, i la seva evolució durant el període analitzat. Per contextualitzar els resultats i analitzar l'impacte dels factors macroeconòmics i

sectorials, s'utilitzen notícies i articles de premsa econòmica de prestigi, com el *Financial Times*.

### **3. Concepte i funcionament del mercat borsari**

El mercat borsari és una peça clau del sistema financer ja que canalitza l'estalvi mitjançant la negociació de títols, on es poden intercanviar (comprar i vendre) actius financers. Facilita la formació de preus i la liquiditat dels actius, s'utilitza amb la finalitat de captar finançament per part de les empreses i/o també perquè els inversors especulin.

Els actius financers que es poden trobar són tant de renda variable, on s'hi poden trobar les accions, com també de renda fixa, on es podrien trobar els bons.

#### **3.1. Mercat borsari espanyol**

El mercat borsari espanyol és un mercat regulat i organitzat on es pot trobar diverses institucions que tenen funcions diferents:

- Organismes de Supervisió i Control: estan sota la responsabilitat de la Comissió Nacional del Mercat de Valors (CNMV), són els encarregats de que es compleixi la normativa en les operacions de compra i venda, ampliacions de capital, *Splits*, *OPVs*, *OPAs*, sortides a borsa, entre altres. Asseguren l'eficiència del mercat i busquen protegir l'inversor de pràctiques incorrectes.

- Organismes d'Organització i Funcionament Intern: la seva funció és assegurar l'espai on es realitzin les operacions de compra i venda. Hi ha 4 societats rectores, que estan dins del hòlding *Bolsas y Mercados Españoles SA* (BME), una per a cada borsa: Madrid, Barcelona, València i Bilbao.

- Sistemes de negociació de valors: són els encarregats d'assegurar-se que els sistemes de contractació de les operacions de compra i venda, els quals són electrònics, funcionen correctament. El responsable a la borsa espanyola és el SIBE (*Sistema de Interconexión Bursátil Español*).

- Sistemes de Liquidació i Compensació de Valors: són indispensables en un mercat organitzat. Quan es fa una operació són els encarregats de liquidar i compensar les parts que hi han participat. Està format per dues institucions

integrades a BME: la cambra de compensació, que està al mig entre compra i venda per garantir que es pot fer l'operació (*BME Clearing SAU*). I l'altra la *Sociedad de Gestión de los Sistemas de Registro, Compensación y Liquidación de Valores SA* (Iberclear), el qual és el que liquida, registra i deposita l'operació.

### **3.2. Els índexs borsaris**

Un índex borsari és una mesura que mostra l'evolució del preu d'un conjunt d'accions que representen un mercat. Serveix, entre altres, per:

- Mesurar l'estat d'aquest, saber si va bé o malament.
- Comparar rendiments, ja que podem contrastar el rendiment d'una acció concreta i el mercat
- Realitzar inversió passiva, ETF i fons indexats.

La manera en què es pot formar un índex seria: primer triar un grup d'empreses d'entre totes les que cotitzen en un mercat, normalment es seleccionen les que es compren i venen més durant un període concret, perquè són les que millor representen el mercat.

No totes les empreses influeixen igual en la borsa, per això, algunes tenen més pes que altres. Aquest es pot calcular segons la seva capitalització (la mida de l'empresa) o volum de contractació (la quantitat de negociació).

Finalment el valor de l'índex sortiria de combinar els resultats de totes les accions escollides, tenint en compte el pes que té cadascuna.

Entre els índexs europeus més destacats es troben l'IBEX 35, a Espanya; el FTSE 100, al Regne Unit; el CAC 40, a França; el DAX 40, a Alemanya; i l'EURO STOXX 50, que recull algunes de les principals empreses de la zona euro.

Entre els índexs nord-americans més destacats es troben el *Dow Jones Industrial Average*, l'S&P 500 i el Nasdaq-100, als Estats Units, així com l'S&P/TSX 60, al Canadà.

### 3.3. Mercat borsari nord-america

Nike cotitza al mercat borsari nord-america, a la *New York Stock Exchange* (NYSE), una de les borses més importants i amb major capitalització del món. Es troba dins d'índexs com el "S&P 500" i el "Dow Jones".

Les institucions que regulen el mercat borsari nord-america són les següents:

#### 3.3.1. Organismes de supervisió i control

La *Securities and Exchange Commission* (SEC), és l'organisme principal de la supervisió dels mercats de valors, s'encarrega de regular i controlar el compliment de la normativa, té com a objectiu principal protegir a l'inversor i prevenir de pràctiques fraudulentess (com utilitzar informació privilegiada o manipulació de mercat).

La SEC té una estructura organitzativa composta per 5 divisions:

1. *Division of Corporation Finance*. (Divisió de Finances Corporatives)  
Ajuden a la SEC a vigilar que la informació financera que les empreses que cotitzin publiquen sigui transparent.
2. *Division of Trading and Markets*. (Divisió de Comerç i Mercats)  
Dona suport en que la gestió dels mercats sigui justa, ordenada i eficient. Té com a funció vigilar que les operacions de compra i venda es realitzin sota condicions de legalitat i equitat.
3. *Division of Investment Management*. (Divisió de Gestió d'Inversions)  
S'encarrega d'ajudar a protegir els inversors i promoure la formació de capital, supervisa fons d'inversió, gestors i assessors financers.
4. *Division of Enforcement*. (Divisió de Compliment)  
És la responsable de l'aplicació de les lleis sobre valors, investiga i sanciona frauds, manipulació de mercat i incompliments.
5. *Division of Economic and Risk Analysis*. (Divisió d'Anàlisi Econòmica i de Riscos).

Protegeix els inversors i té la funció de mantenir l'equitat, l'ordre i eficiència dels mercats. També aporta anàlisi econòmica i de riscos per donar suport a la regulació i a la detecció de problemes al mercat.

Un altre organisme regulador és la FINRA (*Financial Industry Regulatory Authority*), una organització independent no governamental, autoritzada pel Congrés i sota la supervisió de la SEC, actua com un òrgan d'autoregulació que supervisa especialment els intermediaris financers (*brokers i dealers*). S'assegura que compleixin els estàndards professionals i normatius en la prestació de serveis d'inversió, tenint com a objectiu millorar la protecció dels inversors en els mercats de valors.

Per tant, la SEC actua com un òrgan regulador general dels mercats de valors, mentre que FINRA regula la conducta dels corredors de borsa i els seus representants, al identificar i abordar qualsevol negligència aquesta organització contribueix a mantenir la confiança en el mercat i garantir mercats honestos.

D'altra banda hi ha la *Federal Reserve System* (FED), un organisme que no regula directament els mercats de valors com ho fa la SEC, però serveix de suport per regular i estabilitzar el sistema financer dels Estats Units, ja que influeix sobre l'estabilitat financera i les condicions monetàries generals.

Aquesta institució actua indirectament sobre els mercats de valors quan fixa els tipus d'interès, gestiona la liquiditat dels sistema bancari i regula el sistema de pagament, ja que aquestes decisions sobre la seva política monetària arriben a afectar a les expectatives dels inversors i la valoració dels actius financers.

### **3.3.2. Organismes d'organització i funcionament del mercat**

La *New York Stock Exchange* (NYSE) i *National Association of Securities Dealers Automated Quotations* (NASDAQ), són les dues borses que actuen com les institucions encarregades del funcionament intern i organització del mercat. Proporcionen la infraestructura de negociació, estableixen normes internes i garanteixen un mercat ordenat.

La NYSE és una de les borses de valors més importants i representatives del mercat borsari nord-americà i del sistema financer mundial. Constitueix un mercat organitzat on

es negocien accions d'empreses de gran capitalització, a més d'altres instruments financers.

Entre les seves funcions principals destaca l'establiment de normes internes de negociació, així com la definició dels requisits d'admissió i permanència que han de complir les empreses cotitzades. Aquests requisits inclouen criteris relacionats amb la capitalització, la divulgació d'informació financera, el compliment normatiu i el govern corporatiu.

Un element distintiu de la NYSE és que incorpora la figura del *Designated Market Maker* (DMM), el qual intervé sobretot quan hi ha molta volatilitat, s'encarrega de facilitar la liquiditat i ajudar a equilibrar demanda i oferta.

El NASDAQ és la segona borsa de valors més important dels Estats Units que es caracteritza per tenir un gran nombre d'empreses cotitzades, especialment les empreses del sector tecnològic, de comunicacions i les que es troben en creixement.

Com a organisme d'organització i funcionament intern del mercat, s'estableixen els requisits de cotització que han de complir les empreses, com les normes de negociació, transparència i informació financera. Proporciona la infraestructura necessària perquè les operacions es realitzin de manera ràpida i eficient, afavorint una alta liquiditat i un procés de formació de preus més ajustat.

Té un sistema de negociació totalment electrònic, a diferència de la NYSE, no es troba ubicat en un lloc físic on els agents de borsa poden fer les seues operacions de compra i venda. L'edifici que té situat a Nova York, el "NASDAQ MarketSite" s'utilitza com a estudi televisiu, per a esdeveniments o reports financers, però no és un lloc per realitzar les operacions borsàries.

Finalment també opera sota la supervisió i regulació de la SEC, assegurant el compliment de la normativa federal i la protecció dels inversors.

### **3.3.3. Sistemes de negociació de valors**

En primer lloc, cal destacar que al mercat nord-americà, presenta una estructura diferent a la del mercat espanyol. A Espanya hi ha un sistema clar i identificable, el SIBE és el sistema electrònic únic de negociació per a les borses espanyoles.

En canvi, als Estats Units hi ha un model descentralitzat i competitiu, on el mercat funciona amb sistemes propis de cada borsa, com la NYSE o el NASDAQ, així com múltiples plataformes alternatives.

La NYSE i el NASDAQ operen mitjançant plataformes digitals que permeten l'execució ràpida i eficient d'ordres de compra i venda. La negociació es basa en un sistema d'ordres electròniques, on els inversors introdueixen instruccions a través d'intermediaris financers (brokers), indicant el volum i el preu al qual desitgen comprar o vendre un determinat actiu.

En el cas del NASDAQ, el sistema és completament electrònic i funciona sota un model de *Market Makers*, que proporcionen contínuament preus de compra i venda per garantir la liquiditat del mercat. Per la seva banda, la NYSE utilitza un model híbrid, combinant la negociació electrònica amb la figura del *Designated Market Maker* (DMM).

Aquest sistema permet una elevada liquiditat, una ràpida formació de preus i una gran capacitat d'absorbir volums elevats de negociació, convertint el mercat nord-americà en un dels més eficients i dinàmics del món.

Però el mercat nord-americà no es limita només a aquestes borses, a més de les borses tradicionals operen plataformes alternatives de negociació conegudes com *Alternative Trading Systems* (ATS).

Els ATS, tot i no ser considerats borses oficials, són sistemes de negociació regulats per la SEC i han de complir determinades obligacions de transparència i control. Aquestes plataformes solen ser utilitzades principalment per inversors institucionals i operacions de gran volum.

Dins dels ATS, destaquen les *Electronic Communication Networks* (ECNs), que constitueixen xarxes electròniques que connecten directament compradors i venedors sense la intervenció d'un intermediari tradicional. Les ECNs permeten l'execució automàtica d'ordres basades en el millor preu disponible, afavorint una major eficiència en la formació de preus i una reducció dels costos de transacció.

Aquest conjunt de plataformes alternatives contribueix a la fragmentació del mercat nord-americà, generant un entorn competitiu.

### 3.3.4. Sistemes de compensació i liquidació de valors

Al mercat nord-americà, es troba la *Depository Trust & Clearing Corporation* (DTCC) per garantir que les operacions borsàries es realitzen de forma correcta entre els implicats.

La DTCC sorgeix l'any 1999, quan es van fusionar dues de les filials que té dins la seva estructura, la *National Securities Clearing Corporation* (NSCC) i la *Depository Trust Company* (DTC).

A finals de la dècada del 1960, el volum de transaccions de la NYSE es va disparar inesperadament fins als 15 milions d'accions diàries, fins llavors l'intercanvi de valors es realitzava de forma física amb carters que repartien xecs i certificats, quan va començar el gran volum este mètode era ineficient i costós.

La DTC va sorgir l'any 1973 per minimitzar costos i facilitar la compensació i liquidació de valors, immobilitza valors i ajusta els canvis en el compte del venedor.

Es va establir com un dipositari central de valors, encarregat de custodiar els títols i facilitar la transferència electrònica entre les diferents entitats participants. Aquest sistema va permetre substituir progressivament l'intercanvi físic de certificats per un sistema de registre electrònic molt més eficient i segur.

Actualment, la DTC és responsable del registre, custòdia i liquidació final dels valors, assegurant que, un cop compensada l'operació, es produeixi la transferència efectiva dels actius entre comprador i venedor.

L'origen de la NSCC l'any 1976, també degut a la alta demanda de certificats borsaris en paper, es va proposar la compensació multilateral, que diverses parts sumen les transaccions en una zona centralitzada i així no haver fer-les individuals. Aquesta institució actua com a cambra de compensació central, situant-se entre les parts que participen en l'operació de compravenda. La seva funció principal és realitzar el procés de compensació de les operacions, calculant les obligacions netes de cada participant i reduir el nombre de transaccions que finalment han de liquidar-se.

La coordinació entre la NSCC i la DTC, fan que el mercat borsari nord-americà disposi d'una infraestructura robusta que permet processar diàriament un volum molt elevat d'operacions de manera eficient i segura.

### 3.4. Mercat borsari alemany

Adidas cotitza al mercat borsari alemany, concretament a la Frankfurt Stock Exchange (*Frankfurter Wertpapierbörse, FWB*), i les seves accions es negocien principalment a través de la plataforma electrònica XETRA (*Exchange Electronic Trading*).

Les principals institucions que regulen el mercat borsari alemany són les següents:

#### 3.4.1. Organismes de supervisió i control

L'autoritat federal reguladora a alemanya que té la funció principal de protegir el sector financer a més de garantir la seva seguretat a Alemanya és el *Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht* (BaFin) juntament amb el *Deutsche Bundesbank* que és el banc central d'Alemanya i forma part del Sistema Europeu de Bancs Centrals (SEBC). Tot i que la supervisió financera alemanya correspon principalment a la BaFin, el *Bundesbank* exerceix un paper clau de suport en la supervisió del sistema bancari.

La BaFin s'encarrega de controlar el compliment de la normativa financera, supervisar les empreses cotitzades, autoritzar determinades operacions de compra i venda, a més de prevenir pràctiques fraudulentas com la manipulació de mercat o l'ús d'informació privilegiada.

Com el BaFin supervisa el sector financer, i per tant inclou els entitats bancàries i companyies d'assegurances, hi ha una gran diferència en comparació a l'òrgan de supervisió dels Estats Units, la SEC, sobretot en les àrees de responsabilitat que comprèn cadascuna, aquesta no té el càrrec de regula entitats de crèdit ni assegurances. La BaFin actua com un "supervisor universal" encarregant-se de diverses àrees entre les quals està:

1. *Bankenaufsicht* (Supervisió bancària)

Aquesta àrea és responsable de la supervisió de les entitats de crèdit i institucions financeres que operen a Alemanya. El seu objectiu principal és garantir la solvència, estabilitat i correcte funcionament del sistema bancari.

2. *Versicherungsaufsicht* (Supervisió d'assegurances)

La funció principal d'aquesta divisió es supervisar les companyies d'assegurances i fons de pensions que operen al mercat alemany, volen que aquestes entitats disposen de suficients recursos financers per complir amb les seues obligacions davant dels assegurats.

3. *Wertpapieraufsicht / Asset-Management* (Supervisió de mercat de valors)

Aquesta àrea realitza una funció que equival a la que realitza la SEC als Estats Units i la CNMV a Espanya, s'assegura que el mercat alemany es desenvolupi conforme la transparència, integritat i que es protegeixi a l'inversor.

Supervisa a les empreses que cotitzen, els intermediaris financers i les operacions de valors, apart de les de compra i venda, les d'emissions de accions, ampliacions de capital, OPA's o altres operacions rellevants relacionades amb valors negociats en borsa, tot amb l'objectiu de protegir els inversors i donar la confiança de que és un mercat just i honest. També vigila les possibles pràctiques fraudulentres, com l'ús de informació privilegiada o la manipulació de preus que podrien alterar el correcte funcionament del mercat.

A més garanteix el compliment de regulacions comunitàries que afecten als mercats de valors, com les del nou marc normatiu europeu dels mercats financers: MiFID II (*Markets in Financial Instruments Directive II*) i MiFIR (*Markets in Financial Instruments Regulation*), que van entrar en vigor al gener de 2018, substituint la MiFID I de 2007, tenint la actual unes normes més estrictes per millorar: la transparència dels mercats financers, la protecció dels inversors, el control de les plataformes de negociació i la supervisió de productes financers complexos

4. *Abwicklung und Resolution* (Resolució i reestructuració bancària)

Es l'àrea responsable de gestionar les situacions de crisi o insolvència, especialment els bancs, volen garantir que, quan una entitat financera presenta problemes solvència o risc de fallida hi hagi un protocol per tal de aplicar una resolució ordenada que minimitzi les conseqüències, així els dipositants tindran més confiança amb el sistema.

5. *Querschnittsbereiche / Zentrale Dienste* (Àrees transversals / serveis centrals)

Per últim aquesta àrea és la que agrupa serveis interns i funcions de suport necessaris per al funcionament general de BaFin. No exerceix una supervisió directa sobre els mercats financers, però proporciona suport com la gestió jurídica, normativa i administrativa de la institució.

D'aquestes àrees la més rellevant per a l'estudi del mercat borsari és la tercera, ja que és la responsable directa de la supervisió dels mercats de valors i empreses que cotitzen.

El *Deutsche Bundesbank*, el qual és el banc central d'Alemanya, es centra en la política monetària i l'estabilitat financera, com a membre de l'Eurosistema, col·labora en la definició i aplicació de la política monetària del Banc Central Europeu. Però també col·labora amb la BaFin en la supervisió del sistema bancari i del conjunt del sistema financer. La BaFin pren les decisions reguladores i supervisores (en la seva àrea *Bankenaufsicht*) i el *Bundesbank* fa l'anàlisi, inspeccions i monitoratge del sistema bancari.

### **3.4.2. Organismes d'organització i funcionament del mercat**

A diferència del model nord-americà, que les borses de la NYSE i el NASDAQ actuen al mateix temps com a borses i organismes operadors, a Alemanya predomina un model més centralitzat liderat per *Deutsche Börse*, el qual és l'organisme encarregat de l'organització interna, la gestió de la infraestructura de negociació, i l'operació de les principals plataformes de negociació del mercat borsari alemany.

De igual forma que el organismes nord-americans, *Deutsche Börse* estableix criteris per accedir als seus mercats imposant requisits estrictes sobre l'admissió i permanència de les empreses cotitzades. Gestiona, administra i fa funcionar tant la *FWB* com *XETRA*, la qual és la plataforma electrònica que concentra aproximadament el 90% del volum total de negociació en renda variable al país.

Aquesta entitat garanteix el correcte funcionament, la transparència i l'estabilitat de les operacions financeres proporcionant tota la infraestructura tècnica, organitzativa i operativa necessària perquè les operacions borsàries es desenvolupin de manera eficient i ordenada.

Històricament, l'any 1990 l'administració i la operació de la borsa de valors de Frankfurt es van transferir de *Frankfurt Chamber of Commerce* a la *Frankfurter Wertpapierbörse AG* que posteriorment es va convertir en la *Deutsche Börse AG* assumint així el rol oficial d'operadora del mercat i sent avui en dia una de les institucions més importants dins dels mercats financers europeus.

### **3.4.3. Sistemes de negociació de valors**

La negociació de valors en el mercat borsari alemany es realitza principalment a través de plataformes electròniques de negociació, que permeten l'execució de les ordres borsàries de manera automatitzada i amb una elevada eficiència.

La plataforma més rellevant és XETRA, desenvolupada i, com s'ha dit, operada pel grup *Deutsche Börse AG*. Aquest sistema electrònic concentra aproximadament el 90% del volum de negociació de renda variable a Alemanya, convertint-se en el principal mecanisme de formació de preus del mercat alemany.

XETRA és un sistema de negociació completament electrònic basat en un llibre d'ordres centralitzat, en el qual les ordres introduïdes pels participants del mercat es creuen automàticament seguint el principi de prioritat de preu i temps, que les ordres amb millor preu tenen prioritat en l'execució i, en cas de preus iguals, s'executen primer les que han estat introduïdes abans.

Aquest model de negociació permet garantir una alta liquiditat, transparència i rapidesa en l'execució de les operacions, facilitant la participació d'inversors institucionals i particulars de diferents països.

### **3.4.4. Sistemes de liquidació i compensació de valors**

Els sistemes de liquidació són els mecanismes que permeten finalitzar una operació financera després de la negociació, l'organisme encarregat d'això és el *Clearstream*, que la seva funció principal és proporcionar serveis de liquidació, custòdia i administració de valors després que les operacions hagin estat executades en els mercats de negociació.

*Clearstream* opera principalment a través de dues entitats principals: *Clearstream Banking Frankfurt*, que actua com a depositari central de valors per al mercat alemany, i *Clearstream Banking Luxembourg*, que funciona com un dels principals depositaris internacionals de valors del món, així garanteix que els valors i els pagaments associats a les operacions financeres es transfereixin de manera segura, eficient i conforme a la normativa vigent.

Aquesta estructura permet gestionar tant la liquidació de valors domèstics alemanys com la custòdia i liquidació d'instruments financers internacionals.

A més, *Clearstream* també ofereix serveis relacionats amb la gestió d'actius i l'administració d'esdeveniments corporatius, com ara el pagament de dividends, el processament d'interessos o la gestió d'ampliacions de capital. Aquestes funcions contribueixen a garantir la correcta administració dels instruments financers un cop aquests han estat emesos i negociats als mercats.

En el context europeu, està integrada en el sistema *TARGET2-Securities*, una plataforma desenvolupada pel BCE (Banc Central Europeu) amb l'objectiu de facilitar la liquidació de valors a la zona euro. Aquesta integració permet realitzar liquidacions transfrontereres de manera més eficient i segura entre diferents mercats europeus.

## **PART II: Introducció a les empreses**

### **4. Introducció a Nike, Inc.**

#### **4.1. Breu història i model de negoci**

Els orígens de Nike, Inc. es remunten als anys cinquanta, quan Phil Knight va iniciar la seva trajectòria esportiva en l'atletisme, i gràcies al seu pare William, va entrar en contacte amb Bill Bowerman, entrenador de la Universitat d'Oregon, on els dos havien estudiat junts.

En aquell moment no s'ho pensaven que la seva relació seria determinant per al futur d'una empresa com la que es coneix avui en dia. Bowerman no només va influir en la formació esportiva de Knight, sinó que també pel seu interès per la innovació en el calçat esportiu, ja que al principi l'utilitzava per fer proves amb els seus dissenys. Anys després Knight va desenvolupar un projecte acadèmic, què plantejava que les sabatilles japoneses podien competir amb les marques alemanyes que dominaven el mercat en aquell moment. Aquesta idea es va convertir en la base del negoci que donaria lloc a Nike. La pròpia companyia situa un moment fundacional el 25 de gener de 1964, data en què Phil Knight i Bill Bowerman van acordar la creació de Blue Ribbon Sports, antecedent directe de Nike, Inc.

En els seus primers anys, Blue Ribbon Sports operava principalment com a distribuïdora de calçat esportiu japonès, de la marca Onitsuka Tiger i amb el temps va evolucionar cap al desenvolupament de producte propi, ja que Bowerman va començar a experimentar en millorar el disseny de les sabates per millorar el rendiment dels atletes, fet que és la base de la filosofia de Nike, la innovació constant i la millora continua.

L'any 1971 va aparèixer la marca Nike, any en que van vendre el primer parell de sabates de futbol per 16,65 dòlars. Aquest canvi va suposar un pas decisiu en la configuració d'una identitat corporativa pròpia i en la transformació de l'empresa en una marca global amb una forta orientació cap a la innovació i el màrqueting agressiu, atletes famosos com Michael Jordan, van ajudar a la seva consolidació al mercat. Phil Knight va deixar de ser el president i CEO de la companyia al 2004 però va continuar dins de l'empresa com a president del consell de administració fins al 2016.

Actualment, el model de negoci de Nike es basa en el disseny, desenvolupament, comercialització i venda de calçat, roba i equipament esportiu. La companyia construeix la seva proposta de valor sobre tres pilars principals: la innovació de producte, la força de la marca i la relació directa amb el consumidor. En aquest sentit, Nike combina l'activitat creativa i estratègica de la marca amb una xarxa global de producció i distribució, fet que li permet mantenir una presència molt consolidada en el mercat internacional.

Des del punt de vista comercial, Nike utilitza dos grans canals de venda. D'una banda, el canal majorista (*wholesale*), mitjançant el qual distribueix productes a minoristes i altres socis comercials. De l'altra, el canal directe al consumidor (NIKE Direct), que inclou tant les botigues pròpies com la venda digital. En els últims anys, la companyia ha reforçat especialment aquesta estratègia directa, atorgant un pes creixent a les seves botigues pròpies i al comerç electrònic, amb l'objectiu de controlar millor l'experiència de marca, la relació amb el client i els marges comercials.

Aquest model comercial mostra que Nike no es limita a vendre productes, sinó que busca construir una relació directa amb el consumidor mitjançant botigues pròpies, plataformes digitals i experiències de marca. Al mateix temps, la companyia continua depenent de la seva xarxa de distribució majorista per mantenir una presència global i una elevada capacitat d'escala.

La companyia destina una part important dels seus recursos a la creació de demanda, la promoció esportiva i la publicitat. Aquesta inversió reflecteix que el model de negoci de Nike no depèn únicament de la fabricació, sinó sobretot de la diferenciació de marca i de la capacitat de generar desig en el consumidor.

Aquest model li ha permès mantenir una posició de lideratge dins del sector esportiu internacional, tot i que també la fa especialment sensible a factors com l'evolució del

consum, la competència global, els costos logístics i la necessitat constant de renovar la seva proposta de valor davant el mercat.

4.2. Dades financeres principals (2019–2024)

| Nike, Inc. — Dades financeres principals |        |        |        |        |        |        |
|------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Indicador (M \$)                         | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   |
| Ingressos                                | 39.117 | 37.403 | 44.538 | 46.710 | 51.217 | 51.362 |
| Benefici net                             | 4.029  | 2.539  | 5.727  | 6.046  | 5.070  | 5.700  |
| Actius totals                            | 23.717 | 31.342 | 37.740 | 40.321 | 37.531 | 38.110 |
| Patrimoni net                            | 9.040  | 8.055  | 12.767 | 15.281 | 14.004 | 14.430 |

Taula 1. Dades financeres principals de Nike. Font: Nike, Inc.

Les taules financeres completes de Nike, incloent-hi el compte de resultats i el balanç, es poden consultar a l'Annex 3.1 i a l'Annex 3.2.

5. Introducció a Adidas AG

5.1. Breu història i model de negoci

Els orígens d'Adidas AG es remunten a la petita ciutat de *Herzogenaurach*, a *Baviera*, on Adolf “Adi” Dassler va començar a fabricar sabatilles esportives de manera artesanal a la bugaderia de la seva mare. Després, juntament amb el seu germà Rudolf, va fundar l'any 1924 la “Gebrüder Dassler Schuhfabrik”, empresa dedicada a la producció de calçat esportiu. Després de la separació amb el seu germà Rudolf, va fundar oficialment la seva nova empresa el 18 d'agost de 1949 amb el nom “Adolf Dassler adidas Sportschuhfabrik”, origen de l'actual Adidas. amb l'objectiu de proporcionar als esportistes el millor equipament possible. Des dels seus inicis, la companyia va construir la seva identitat al voltant de la innovació en el producte i de la vinculació estreta amb el rendiment esportiu.

Al llarg de les dècades, Adidas s'ha consolidat com una de les principals empreses mundials del sector dels articles esportius. La companyia ha ampliat progressivament la seva activitat des del calçat esportiu cap a la roba, els accessoris i altres productes relacionats amb l'esport i l'estil de vida.

Actualment, el model de negoci d'Adidas es basa en el disseny, desenvolupament, màrqueting i comercialització de productes esportius sota la marca Adidas. Segons l'informe anual del 2024, la companyia centra la seva activitat en la creació de productes innovadors, en el reforç del valor de marca i en l'aprofitament de les oportunitats de creixement estructural dins de la indústria dels articles esportius. En aquest sentit, el negoci combina la innovació de producte amb una forta estratègia de màrqueting i una elevada capacitat de distribució internacional.

Pel que fa a la producció, Adidas segueix principalment un model d'aprovisionament a través de socis fabricants independents, localitzats sobretot a Àsia. Això significa que l'empresa concentra la seva activitat en el disseny, la gestió de marca, el màrqueting i la distribució, mentre externalitza una part molt important del procés productiu. A més, la companyia assenyala que aplica un enfocament de subministrament "local-for-local", és a dir, intenta produir o subministrar en la mateixa regió on ven, si ven a Europa, intenta que una part del subministrament provingui d'Europa o de zones properes. Aquesta idea segueix l'objectiu de millorar la capacitat de resposta i l'eficiència operativa, ja que es redueix el temps de transport, reduint costos logístics i respondre més ràpid a la demanda.

En conseqüència, el model de negoci d'Adidas es caracteritza per la combinació d'una marca global consolidada, una forta orientació cap a la innovació i el màrqueting, i una estructura de producció basada en socis externs. Aquest model li ha permès mantenir-se com una de les companyies més importants del sector esportiu, tot i que també la fa especialment sensible a factors com la competència global, l'evolució del consum, la dependència de la cadena de subministrament i els canvis en les tendències del mercat.

5.2. Dades financeres principals (2019–2024)

| Adidas AG — Dades financeres principals |        |        |        |        |        |        |
|-----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Indicador (M €)                         | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   |
| Ingressos                               | 23.640 | 19.844 | 21.234 | 22.511 | 21.427 | 23.683 |
| Benefici net                            | 1.977  | 429    | 1.492  | 254    | (58)   | 824    |
| Actius totals                           | 20.680 | 21.053 | 22.137 | 20.296 | 18.020 | 20.655 |
| Patrimoni net                           | 7.058  | 6.691  | 7.837  | 5.351  | 4.925  | 5.867  |

Taula 2. Dades financeres principals d'Adidas. Font: Adidas AG.

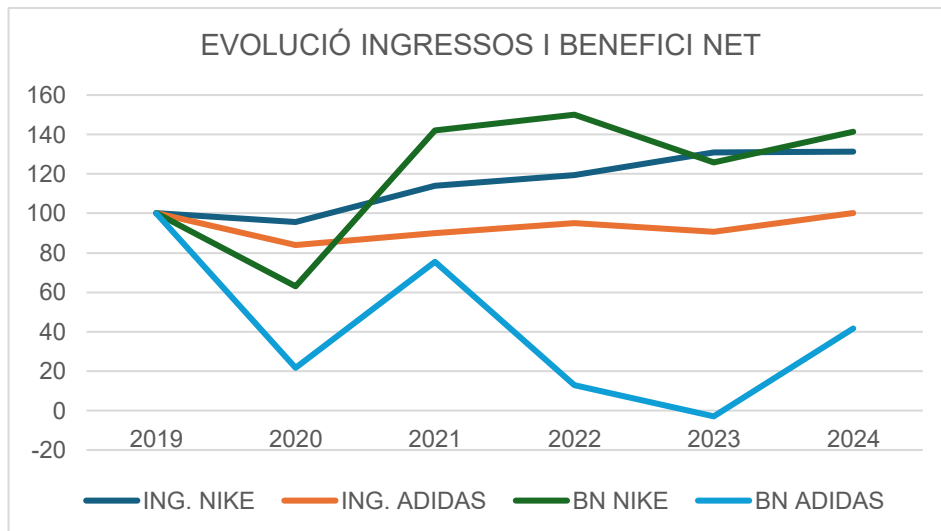
Les taules financeres completes d'Adidas, incloent-hi el compte de resultats i el balanç, es poden consultar a l'Annex 3.3 i a l'Annex 3.4.

## **6. Comparació financera entre Nike i Adidas**

Abans d'iniciar l'anàlisi comparativa, cal tenir en compte que Nike i Adidas operen en entorns financers i borsaris diferents, fet que introdueix algunes limitacions metodològiques. En primer lloc, Nike presenta la seua informació financera en dòlars nord-americans, mentre que Adidas ho fa en euros, de manera que la comparació d'imports absoluts s'ha d'interpretar amb prudència. A més, les dues companyies cotitzen en mercats diferents, amb calendaris, horaris de negociació i dinàmiques borsàries no totalment coincidents. A més, els exercicis fiscals no són idèntics: Nike reporta el seu exercici anual amb tancament a 31 de maig, mentre que Adidas utilitza l'any natural, de l'1 de gener al 31 de desembre.

Per això la comparació entre les dues empreses no s'ha d'entendre com una equivalència perfecta, sinó com una aproximació analítica entre dues companyies del mateix sector que comparteixen una forta imatge internacional, però que es troben condicionades per marcs comptables, monetaris i borsaris diferents. Per este motiu, en els apartats següents es prioritza l'anàlisi de tendències, relacions relatives i evolucions comparades per damunt de la simple comparació d'imports nominals.

Una vegada presentades les principals magnituds financeres de Nike i Adidas, es complementa amb visió comparativa de la seua evolució al llarg del període 2019-2024., s'han fet dos gràfics en base 100, que permeten comparar l'evolució relativa d'algunes de les variables més significatives de les dues empreses. Esta metodologia facilita la comparació entre companyies que presenten les seues dades en monedes diferents i magnituds no homogènies. Les taules construïdes en base 100 per fer aquests gràfics es detallen a l'Annex 3.5.

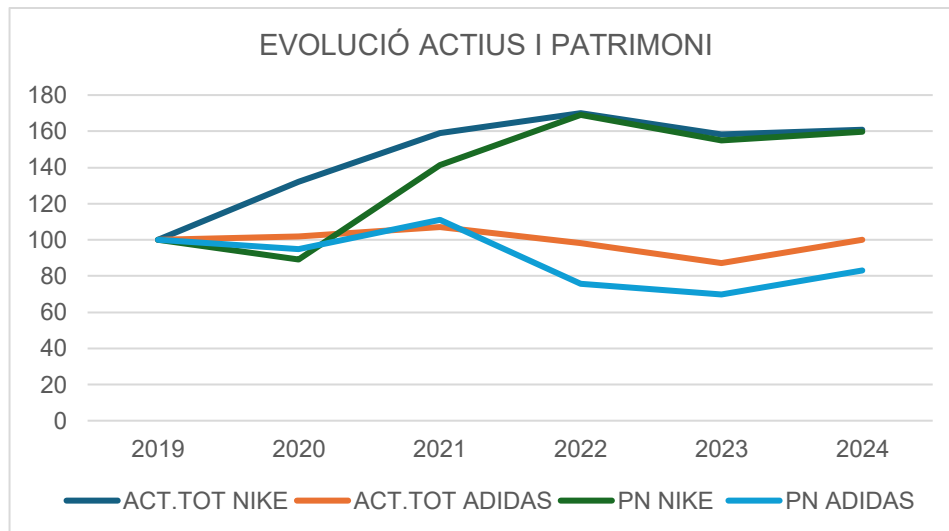


**Gràfic 1.** Evolució anual dels ingressos i el benefici net. Font: Elaboració pròpia.

El gràfic 1 mostra l'evolució relativa dels ingressos i del benefici net de Nike i Adidas durant el període 2019-2024. En el cas dels ingressos, Nike presenta una trajectòria de creixement més clara i estable, ja que després de la caiguda registrada en 2020 supera de manera progressiva el nivell base de 2019 i arriba a situar-se clarament per damunt al final del període. Adidas, en canvi, mostra una evolució molt més moderada, amb una davallada inicial i una recuperació posterior menys intensa, fet que reflecteix un creixement comercial més limitat.

Pel que fa al benefici net, la diferència entre empreses és encara més evident, Nike registra una forta reducció en 2020, però es recupera amb rapidesa els nivells en els que estava i després manté una evolució sòlida, amb valors superiors als de 2019 en diversos exercicis. En canvi, Adidas, presenta una trajectòria més irregular i feble, amb una forta caiguda en 2020, una recuperació parcial en 2021 que torna a veure's afectada per una baixada encara més forta durant el 2022, si que hi ha una millora en 2024 però no permet assolir els nivells inicials.

En conjunt, el gràfic mostra que Nike mostra una evolució més robusta tant en creixement com en rendibilitat, mentre que Adidas presenta una trajectòria més irregular i vulnerable.



**Gràfic 2.** Evolució anual de l'actiu i del patrimoni net. Font: Elaboració pròpia.

El gràfic 2 mostra l'evolució relativa dels actius totals i del patrimoni net de les dues empreses. En quant als actius totals, Nike experimenta un increment clar i estable al llarg dels exercicis, cosa que indica una expansió de la seua dimensió econòmica. En canvi Adidas mostra una evolució molt més estable i constant amb poques variacions.

D'altra banda, la diferència del patrimoni net és significativa, Nike presenta una millora notable respecte a 2019, tot i que després es modera, continua en nivells superiors als inicials. Adidas, en canvi, registra una evolució molt més feble, amb una reducció evident del patrimoni net a partir de 2022 i acaba mantenint-se en uns nivells inferiors als inicials.

El gràfic reforça la idea que Nike ha consolidat una estructura econòmica i patrimonial més sòlida, mentre que Adidas ha experimentat una evolució financera més fràgil, especialment en la seua base patrimonial. Estes diferències són un element important a tindre en compte en els apartats posteriors de l'anàlisi borsària.

## **PART III: Anàlisi empírica de les accions**

### **7. Presentació de la mostra i de les dades**

En aquest apartat es presenten les dades utilitzades per a l'anàlisi de les accions de Nike i Adidas durant el període 2019-2024. L'objectiu principal és comparar el comportament borsari de les dues empreses enfocat en rendibilitat, risc i relació amb el mercat.

Els càlculs s'han realitzat en un llibre d'Excel, on s'han col·locat totes les dades organitzades en diversos fulls (mirar Annex 2). En els dos primers s'ha col·locat, tota la informació de tots els anys del període, dels dos mercats de referència: l'última cotització, la màxima i la mínima.

Per analitzar la relació entre cada empresa i el seu mercat, s'ha comparat Nike amb la NYSE i Adidas amb XETRA, considerats com els mercats de referència de cadascuna en aquest treball. Dins dels fulls es diferencia en la part superior les cotitzacions diàries i en la part inferior, les setmanals.

En els següents, s'ha seguit una estructura i dinàmica distinta. Primer en un full Nike 20XX i després en un altre Adidas 20XX, i aquí s'ha posat les mateixes dades de cotització que als mercats de referència, en la novetat de que s'ha calculat la rendibilitat logarítmica, i després s'han fet els gràfics de evolució de la cotització i de la rendibilitat per a aquell exercici. El motiu de fer-ho d'aquesta manera perquè quan es trobi un punt d'inflexió es pot endinsar en aquell any concret i visualitzar-ho d'una manera més clara.

Els dos fulls que continuen són els que comparen directament les dues empreses i també s'ha fet per anys, el primer "NK-AD 20XX (D)" i en el segon "NK-AD 20XX (SET)". En la (D) es on es troben vinculades les dades diàries, i en la (SET) les setmanals, en tots dos la informació es tant de les empreses com dels mercats

Per últim, i d'on surt el major pes de la part de l'anàlisi realitzat, el full "NK-AD (2019-2024)", és la comparació global del període on es vincula la informació de cotització de tots els anys, i després de realitzar els càlculs, es realitzen els gràfics i les taules corresponents que ajudaran a extraure la síntesi de aquest treball.

En cadascun dels fulls comparatius s'han realitzat els càlculs descrits a la taula 3, on es resumeixen els principals indicadors utilitzats en l'anàlisi de les rendibilitats.

| Bloc d'indicadors                               | Indicadors inclosos                                                                           | Què representen                                                                    |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Indicadors de tendència central</b>          | Mitjana<br>Mediana                                                                            | Mostren el valor central de les rendibilitats.                                     |
| <b>Indicadors de dispersió i volatilitat</b>    | Desviació estàndard<br>Desviació anualitzada<br>Desviació mitjana<br>Volatilitat de Parkinson | Mesuren la variabilitat i el nivell de risc associat.                              |
| <b>Indicadors d'extrems i amplitud</b>          | Màxim i mínim<br>Recorregut                                                                   | Permeten identificar els valors extrems i l'amplitud de variació.                  |
| <b>Indicadors de posició</b>                    | 1r quartil (1Q)<br>3r quartil (3Q)<br>percentil 10 (P10),<br>percentil 5 (P5)                 | Situen les dades dins la distribució i permeten conèixer la seva posició relativa. |
| <b>Indicadors de dispersió interquartílica</b>  | Rang interquartílic (IQR)                                                                     | Mesura la dispersió de la part central de la distribució.                          |
| <b>Indicadors de forma de la distribució</b>    | Excés de curtosi<br>Coeficient d'asimetria                                                    | Analitzen la forma de la distribució: simetria i concentració de valors extrems.   |
| <b>Indicadors de relació entre actius</b>       | Coeficient de correlació<br>Covariança                                                        | Mesuren el grau i el sentit de la relació.                                         |
| <b>Indicadors de sensibilitat al mercat</b>     | Beta                                                                                          | Mesura la sensibilitat de l'acció davant les variacions del mercat de referència.  |
| <b>Indicadors dinàmics</b>                      | Beta / Coef.de correlació rodant mensual                                                      | Mostren com evoluciona en el temps la relació amb el mercat o entre actius.        |
| <b>Indicadors de distribució de freqüències</b> | Taula de freqüències i histogrames                                                            | Permeten representar gràficament la distribució de les rendibilitats.              |

**Taula 3.** Resum dels indicadors emprats en l'anàlisi de les rendibilitats. Font: Elaboració pròpia.

El procediment de càlcul dels principals indicadors utilitzats en l'anàlisi es detalla a l'Annex 5.

Per aquesta anàlisi s'ha estudiat el període de 2019-2024, per aprofundir com havien respòs davant de dos dels factors externs més importants en aquests anys: la pandèmia de 2020 i la guerra al 2022. I d'aquesta manera saber si les causes del seu comportament borsari eren degudes únicament a aquests factors o calia trobar factors específics empresarials.

En la primera fase de la part analítica s'anava a treballar amb la rendibilitat efectiva, però al final es va decidir calcular la rendibilitat logarítmica ja que és una transformació àmpliament utilitzada en finances. Les rendibilitats logarítmiques són additives, si es sumen es pot obtenir la rendibilitat acumulada del període, facilitant l'anàlisi temporal. A més cal anomenar que per als càlculs de l'anàlisi, les dades s'agafen com a mostra utilitzant les fórmules del Excel adaptades per a les mostres i no les generals que són per a població.

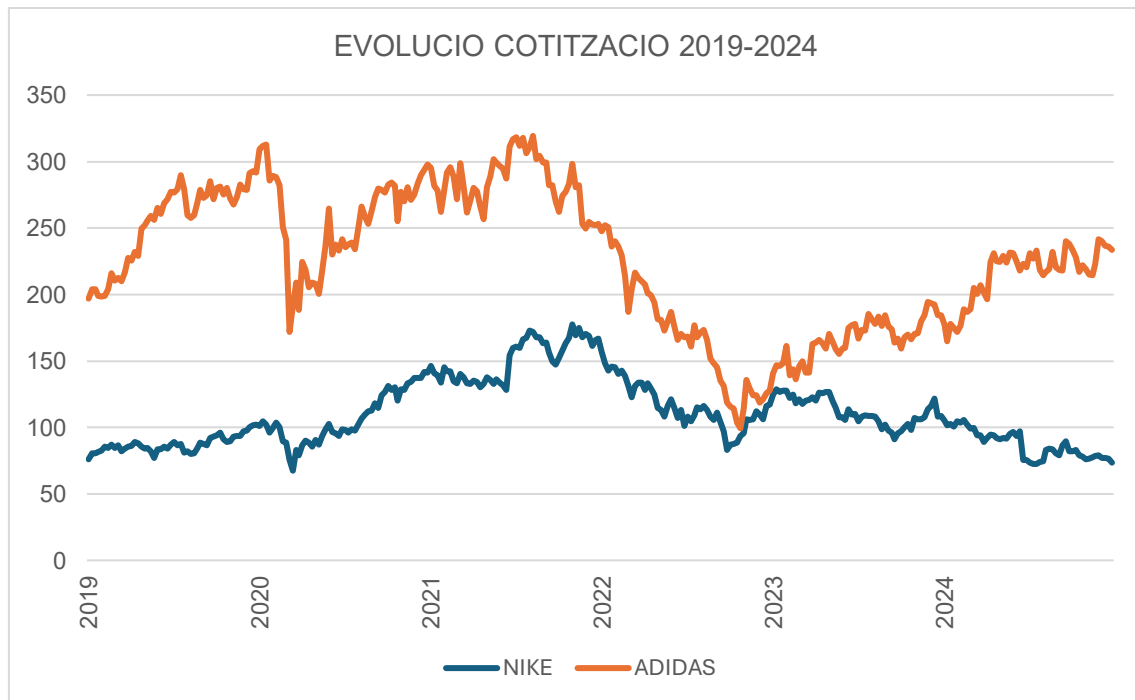
Es realitza l'anàlisi en informació diària i setmanal degut a una limitació que tenia fer el càlcul en les dades diàries. Com cada empresa cotitza a un mercat diferent es veien diferències temporànies importants, no coincidien els dies de cotització i Adidas en la majoria d'anys cotitzava més dies que Nike, per este motiu es va decidir optar més per l'anàlisi amb les dades setmanals que així aquestes coincidien perfectament. Com es vol garantir una imatge aproximada a la realitat en el full comparatiu global del període únicament s'han utilitzat les dades setmanals perquè tant les taules com els gràfics estiguin fetes a partir de dades on no hi hagi diferències temporànies, com per exemple, al comparar l'evolució la correlació o el risc sistemàtic rodant es pot garantir que els augments o disminucions dels coeficient succeeixen en el moment que el gràfic representa.

Aprofitant que es té aquesta amplitud de dades, quan s'ha d'explicar l'evolució d'un dels exercicis rellevants, com l'any 2020 o 2022, es fa partir de les dades diàries on es pot visualitzar molt millor la variació dels valors.

## 8. Anàlisi comparativa de les accions

### 8.1. Evolució de les cotitzacions

L'anàlisi del període 2019-2024 mostra que Adidas ha presentat, en conjunt, un comportament borsari més favorable que Nike si es pren com a referència principal l'evolució acumulada de la cotització. Es detallen les cotitzacions setmanals de les dues empreses a l'Annex 1.1.



**Gràfic 3.** Evolució setmanal de les cotitzacions. Font: Elaboració pròpia.

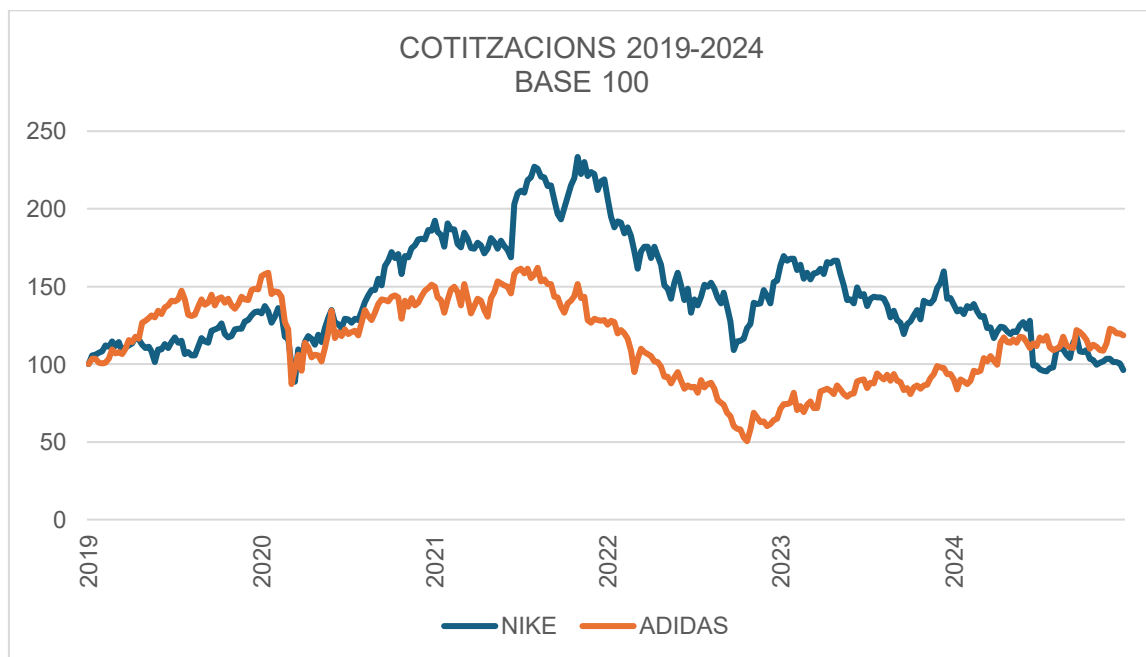
Els períodes que mostren els canvis més intensos en les cotitzacions són principalment 2020 i 2022. Al gràfic 3 es pot observar oscil·lacions molt marcades al 2020 en les dues empreses, especialment en Adidas fet que mostra un context de molta inestabilitat borsària. Per la seua banda, l'any 2022 constitueix el punt d'inflexió més clar de tot el període analitzat, ja que les dues empreses entren en una fase de descens durant tot l'exercici de cotització.

En canvi, els anys 2023 i 2024 presenten moviments importants de recuperació, sobretot en Adidas que acaba millor el període, tot i que no al mateix nivell de cotització al que va començar.

Les dues empreses segueixen una tendència semblant en els grans moviments del període, ja que les dos passen per fases de creixement i de correcció, però la seua evolució no és idèntica, Adidas mostra moviments més intensos i una recuperació final més clara, mentre que Nike presenta una trajectòria més moderada i menys favorable en el tram final.

La comparació és més clara en un índex base 100, sense tenir en compte el preu absolut, ja que com s'ha dit cotitzen en monedes diferents i parteixen d'escals diferents, este fet pot distorsionar la manera de veure el gràfic i no comparar bé visualment les pujades i baixades que han patit durant el període. Per tant, això permet partir d'un mateix valor inicial i observar l'evolució relativa de Nike i Adidas al llarg del temps.

En cotització estudiada en base 100 es veu com Adidas durant la majoria del període esta per sota de Nike, entre el 2020 i principis del 2024, apuntant a que Adidas ha patit més durant el període estudiat.



El mètode de càlcul de les cotitzacions en base 100 es recull a l'Annex 5.1.

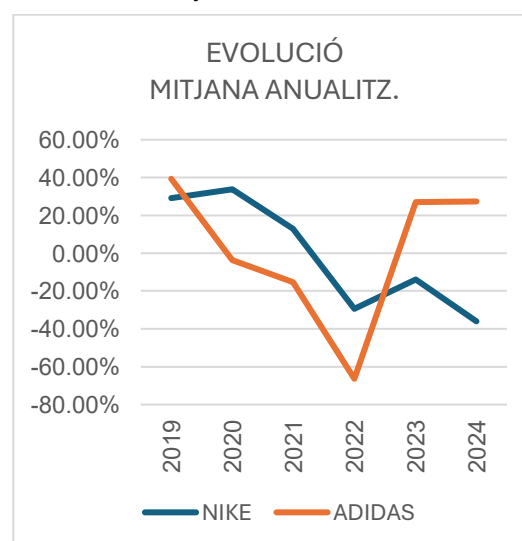
## 8.2. Evolució de les rendibilitats

Per a poder fer una comparació de l'evolució de la rendibilitat, s'ha realitzat la mitjana ponderada de les rendibilitats logarítmiques setmanals, any per any, per poder realitzar un gràfic comparatiu. Per tal de no fer comparacions en termes setmanals, s'ha anualitzat aquesta mitjana multiplicant-la pel nombre de termes que tenia cada any.

La rendibilitat mitjana anualitzada mostra que no existeix una superioritat constant d'una empresa sobre l'altra al llarg del període, el lideratge en rendibilitat es reparteix entre les dues empreses tal i com es veu a la taula 4, on s'ha marcat de color verd la que es més favorable, però cal remarcar que es veu un comportament borsari diferenciat al existir anys que una presenta resultats positius, mentre l'altra registra valors negatius

|      | MITJANA ANUALITZ. |         |
|------|-------------------|---------|
|      | NIKE              | ADIDAS  |
| 2019 | 29,29%            | 39,34%  |
| 2020 | 33,80%            | -3,67%  |
| 2021 | 13,00%            | -15,31% |
| 2022 | -29,38%           | -66,34% |
| 2023 | -13,72%           | 26,93%  |
| 2024 | -35,98%           | 27,44%  |

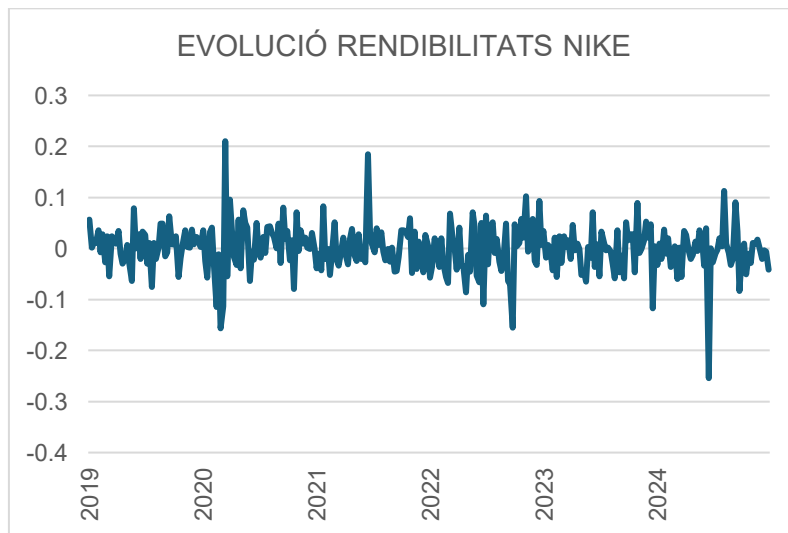
**Taula 4.** Evolució de la mitjana anualitzada. Font: Elaboració pròpia.



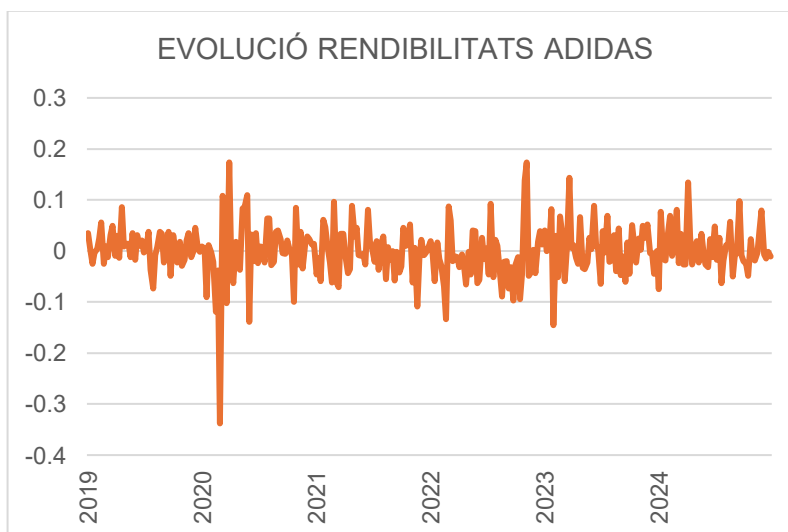
**Gràfic 5.** Evolució de la mitjana anualitzada. Font: Elaboració pròpia.

Si s'adopta una visió global del període, Adidas tendeix a presentar una rendibilitat mitjana més favorable, especialment pel pes de 2019 i la millor recuperació en els anys finals. En conseqüència, encara que la superioritat no és homogènia any a any, Adidas obté una valoració global més positiva en termes de rendibilitat mitjana, tot i que al 2022 obté la pitjor de les rendibilitats este fet es relaciona amb la volatilitat a l'apartat següent.

Si es miren per separat l'evolució de les rendibilitats setmanals, al gràfic 7 es veu com Adidas registra oscil·lacions més intenses i episodis extrems més marcats, especialment en 2020. Nike, tal i com es pot veure al gràfic 6, també té setmanes de variació significativa però visualment ofereix una trajectòria de rendibilitats menys abrupta en diversos trams del període.



**Gràfic 6.** Evolució de les rendibilitats setmanals de Nike. Font: Elaboració pròpia.



**Gràfic 7.** Evolució de les rendibilitats setmanals d'Adidas. Font: Elaboració pròpia.

### 8.3. Risc i dispersió de les rendibilitats

Per a poder realitzar l'anàlisi d'aquest apartat, s'ha seguit la mateixa pauta que l'apartat anterior, calculant la desviació típica de les rendibilitats logarítmiques setmanals i anualitzant-la posteriorment, esta vegada multiplicant el resultat per l'arrel del nombre de termes, tal i com es recull a l'Annex 5.4.

L'anàlisi del risc i de la dispersió de les rendibilitats logarítmiques setmanals mostra que Adidas presenta un perfil més volàtil que Nike, encara que esta conclusió no és absoluta en totes les mesures ni en tots els anys. El risc es manifesta de manera diferent segons la mesura utilitzada, de manera que convé distingir entre la volatilitat global, la dispersió central de la distribució i el comportament de les cues extremes.

En primer lloc, la desviació típica anualitzada representa la volatilitat global, on sol agafem la cotització al tancament, i una crítica d'aquesta es que al fer això ens perdem informació, ja que en dos dies diferents pot tancar igual o en rendibilitat propera però el mínim del dia i el màxim han sigut molt diferents.

Per aquest motiu, en aquest estudi també s'ha calculat la volatilitat de Parkinson, una mesura de volatilitat històrica que té en compte el recorregut intradiari de la cotització, estima la variabilitat del preu a partir dels màxims i mínims diaris. El detall del mètode de càlcul de la volatilitat de Parkinson es recull a l'Annex 5.5.

A la taula 5 es mostra que en els dos tipus de volatilitats, Adidas es superior en bona part del període. El fet que coincideixen estes dues mesures que capten dimensions diferents del risc, reforça la idea que Adidas tendeix a assumir un nivell de volatilitat més elevat.

|      | DESVIACIÓ ANUALITZ. |        | VOL. PARK. ANUALITZ. |        |
|------|---------------------|--------|----------------------|--------|
|      | NIKE                | ADIDAS | NIKE                 | ADIDAS |
| 2019 | 22,47%              | 20,46% | 19,68%               | 21,90% |
| 2020 | 41,61%              | 54,43% | 39,17%               | 42,63% |
| 2021 | 29,10%              | 30,67% | 25,80%               | 25,85% |
| 2022 | 37,94%              | 40,46% | 37,53%               | 44,44% |
| 2023 | 28,05%              | 34,09% | 24,69%               | 32,69% |
| 2024 | 34,91%              | 29,62% | 28,32%               | 27,42% |

Taula 5. Evolució de les mesures de risc. Font: Elaboració pròpia.



**Gràfic 8.** Evolució de la desviació típica anualitzada. Font: Elaboració pròpia.

Per tal d'enriquir l'anàlisi, també s'ha estudiat les mesures de dispersió, tant les independents de les mesures central com són el recorregut i el recorregut interquartílic (IQR), com les que tenen dependència central com la desviació mitjana.

En primer lloc, el recorregut no té en compte res del que ha passat en la resta de dades, resta la màxima rendibilitat amb la mínima, i així resulta molt sensible als valors *outliers* o extrems, que són els que tenen un valor tant gran o tant petit allunyat de la mitjana i la resta de dades que resulten atípics. En canvi, el rang interquartílic (IQR) mostra el 50% de les dades centrals.

Per tal de realitzar comparacions, a major recorregut més dispersió però la comparació entre el recorregut d'una empresa i l'altra s'ha de fer en cura i utilitzant també el IQR, ja que podria passar que una empresa tingui un recorregut més elevat però un IQR menor, i el recorregut així resulta menys fiable al ser sensible a valors extrems.

D'altra banda, la desviació mitjana, que tracta de quantificar l'error que es fa al agafar les dades i treu una mitjana, indica les desviacions mitjanes en relació a la mitjana aritmètica. Com més gran sigui la desviació mitjana, major dispersió i per tant més volatilitat.

D'aquesta manera al analitzar la dispersió central, la conclusió sobre qui és més volàtil és més lluitada, ja que com es veu a la taula 6, el major IQR es reparteix segons l'any, això implica que no es pot afirmar que Adidas ha tingut sempre una major dispersió en el nucli central de la distribució. Per tant, l'IQR indica que la major part de la inestabilitat

d'Adidas s'explica més per les cues i els extrems. Les cues les podem mesurar en el percentil 5, el qual indica que el 5% de les rendibilitats es troben igual o per baix d'aquesta rendibilitat, resulten així una mesura de risc útil.

|             | RECORREGUT |        | IQR   |        | DESV MITJANA |        | P5      |         |
|-------------|------------|--------|-------|--------|--------------|--------|---------|---------|
|             | NIKE       | ADIDAS | NIKE  | ADIDAS | NIKE         | ADIDAS | NIKE    | ADIDAS  |
| <b>2019</b> | 15,41%     | 15,94% | 4,17% | 4,30%  | 2,36%        | 2,22%  | -5,85%  | -4,13%  |
| <b>2020</b> | 36,64%     | 51,15% | 6,34% | 6,07%  | 4,22%        | 4,95%  | -11,42% | -12,76% |
| <b>2021</b> | 23,63%     | 20,45% | 5,26% | 5,70%  | 2,98%        | 3,35%  | -4,74%  | -6,57%  |
| <b>2022</b> | 25,68%     | 30,76% | 8,24% | 6,27%  | 4,32%        | 4,11%  | -9,51%  | -9,52%  |
| <b>2023</b> | 20,65%     | 28,82% | 5,51% | 5,41%  | 3,04%        | 3,54%  | -6,13%  | -6,25%  |
| <b>2024</b> | 36,71%     | 20,94% | 4,06% | 4,54%  | 2,91%        | 3,22%  | -6,94%  | -5,53%  |

**Taula 6.** Evolució de les mesures de dispersió. Font: Elaboració pròpia.

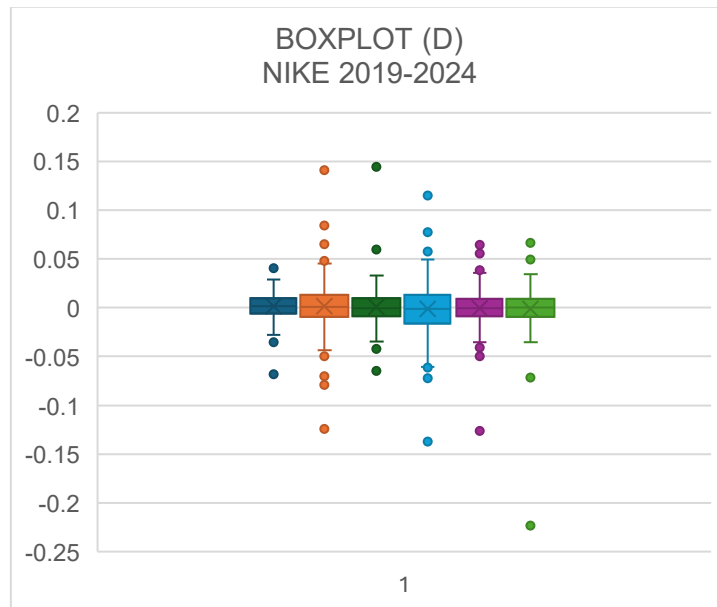
La desviació mitjana, en canvi, sí que torna a apuntar en la mateixa direcció que la desviació anualitzada i la volatilitat de Parkinson, ja que Adidas presenta una desviació mitjana superior la majoria dels anys i això significa que mostra una major separació respecte al valor central, encara que no d'una manera constant en tots els exercicis.

I, per finalitzar aquest apartat, el percentil 5 mostra que Adidas té més anys desfavorables que indiquen un major risc. L'any més destacat el 2020, mentre que el 5% de les rendibilitats de Nike estaven per sota de -11,42%, les de Adidas estaven per sota de -12,76%.

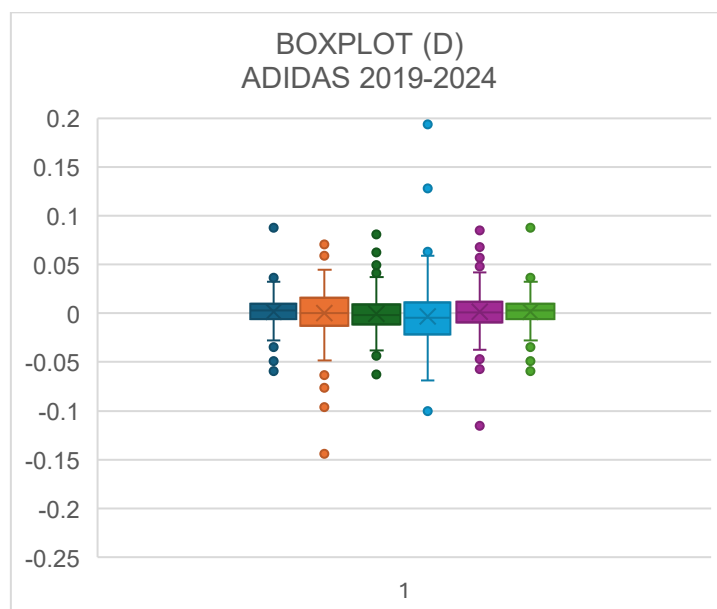
Per poder analitzar visualment la dispersió de les dades centrals i els valors extrems, s'han fet els gràfics de caixes i bigotis (*boxplots*) de tots els anys de cada empresa. Un *boxplot* és un gràfic que mostra una caixa al mig que representa el 50% de les dades centrals (l'IQR), el límit superior de la caixa és el tercer quartil (3Q) de les dades i el límit inferior de la caixa és el primer quartil (1Q), en este cas com es pot veure a gràfic 9 i 10, els anys més dispersos per tots dos són el 2020 i el 2022.

La línia dins de la caixa indica la mediana, que si no esta al mig senyal de asimetria, en aquests gràfics globals resulta difícil veure l'asimetria que tenen ja que comprenen moltes dades. Hi ha una creu dins de la caixa que si estès per sobre, indicaria que la mitjana esta per sobre de la mediana indicant que hi ha valors molt grans que el que fan es muntar la mitjana.

Els “bigotis”, la ratlla de sota i dalt de la caixa, defineixen el mínim i màxim un cop em tret els valors que considerem *outliers* o atípics. Els puntets que sobrepassen aquests indiquen els valors extrems de cada any i en aquest cas també es veu com 2020 i 2022 van ser els anys que més inestabilitat va haver.



**Gràfic 9.** Boxplot de les rendibilitats diàries de Nike. Font: Elaboració pròpia.



**Gràfic 10.** Boxplot de les rendibilitats diàries d'Adidas. Font: Elaboració pròpia.

#### 8.4. Forma de la distribució

L'anàlisi de la forma de la distribució de les rendibilitats permet aprofundir en la naturalesa del risc assumit per cada empreses. la manera en que s'ha fet en aquest treball ha sigut mitjançant el càlcul del coeficient d'asimetria i l'excés de curtosi.

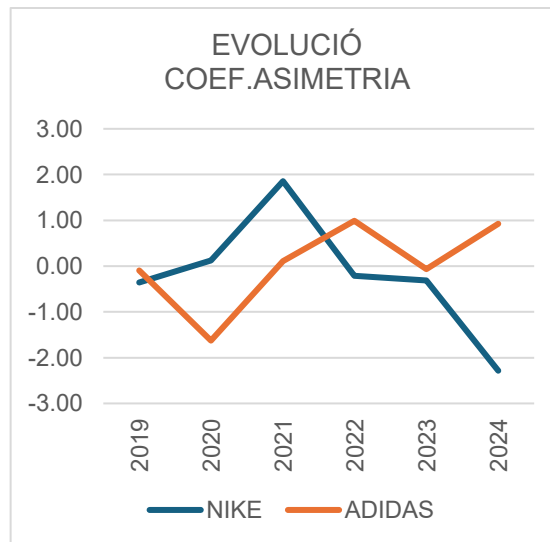
El coeficient d'asimetria mostra si les rendibilitats tenen una forma uniforme, si dona un coeficient d'asimetria igual a 0, significaria que les rendibilitats segueixen una distribució normal, i tindria una forma simètrica, a més de que la mitjana i la mediana serien iguals. Si el resultat és negatiu, significaria que hi ha valors molt petits que es veuen allunyats de la mitjana. I per últim, en el cas d'una asimetria positiva, significaria que existeixen valors molt gran que tiren la mitjana per amunt.

L'excés de curtosi mostra si la forma de les rendibilitats és plana o punxeguda , i el pes de les cues de les rendibilitats. Primer, si dona una curtosi igual a 0, significa també que segueix una distribució normal, se li diu forma mesocúrtica, en canvi, si dona una curtosi negativa seria platicúrtica, la qual indica que té una forma més plana. Per últim, una curtosi positiva diu que la forma és més punxeguda, les cues tenen més pes, i si el resultat és elevat pot resultar preocupant. En aquest coeficient cal matisar que, com s'ha dit, les dades es prenen com a mostra i d'aquesta manera els càlculs resulten més senzills en la fórmula de l'Excel, ja que si es prenguessin com a població, s'haurien de realitzar més passos seguint la fórmula tradicional.

La combinació entre asimetria i curtosi és especialment útil perquè permet entendre no només si hi ha valors extrems, sinó també cap a quin costat de la distribució es concentren.

Es recull la interpretació de les possibles formes de distribució als Annexos 5.6. i 5.7.

Del coeficient d'asimetria i la curtosi analitzada de les dues empreses, s'han realitzat dos gràfics que mostren l'evolució de cadascuna al llarg del període, i dels quals podem treure alguns aspectes importants.



**Gràfic 11.** Evolució del coeficient d'asimetria. Font: Elaboració pròpia.



**Gràfic 12.** Evolució de l'excés de curtosi. Font: Elaboració pròpia.

Si analitzem els gràfics 11 i 12 en conjunt es veu com, tant Nike al 2024 com Adidas al 2020, les rendibilitats negatives tenen més pes, ja que presenten un coeficient d'asimetria negatiu combinat amb una curtosi positiva.

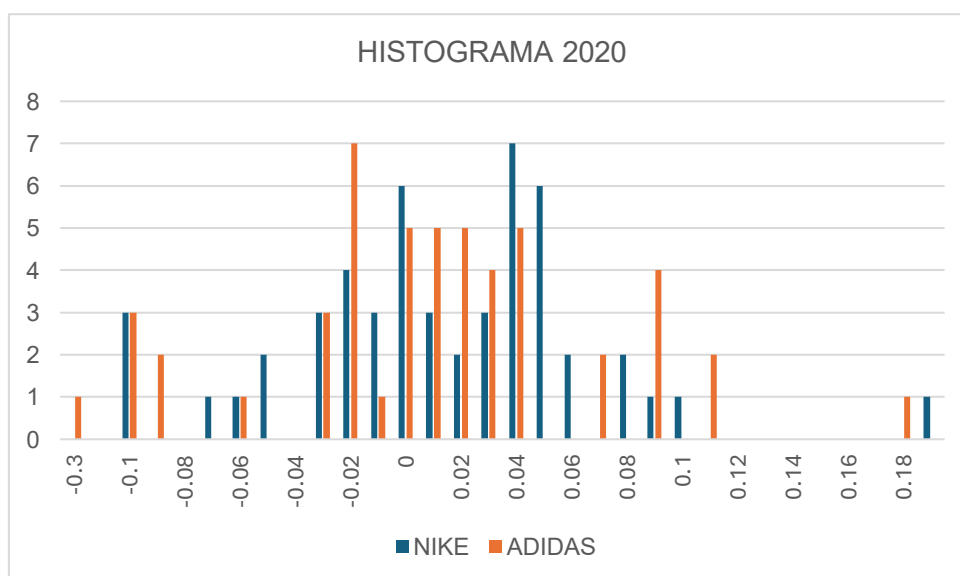
La curtosi indica que la forma és més punxeguda i tenen més pes les cues, i l'asimetria negativa que és la cua esquerra la qual té aquest pes.

Per aquest motiu s'ha realitzat el gràfic 13, on es pot veure l'asimetria negativa de Nike al 2024, rendibilitats molt negatives allunyades de la mitjana, a més d'una forma punxeguda.



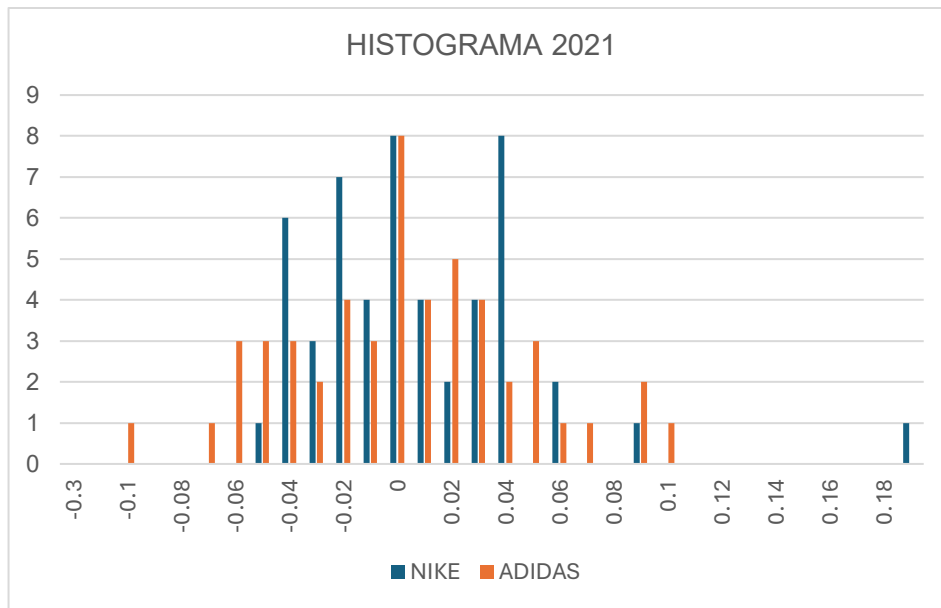
**Gràfic 13.** Freqüències absolutes de Nike al 2024. Font: Elaboració pròpia.

Al gràfic 14 es pot veure com li succeïa el mateix a Adidas al 2020, rendibilitats molt allunyades de les altres i una forma amb pes a la cua esquerra.



**Gràfic 14.** Freqüències absolutes d'Adidas al 2020. Font: Elaboració pròpia.

En canvi, per destacar un any molt positiu de Nike, el 2021, on presenta una curtosi positiva amb un coeficient d'asimetria positiu, indicant que este any, el pes estava cap a la banda dreta tal i com es veu al gràfic 15.



**Gràfic 15.** Freqüències absolutes de Nike al 2021. Font: Elaboració pròpia.

### 8.5. Relació entre empreses i mercats.

Per a poder determinar quina relació tenien les dues empreses entre elles i amb al seu mercat, primerament s'ha calculat la covariància i després el coeficient de correlació.

L'anàlisi de la covariància, que és la que indica la direcció de la relació, ha indicat que totes les relacions eren positives (detallada a l'Annex 5.8.). Que rendibilitats grans han anat lligades en rendibilitats grans de l'altra variable.

L'anàlisi del coeficient de correlació, determina el grau d'aquesta relació, i com es coherent al tenir totes les covariàncies positives, és positiu en tots els casos. El que cal analitzar és la diferència d'intensitat entre anys i empreses.

En primer lloc, tal i com mostra la taula 7, la relació positiva entre Nike i el NYSE, indica que, en general, Nike manté una connexió clara amb el seu mercat de referència, tot i caure en 2024, en els anys 2020 i 2022 es veu una relació prou forta que es pot relacionar amb els factors externs mencionats.

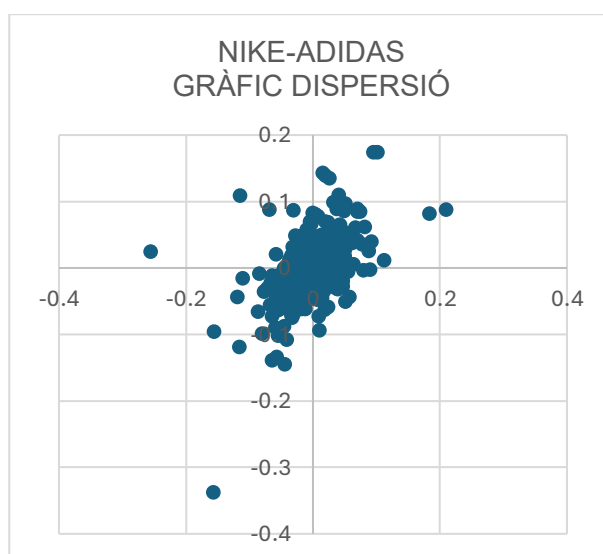
De manera semblant es troba la relació positiva entre Adidas i el XETRA, on inclús es veu una relació més consistent i estable que en Nike, ja que es manté sempre en nivells moderats o elevats i no mostra una caiguda tan marcada al final del període.

| COEFICIENT DE CORRELACIÓ |           |              |             |            |
|--------------------------|-----------|--------------|-------------|------------|
|                          | NIKE-NYSE | ADIDAS-XETRA | NIKE-ADIDAS | NYSE-XETRA |
| 2019                     | 0,642     | 0,500        | 0,351       | 0,774      |
| 2020                     | 0,837     | 0,850        | 0,675       | 0,837      |
| 2021                     | 0,571     | 0,699        | 0,651       | 0,772      |
| 2022                     | 0,705     | 0,632        | 0,490       | 0,610      |
| 2023                     | 0,526     | 0,611        | 0,547       | 0,774      |
| 2024                     | 0,121     | 0,488        | 0,148       | 0,648      |

**Taula 7.** Evolució coeficient de correlació. Font: Elaboració pròpia.

Pel que fa a la relació directa entre Nike i Adidas, positiva en tots els anys, permet afirmar que les dues empreses comparteixen una pauta comuna de comportament borsari, però amb una intensitat menor que la que mostren cadascuna respecte al seu mercat.

Esta idea es veu reforçada pel gràfic 16, en el qual s'observa una relació positiva general entre les dues sèries de rendibilitats. Els punts presenten una orientació ascendent, la qual cosa confirma visualment que les rendibilitats tendeixen a moure's en la mateixa direcció.



**Gràfic 16.** Dispersió de les rendibilitats de Nike i Adidas entre 2019-2024.

Font: Elaboració pròpia.

Per acabar aquest apartat era convenient també observar la relació entre NYSE i XETRA, per veure si eren els responsables del comportament de les empreses. Aquesta relació presenta valors elevats i positius, indicant que els dos mercats mantenen una relació notablement intensa i estable. Degut a això, es pot afirmar que el context dels mercats sí contribueix a explicar una part del comportament conjunt de Nike i Adidas, ja

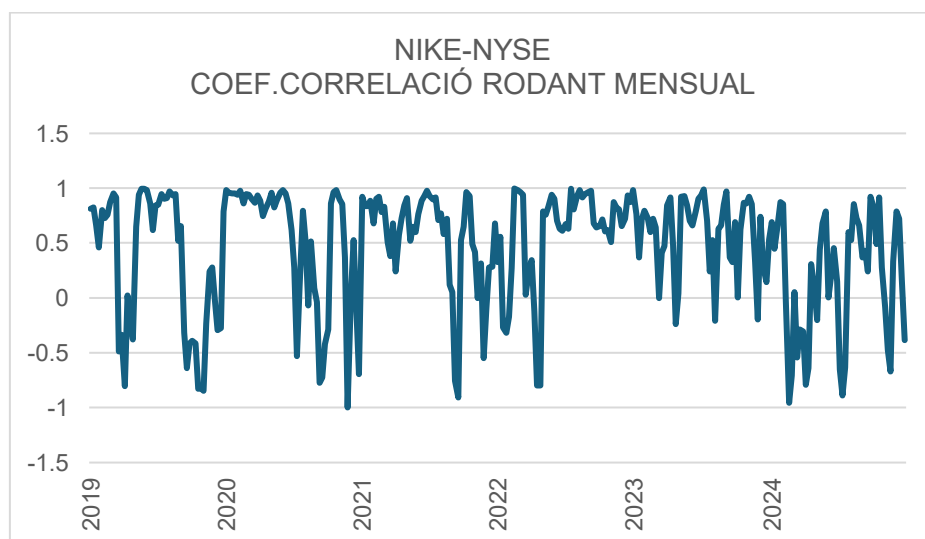
que los dos actius cotitzen en entorns borsaris que es mouen de manera relativament semblant.

Es diu que només una part perquè la correlació entre mercats és superior a la correlació entre empreses en tots els anys del període, indicant que la influència d'aquests no és suficient per explicar completament la relació entre les dues empreses. Encara que els mercats mostren una connexió forta, la relació entre Nike i Adidas és més feble i està també condicionada per factors específics de cada empresa, com ara la seua situació financera, les seues estratègies corporatives o les expectatives dels inversors.

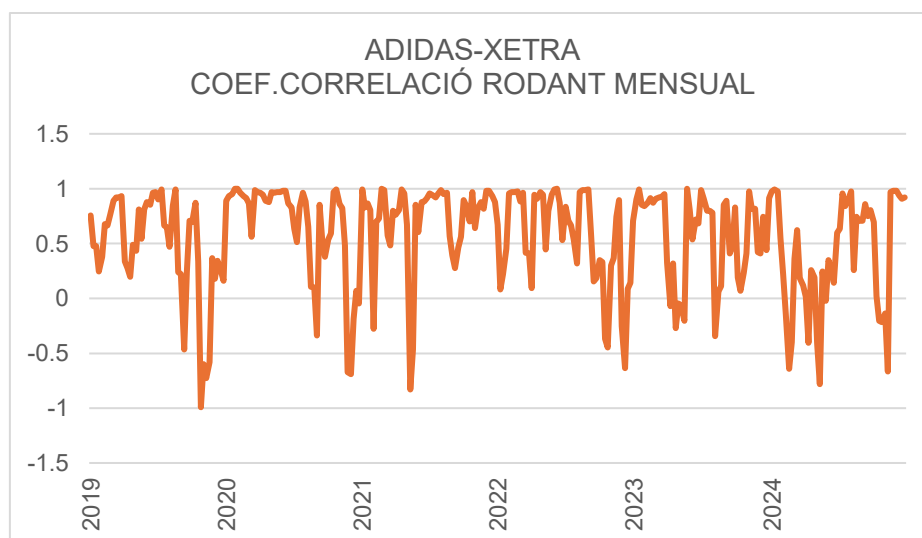
Els següents gràfics del coeficient de correlació rodant mensual, reforcen aquesta interpretació, el mètode de càlcul d'aquest es recull a l'Annex 5.9.

Els gràfics 17 i 18, que representen les relacions rodants entre l'empresa i mercat, respectivament, mostren una relació generalment positiva i elevada durant bona part del període, encara que amb oscil·lacions puntuals i alguns episodis de debilitament.

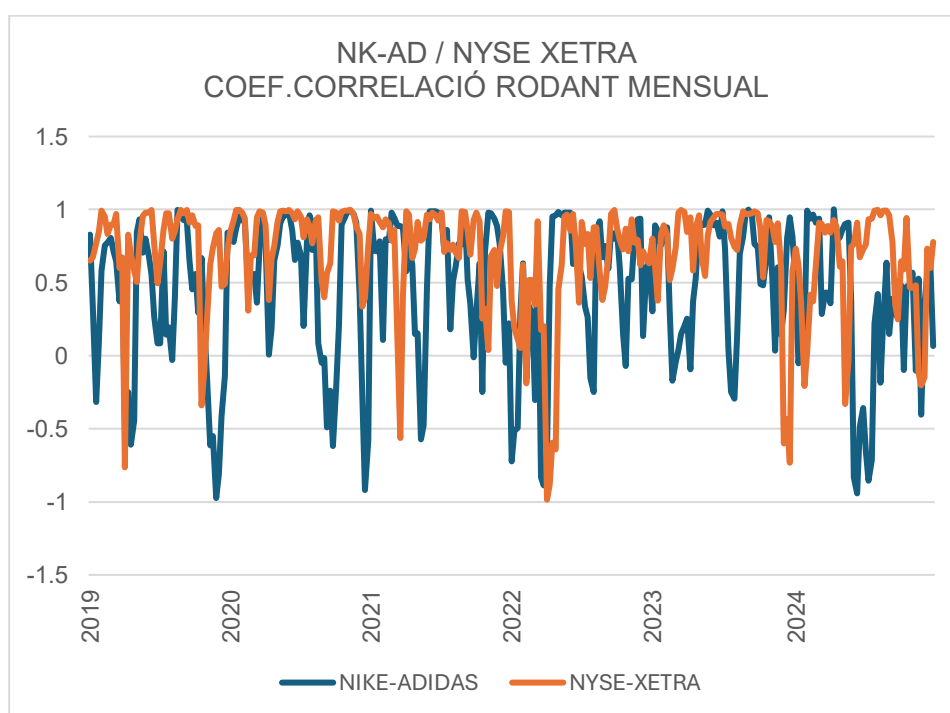
En canvi, en el gràfic 19, que compara la relació entre empreses i la relació entre mercats per separat, es veu clarament com la primera és més variable i amb més trams de debilitat que la segona, la qual és més estable, confirmant que el mercat és rellevant i afecta, però no es suficient per explicar tot el comportament conjunt de les empreses.



**Gràfic 17.** Coeficient de correlació rodant mensual de Nike i NYSE. Font: Elaboració pròpia.



**Gràfic 18.** Coeficient de correlació rodant mensual d'Adidas i XETRA. Font: Elaboració pròpia.



**Gràfic 19.** Coeficient de correlació rodant mensual Nike-Adidas i NYSE-XETRA. Font: Elaboració pròpia.

## 8.6. Beta i risc sistemàtic

L'anàlisi de la beta permet valorar el grau de sensibilitat de cada acció respecte al seu mercat, és a dir, fins a quin punt les variacions de cada empresa s'expliquen a causa d'aquest. Per això, és una mesura especialment útil per analitzar el risc sistemàtic.

|      | BETA      |              |
|------|-----------|--------------|
|      | NIKE-NYSE | ADIDAS-XETRA |
| 2019 | 1,437     | 0,755        |
| 2020 | 0,987     | 1,197        |
| 2021 | 1,371     | 1,758        |
| 2022 | 1,308     | 1,255        |
| 2023 | 1,095     | 1,511        |
| 2024 | 0,392     | 1,103        |

**Taula 8.** Evolució de la beta. Font: Elaboració pròpia.

En el cas de Nike, la beta respecte al seu mercat és positiva en tots els anys del període i se situa per damunt de la unitat en casi tots aquests, exceptuant 2020 i 2024.

Que sigui majoritàriament positiva indica que Nike presenta una sensibilitat superior a la del mercat: quan el NYSE augmenta o disminueix, l'acció de Nike tendeix a moure's en la mateixa direcció i amb una intensitat major, presentant un perfil agressiu. Sol en l'últim any la beta cau clarament indicant una exposició més reduïda al risc sistemàtic i un comportament més defensiu.

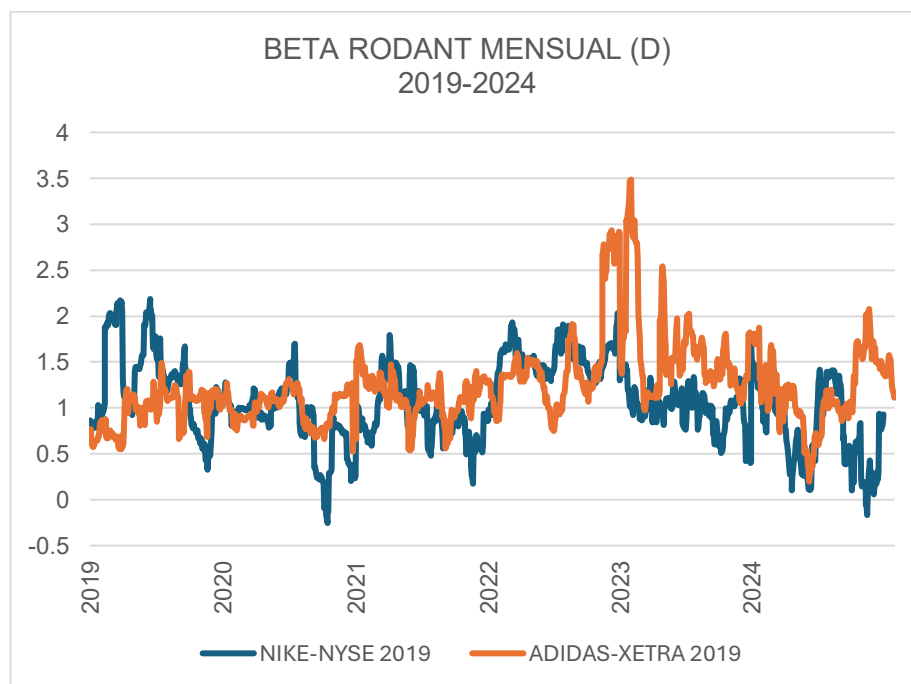
En 2024, que Nike es clarament defensiva, indica que actua igual que el mercat però en menor proporció, tant per a les pujades com baixades de rendibilitat, i es veu la menor exposició al risc, si NYSE puja Nike pujaria en menor proporció, però també perdria menys si baixés.

En el cas d'Adidas passa el mateix, hi ha una beta positiva en tots els anys i superior a la unitat en casi tots aquests. Es pot afirmar que Adidas manté una sensibilitat elevada respecte al XETRA, superior en conjunt a la de Nike amb el seu mercat, té anys en què la beta supera clarament la unitat i es comporta com una acció agressiva donant una resposta més intensa que el mercat davant els moviments generals. Per exemple, si al 2023 el XETRA pugés o baixés un 1%, Adidas ho faria en un 1.75%, fet que mostra el comportament del risc sistemàtic.

En el cas que la beta hagués donat negativa, indicaria que l'empresa es mou en sentit contrari i presenta menor volatilitat al mercat, per exemple, si fos una beta -0,5 i el mercat puja un 1%, provocaria que l'actiu baixés un 0,5%. Per a que això fos possible primer la correlació hauria de donar negativa, fet que no ens passava en l'apartat anterior.

L'anàlisi de la beta rodant mensual reforça esta interpretació, el mètode de càlcul d'aquesta es recull a l'Annex 5.10.

En el gràfic 20 s'observa que la beta rodant de Nike-NYSE es manté la major part del temps en terreny positiu i habitualment pròxima o superior a 1, gran diferència a la d'Adidas-XETRA, què també es positiva però amb més pronunciació, especialment al voltant de 2023, i això confirma que la sensibilitat d'Adidas al seu mercat és més alta, intensa i volàtil.



**Gràfic 20.** Beta rodant mensual entre Nike-NYSE i Adidas-XETRA. Font: Elaboració pròpia.

$\beta \approx 1$ : sensibilitat semblant  
 $\beta < 1$ : menor sensibilitat que el mercat  
 $\beta < 0$ : actua al contrari que el mercat

## **8.7. Síntesi final i interpretació dels resultats**

### **8.7.1. Síntesi dels resultats obtinguts**

Una vegada ja s'ha fet l'anàlisi per parts, si es posen totes aquestes en comú es pot apuntar cap a la mateixa direcció.

En primer lloc, la rendibilitat mitjana anualitzada ha apuntat que, globalment Adidas ha presentat un millor comportament, ha sigut més intensa amb oscil·lacions importants. A diferència de Nike, que ha presentat una rendibilitat mitjana més estable i constant. Però d'altra banda, les mesures de risc han mostrat com la major rendibilitat d'Adidas no implicava que fos millor ja que anava acompanyada d'un major risc.

Després, les mesures de dispersió han permès observar l'existència dels valors atípics per a cada empresa, tant mitjançant les taula 6 com els gràfics 9 i 10, on es pot veure la presència de valors extrems en els pitjors anys de cada empresa. Gràcies a l'estudi del IQR, en aquesta mesura es pot extraure la conclusió que el risc de Adidas no prové de la dispersió de les dades centrals sinó que es degut a les rendibilitats extremes.

El coeficient d'asimetria i l'excés de curtosi han ajudat a entendre la forma de la distribució de les rendibilitats. Ja es partia de la idea de que no seguien una distribució normal al no coincidir mitjana i mediana en cap any, i era necessari calcular aquests coeficients per saber quin pes tenien les cues ja que són les representants del risc.

D'aquest apartat es conclou que els anys amb més volàtils es quan més curtosi han presentat les empreses, i ha anat acompanyat d'un coeficient d'asimetria negatiu, indicant que són les rendibilitats negatives les que tenen el pes en aquells anys.

De les mesures estudiades hi ha una coherència entre cada una i permet anar reforçant la mateixa idea, que Adidas pot haver presentar més rendibilitat de forma global però aquesta ha anat associada a acceptar més risc, i Nike que podia no semblar tant atractiva, ha sigut més estable.

L'estudi de les correlacions i el risc sistemàtic s'ha utilitzat per determinar si les rendibilitats entre empreses han anat lligades, fet el qual era d'esperar ja que són multinacionals del mateix sector. També per comprovar en quin grau havien estat afectades pel context del seu mercat de referència, que com s'ha vist, aquests sol han pogut explicar una part del comportament borsari de les empreses.

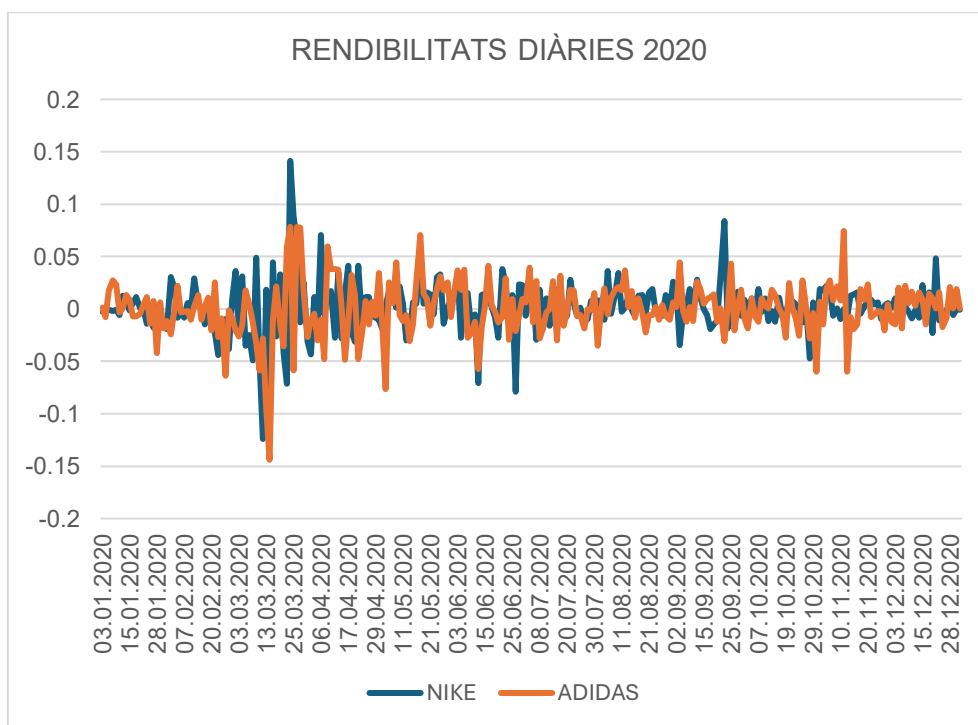
### 8.7.2. Impacte d'esdeveniments globals i factors empresarials específics

El pitjors anys per a les dues empreses segons els indicadors estudiats són el 2020 i 2022, que concorda amb fets mundials de la crisi de la COVID-19 i la guerra d'Ucraïna.

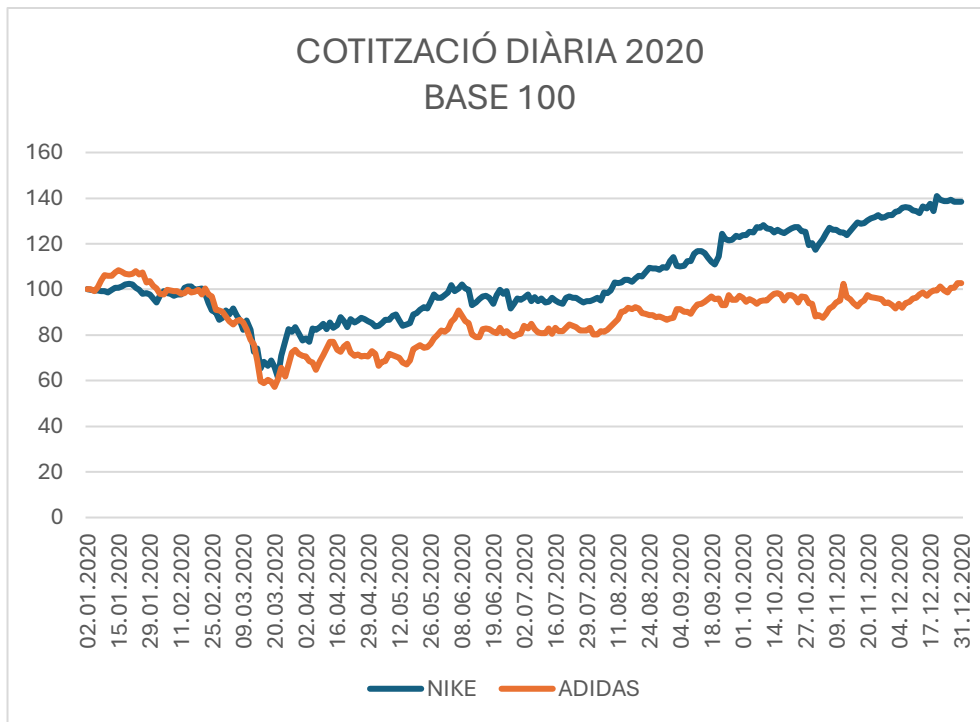
A la taula 7 es veu com, en aquests anys, tant les empreses entre elles, aquestes amb el seu mercat i els mercats entre sí, han presentat una correlació forta indicant que aquests fets van anar afectant en cadena.

Com aquest treball també s'havia estudiat per anys, un cop treta la síntesi dels resultats es pot enfocar en els pitjors anys que han patit les empreses, i per realitzar els gràfics s'utilitza la informació diària per tal de veure millor el moviment durant aquell any concret.

Primer es pot incloure l'evolució de les rendibilitats i les cotitzacions de cada empresa al 2020, en tots dos casos es veu com al març, que va ser quan va esclatar la pandèmia, les cotitzacions pateixen una caiguda puntual molt pronunciada i en la rendibilitat es veuen oscil·lacions importants.



**Gràfic 21.** Evolució de les rendibilitats diàries al 2020. Font: Elaboració pròpia.

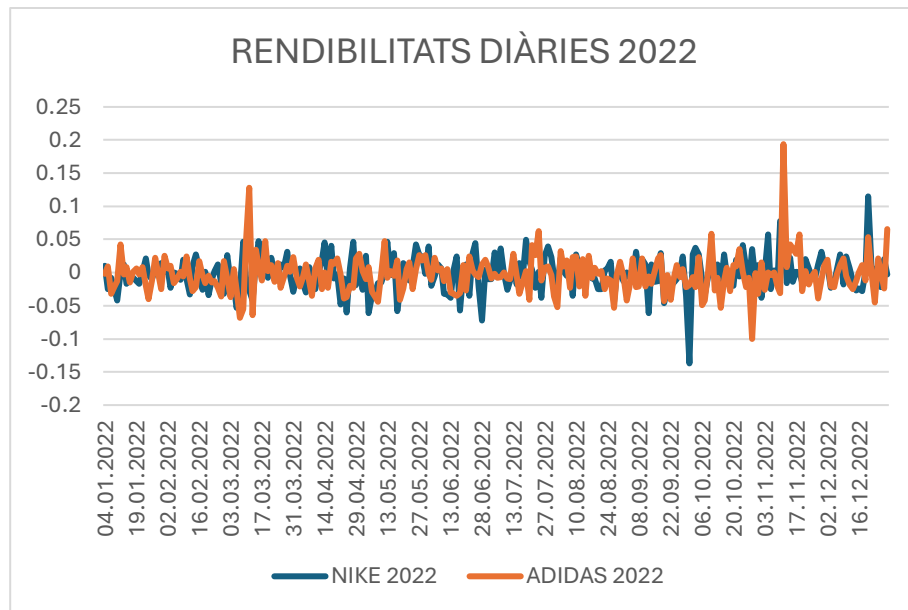


**Gràfic 22.** Evolució de les cotitzacions diàries al 2020. Font: Elaboració pròpia.

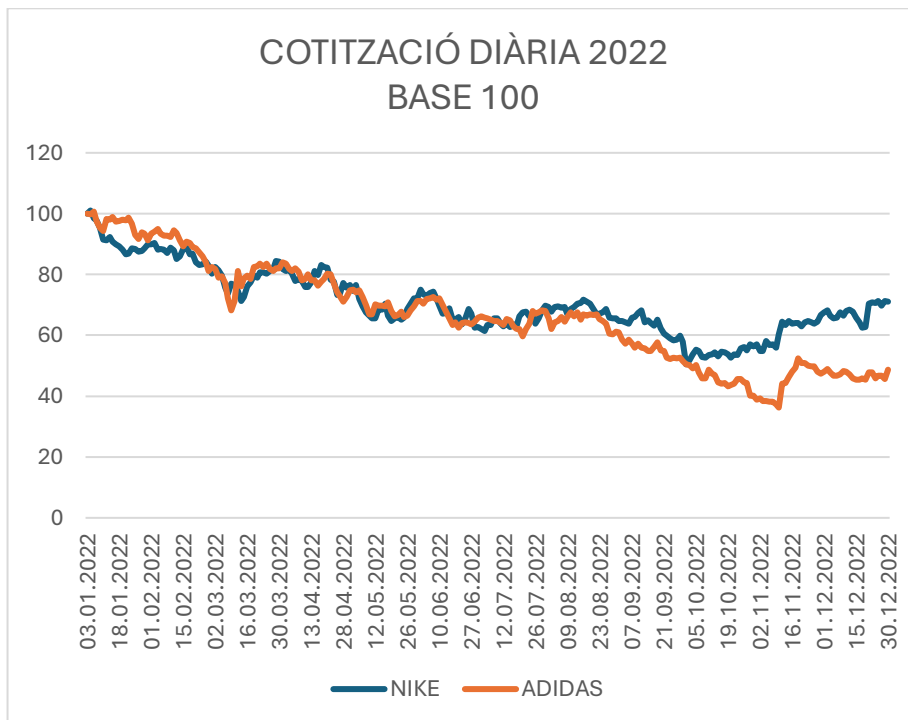
El gràfic 22 s'ha fet en base 100 perquè, com s'ha explicat a l'apartat 6 d'aquest treball, així es parteix des del mateix punt i la diferència d'escala de les cotitzacions no resulta un obstacle a l'hora d'interpretar.

D'aquesta manera es pot observar com davant la pandèmia la caiguda es puntual just en el moment que van començar els confinaments i després conforme avancen els mesos, totes dues es recuperen i Nike inclús passa els valors inicials.

En canvi, el 2022 presenta una evolució diferent. Tot i que la guerra d'Ucraïna va comportar l'enduriment de les condicions financeres, la caiguda observada no respon únicament a aquest factor. En aquest any també van influir específics de cada empresa, fet que ajuda a explicar que la tendència negativa fos més sostinguda i no una caiguda puntual seguida d'una recuperació ràpida, com havia succeït el 2020.



**Gràfic 23.** Evolució de les rendibilitats diàries al 2022. Font: Elaboració pròpia.



**Gràfic 24.** Evolució de les cotitzacions diàries al 2022. Font: Elaboració pròpia.

Al gràfic 24 s'observa aquesta caiguda constant durant tot l'any, on Adidas no es capaç de recuperar-se i octubre del 2022 resulta un punt d'inflexió important per aquesta companyia.

# ADIDAS TERMINATES PARTNERSHIP WITH YE IMMEDIATELY

Herzogenaurach • October 25, 2022

**Figura 1.** Comunicat oficial d'Adidas sobre la finalització de la col·laboració amb Ye. Font: Adidas AG.



**Figura 2.** Notícia sobre l'impacte financer de la ruptura entre Adidas i Ye. Font: *Financial Times*.

El 25 d'octubre de 2022 la companyia va anunciar la finalització immediata de la seva col·laboració amb Ye i la marca Yeezy. Aquesta decisió va tenir un impacte negatiu en l'empresa perquè suposava perdre una línia de negoci molt rendible i amb un fort valor reputacional. A més, la ruptura va generar problemes d'inventari i va reduir les expectatives de beneficis de la companyia per als exercicis següents.

Aquest fet ajuda a explicar els resultats recollits a la taula 2 d'aquest treball, on s'observa que Adidas va passar d'obtenir un benefici net superior als 200 milions d'euros el 2022, a registrar una pèrdua de 58 milions d'euros el 2023.

Per tant, aquest esdeveniment pot interpretar-se com un factor empresarial específic que va deteriorar la rendibilitat de la companyia i va contribuir a explicar el comportament negatiu de la seva cotització en els anys posteriors.

En el cas de Nike, no es pot identificar un esdeveniment corporatiu tan puntual com la ruptura d'Adidas amb Yeezy. Tot i això, el 2022 també es pot observar un factor empresarial específic que ajuda a explicar la seva caiguda borsària: l'augment dels inventaris. Al setembre de 2022, Nike va informar que els seus inventaris havien augmentat de forma significativa respecte l'any anterior, tal i com es pot comprovar a la taula de les dades financeres principals de Nike detallada a l'Annex 3.2.

Aquest fet que va obligar la companyia a aplicar descomptes i accions comercials per liquidar producte acumulat, això va reduir el marge brut i el benefici net, i va afectar negativament les expectatives dels inversors sobre la rendibilitat futura de l'empresa.

- *Inventories for NIKE, Inc. were \$9.7 billion, up 44 percent compared to the prior year period, driven by elevated in-transit inventories from ongoing supply chain volatility, partially offset by strong consumer demand during the quarter.*

**Figura 3.** Fragment del comunicat oficial de resultats de Nike sobre l'augment dels inventaris el 2022.

Font: Nike, Inc. (2022). *NIKE, Inc. Reports Fiscal 2023 First Quarter Results.*



**Figura 4.** Notícia sobre el problema d'excés d'inventari de Nike.

Font: *Financial Times*.

Així, mentre que en Adidas el punt d'inflexió del 2022 es vincula principalment amb la ruptura de la col·laboració amb Yeezy, en Nike el deteriorament s'explica més per problemes operatius interns. Per tant, en ambdues empreses el 2022 combina factors globals, la guerra d'Ucraïna i enduriment de les condicions financeres, amb factors empresarials propis que contribueixen a explicar la caiguda de les seves cotitzacions.

## **PART IV: Conclusions**

### **9. Conclusions**

Un cop realitzada l'anàlisi borsària entre Nike i Adidas durant el període 2019-2024, es presenten a continuació les principals conclusions obtingudes.

En aquest treball es volia comprovar que la major cotització d'Adidas no implicava que fos més favorable que Nike, ni més atractiva per tots els inversors.

Mitjançant l'anàlisi s'ha vist que Adidas pot resultar un actiu més atractiu per a certs perfils, a causa de ser l'empresa amb millor rendibilitat durant el període, però s'ha comprovat que estava lligada amb més risc que Nike i, per tant, seria recomanable per a un perfil d'inversor més agressiu, que sigui conscient que pot patir caigudes més pronunciades en cas que hi hagi un mal context borsari, ja que com s'ha vist, davant d'esdeveniments globals Adidas reacciona més violentament, amb oscil·lacions molt més marcades.

Nike, tot i no cotitzar a l'escala d'Adidas, resultaria un actiu atractiu per a un perfil d'inversor més conservador, ja que tot i no oferir tanta rendibilitat com Adidas, aquesta empresa ha presentat una major estabilitat constant al llarg del període.

Per tant, tal i com es plantejava al inici d'aquest treball, dependrà del perfil de l'inversor a l'hora de triar l'empresa en la qual invertir, i no l'escala de cotització de cadascuna. Totes dues tenen caigudes importants i moments de recuperació que van lligats al context borsari i factors empresarials, que l'inversor valorarà i, depenent del seu perfil, optarà per invertir en Nike o en Adidas.

Aquesta diferència entre perfils d'inversor, s'entén millor al anar acompanyada de l'anàlisi de la relació entre empreses i mercats, com ha reaccionat cada empresa davant els diferents esdeveniments, globals i específics, del període estudiat.

En relació amb aquest apartat, en aquest període analitzat s'ha pogut comparar com afecta el context borsari i els factors empresarials a la cotització, i s'ha pogut extraure una conclusió important.

La crisi de la COVID-19 va provocar en una caiguda immediata i curta de la cotització de les accions, que després va anar seguida d'una recuperació clara. En canvi, quan es tracta factors empresarials específics com al 2022, en les dos empreses s'ha comprovat que l'efecte es manifesta amb una caiguda menys pronunciada, però amb una duració més prolongada.

Un altre punt important, és que mitjançant l'anàlisi també s'ha pogut comprovar que és important homogeneïtzar les dades, ja que no ha sigut el mateix comparar les cotitzacions mirant el gràfic 3, on semblava que Adidas tot i tenir baixades resultava molt més favorable que Nike, que quan s'ha comparat amb el gràfic 4, on les dades s'han posat en base 100. Aquesta transformació de les dades ha ajudat a que la diferència d'escala de cotització, de moneda i de mercat, no siguin un obstacle per a comparar correctament l'evolució de cada empresa, i s'ha pogut comprovar que en termes relatius Nike ha tingut moments de major fortalesa que Adidas.

En aquest treball s'ha analitzat únicament la renda variable de Nike i Adidas. Per aquest motiu, una futura línia d'estudi seria incorporar actius de renda fixa, com un bo del Tresor dels Estats Units i un bo sobirà alemany, per comparar l'evolució de les accions amb actius considerats de menor risc. Aquesta ampliació permetria incorporar indicadors de rendibilitat ajustada al risc, com el *Value at Risk* (VaR), la ràtio de Sharpe o la ràtio de Treynor, i valorar si la rendibilitat obtinguda per cada actiu compensa el risc assumit.

Una altra futura línia d'estudi seria ampliar la mostra incorporant altres empreses del sector esportiu, com ara Puma o ASICS, la primera cotitza al mateix mercat que Adidas i la segona introduiria una altra empresa internacional reconeguda. Això permetria comprovar si els resultats obtinguts responen a una tendència més general dins de la indústria de la moda i el material esportiu.

També seria interessant complementar l'anàlisi amb variables macroeconòmiques, com la inflació, el tipus de canvi euro/dòlar o l'evolució del PIB. D'aquesta manera, es podria analitzar amb més profunditat fins a quin punt el comportament de les accions de Nike i Adidas ha estat condicionat pel context econòmic general, i no només per factors interns de cada empresa.

## 10. Referències bibliogràfiques

Adidas AG. (2019). Annual report 2019. [https://report.adidas-group.com/2019/en/servicepages/downloads/files/adidas\\_annual\\_report\\_2019.pdf](https://report.adidas-group.com/2019/en/servicepages/downloads/files/adidas_annual_report_2019.pdf)

Adidas AG. (2020). Annual report 2020. <https://report.adidas-group.com/2020/en/servicepages/downloads/files/annual-report-adidas-ar20.pdf>

Adidas AG. (2021). Annual report 2021. <https://report.adidas-group.com/2021/en/servicepages/downloads/files/annual-report-adidas-ar21.pdf>

Adidas AG. (2022). Annual report 2022. [https://report.adidas-group.com/2022/en/\\_assets/downloads/annual-report-adidas-ar22.pdf](https://report.adidas-group.com/2022/en/_assets/downloads/annual-report-adidas-ar22.pdf)

Adidas AG. (2023). Annual report 2023. [https://report.adidas-group.com/2023/en/\\_assets/downloads/annual-report-adidas-ar23.pdf](https://report.adidas-group.com/2023/en/_assets/downloads/annual-report-adidas-ar23.pdf)

Adidas AG. (2024). Annual report 2024. [https://report.adidas-group.com/2024/en/\\_assets/downloads/annual-report-adidas-ar24.pdf](https://report.adidas-group.com/2024/en/_assets/downloads/annual-report-adidas-ar24.pdf)

Adidas AG. (s. f.). History. <https://www.adidas-group.com/en/about/history>

Adidas AG. (2024). Business model overview. In Annual report 2024. <https://report.adidas-group.com/2024/en/group-management-report-our-company/description-of-business-model/business-model-overview.html>

Akamai. (s. f.). What is BaFin? <https://www.akamai.com/es/glossary/what-is-bafin>

Alea Riera, M. V., & Universitat de Barcelona. (1999). Estadística aplicada a les ciències econòmiques i socials.

Analistas Financieros Internacionales. (2008). Guía del sistema financiero español (5a ed.). Empresa Global.

Banco Santander. (s. f.). ¿Qué es el NASDAQ? <https://www.bancosantander.es/glosario/nasdaq>

Börse Frankfurt. (s. f.). How the stock exchange works. <https://live.deutsche-boerse.com/en/first-steps/die-handelsplaetze-der-deutschen-boerse>

Börse Frankfurt. (s. f.). Organization of the stock exchange. <https://live.deutsche-boerse.com/en/know-how/about/organization-of-the-stock-exchange>

Cegid. (2026, 13 de marzo). Ratio de rentabilidad económica, un dato esencial para tu negocio. <https://www.cegid.com/ib/es/blog/que-es-ratio-de-rentabilidad-economica/>

Comisión Nacional del Mercado de Valores. (s. f.). MiFID II. [https://www.cnmv.es/portal/mifidii\\_mifir/mapamifid?lang=es](https://www.cnmv.es/portal/mifidii_mifir/mapamifid?lang=es)

Corporate Finance Institute. (2019, 7 de abril). Securities and Exchange Commission (SEC). <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/career-map/sell-side/capital-markets/securities-and-exchange-commission-sec/>

Corporate Finance Institute. (2020, 28 de julio). Depository Trust and Clearing Corporation (DTCC). <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/career-map/sell-side/capital-markets/depository-trust-and-clearing-corporation-dtcc/>

Deutsche Börse Group. (s. f.). Our trading venues. <https://www.deutsche-boerse.com/dbg-en/markets-services/trading/trading-venues>

Deutsche Börse Group. (s. f.). The Frankfurt Stock Exchange. <https://www.deutsche-boerse.com/dbg-en/markets-services/trading/frankfurt-stock-exchange/management-board>

Doblado Peralta, C., & de la Peña Ambite, I. (2017). Fundamentos del análisis técnico: Un acercamiento conductual a la inversión financiera. Deusto.

FXCM. (2016, 10 de junio). Deutsche Börse Group. <https://www.fxcm.com/markets/insights/deutsche-borse-group/>

Gestion5. (2025, 5 de noviembre). Ratio de rentabilidad: Cómo calcularlo e interpretar sus resultados. <https://gestion5.com/blog/ratio-de-rentabilidad/>

Gómez Raposo, J. C. (2017). Manual práctico de trading y bolsa. Almuzara.

Gorgas García, J., Cardiel López, N., & Zamorano Calvo, J. (2011). Estadística básica para estudiantes de ciencias.

Guijarro Martínez, F. (2015). Introducción a las finanzas cuantitativas. Tirant lo Blanch.

Investing.com. (s. f.). Adidas AG (ADSGn): Dades històriques. Recuperat el 20 de març de 2026, de <https://www.investing.com/equities/adidas-salomon-historical-data>

Investing.com. (s. f.). Nike Inc (NKE): Dades històriques. Recuperat el 20 de març de 2026, de <https://www.investing.com/equities/nike-historical-data>

Investing.com. (s. f.). DAX (GDAXI): Dades històriques. Recuperat el 20 de març de 2026, de <https://www.investing.com/indices/germany-30-historical-data>

Investing.com. (s. f.). NYSE Composite (NYA): Dades històriques. Recuperat el 20 de març de 2026, de <https://www.investing.com/indices/nyse-composite-historical-data>

Investopedia. (s. f.). Understanding designated market makers (DMM): Role and impact on the NYSE. <https://www.investopedia.com/terms/d/designated-market-maker-dmm.asp>

Jimeno Moreno, J. P. (2012). Los mercados financieros y sus matemáticas. Delta.

Junior Report. (2023, 28 de septiembre). Què és i com funciona un mercat borsari. <https://junior-report.cat/que-es-i-com-funciona-un-mercat-borsari/>

Legal Information Institute. (s. f.). Financial Industry Regulatory Authority (FINRA). Cornell Law School. [https://www.law.cornell.edu/wex/financial\\_industry\\_regulatory\\_authority\\_%28finra%29](https://www.law.cornell.edu/wex/financial_industry_regulatory_authority_%28finra%29)

López Cachero, M. (1983). Fundamentos y métodos de estadística.

Martín Pliego, F. J., & García Secades, M. (2004). Introducción a la estadística económica y empresarial: Teoría y práctica.

NIKE, Inc. (2019). 2019 annual report. [https://s1.q4cdn.com/806093406/files/doc\\_financials/2019/ar/354352%281%29\\_76\\_Nike-Inc\\_COMBO\\_WR\\_R1.pdf](https://s1.q4cdn.com/806093406/files/doc_financials/2019/ar/354352%281%29_76_Nike-Inc_COMBO_WR_R1.pdf)

NIKE, Inc. (2020). 2020 annual report on Form 10-K. [https://s1.q4cdn.com/806093406/files/doc\\_financials/2020/ar/NKE-FY20-10K.pdf](https://s1.q4cdn.com/806093406/files/doc_financials/2020/ar/NKE-FY20-10K.pdf)

NIKE, Inc. (2021). 2021 annual report and notice of annual meeting. [https://s1.q4cdn.com/806093406/files/doc\\_financials/2021/ar/386273%281%29\\_20\\_Nike-Inc\\_Combo\\_WR.pdf](https://s1.q4cdn.com/806093406/files/doc_financials/2021/ar/386273%281%29_20_Nike-Inc_Combo_WR.pdf)

NIKE, Inc. (2022). 2022 annual report. [https://s1.q4cdn.com/806093406/files/doc\\_financials/2022/NikeInc\\_2022\\_Annual\\_Report.pdf](https://s1.q4cdn.com/806093406/files/doc_financials/2022/NikeInc_2022_Annual_Report.pdf)

NIKE, Inc. (2023). 2023 annual report on Form 10-K. [https://s1.q4cdn.com/806093406/files/doc\\_downloads/2023/414759-1-\\_5\\_Nike-NPS-Combo\\_Form-10-K\\_WR.pdf](https://s1.q4cdn.com/806093406/files/doc_downloads/2023/414759-1-_5_Nike-NPS-Combo_Form-10-K_WR.pdf)

NIKE, Inc. (2024). 2024 annual report on Form 10-K. [https://s1.q4cdn.com/806093406/files/doc\\_financials/2024/ar/427857-1-\\_7\\_Nike-2024-Combo\\_Form-10-K\\_WR.pdf](https://s1.q4cdn.com/806093406/files/doc_financials/2024/ar/427857-1-_7_Nike-2024-Combo_Form-10-K_WR.pdf)

NIKE, Inc. (2025, 2 de octubre). The Nike Swoosh logo: From humble beginnings to iconic symbol. <https://about.nike.com/en/magazine/nike-swoosh-logo-history>

NIKE, Inc. (2025, 17 de diciembre). The handshake that started it all. <https://about.nike.com/magazine/the-handshake-that-started-it-all>

NIKE, Inc. (s. f.). About NIKE, Inc. <https://about.nike.com/en/>

NIKE, Inc. (s. f.). Corporate governance. <https://investors.nike.com/investors/corporate-governance/default.aspx>

Parkinson, M. (1980). The Extreme Value Method for Estimating the Variance of the Rate of Return. *The Journal of Business*, 53(1), 61–65.

Pérez López, C. (2002). *Estadística aplicada a través de Excel*. Prentice Hall Iberia.

Población García, F. J., & Serna Calvo, G. (2015). Finanzas cuantitativas básicas. Ediciones Paraninfo.

Sánchez Fernández de Valderrama, J. L. (2007). Curso de bolsa y mercados financieros (4a ed.). Ariel.

Sarabia Alegría, J. M. (1993). Curso práctico de estadística.

Scribd. (s. f.). Bolsa de valores de Alemania.  
<https://es.scribd.com/document/854730984/BOLSA-DE-VALORES-DE-ALEMANIA>

Statista. (s. f.). Frankfurt Stock Exchange.  
<https://www.statista.com/topics/10784/frankfurt-stock-exchange/>

TradingHours.com. (2025, 27 de enero). German stock exchanges explained.  
<https://www.tradinghours.com/publications/german-stock-exchanges-explained>

Universidad Europea. (2025, 31 de marzo). Ratios financieros: qué son, tipos y cómo interpretarlos. <https://universidadeuropea.com/blog/ratios-financieros/>

Zusammen, A. (2023, 14 de noviembre). La historia de Nike. Impulsyn.  
<https://www.impulsyn.com/blog/la-historia-de-nike/>

## ÍNDIX ANNEXOS

|                                                                               |          |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>Annex 1. Dades borsàries d'origen .....</b>                                | <b>2</b> |
| Annex 1.1. Cotitzacions setmanals de Nike i Adidas.....                       | 2        |
| Annex 1.2. Cotitzacions setmanals de NYSE i XETRA.....                        | 3        |
| <b>Annex 2. Estructura del llibre d'Excel i organització dels fulls .....</b> | <b>4</b> |
| Annex 2.1. Relació de pestanyes utilitzades .....                             | 4        |
| <b>Annex 3. Taules completes de Nike i Adidas .....</b>                       | <b>4</b> |
| Annex 3.1. Taula completa de les dades financeres principals de Nike .....    | 4        |
| Annex 3.2. Taula completa del balanç de Nike .....                            | 5        |
| Annex 3.3. Taula completa de les dades financeres principals d'Adidas .....   | 6        |
| Annex 3.4. Taula completa del balanç d'Adidas .....                           | 7        |
| Annex 3.5. Dades financeres principals de Nike i Adidas .....                 | 7        |
| <b>Annex 4. Taules estadístiques completes per anys .....</b>                 | <b>8</b> |
| <b>Annex 5. Fórmules i procediments de càlcul.....</b>                        | <b>8</b> |
| Annex 5.1. Índex base 100.....                                                | 8        |
| Annex 5.2. Rendibilitat logarítmica.....                                      | 9        |
| Annex 5.3. Mitjana anualitzada .....                                          | 9        |
| Annex 5.4. Desviació anualitzada .....                                        | 10       |
| Annex 5.5. Volatilitat de Parkinson.....                                      | 10       |
| Annex 5.6. Interpretació del coeficient d'asimetria .....                     | 11       |
| Annex 5.7. Interpretació de l'excés de curtosi .....                          | 11       |
| Annex 5.8. Taula de covariàncies .....                                        | 12       |
| Annex 5.9. Càlcul del coeficient de correlació rodant.....                    | 12       |
| Annex 5.10. Càlcul de la beta rodant.....                                     | 13       |

## Annex 1. Dades borsàries d'origen

### Annex 1.1. Cotitzacions setmanals de Nike i Adidas

|    | A         | B         | C         | D         | E         | F         | G           | H           | I           | J           | K           | L           |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1  | NIKE 2019 | NIKE 2020 | NIKE 2021 | NIKE 2022 | NIKE 2023 | NIKE 2024 | ADIDAS 2019 | ADIDAS 2020 | ADIDAS 2021 | ADIDAS 2022 | ADIDAS 2023 | ADIDAS 2024 |
| 2  | 76,04     | 100,9     | 146,35    | 156,97    | 124,53    | 105,06    | 197         | 309,05      | 295,1       | 247,45      | 140,68      | 177,54      |
| 3  | 80,45     | 104,53    | 140,72    | 148,18    | 128,85    | 101,78    | 204,01      | 311,65      | 281,8       | 252,35      | 146,52      | 164,68      |
| 4  | 80,61     | 102,03    | 139,35    | 142,95    | 126,62    | 102,75    | 204         | 313         | 278         | 250,6       | 146,44      | 177,86      |
| 5  | 81,51     | 96,3      | 133,59    | 145,91    | 127,53    | 100,71    | 198,85      | 285,8       | 262         | 236,15      | 148,3       | 175,02      |
| 6  | 82,36     | 99,44     | 145,11    | 145,39    | 127,61    | 104,5     | 198,35      | 289,1       | 278,6       | 240,1       | 161,06      | 171,74      |
| 7  | 85,38     | 103,54    | 142,12    | 140,18    | 122,23    | 103,51    | 199,15      | 288,4       | 291,9       | 236,2       | 139,26      | 176,24      |
| 8  | 84,76     | 100,25    | 142,02    | 142,95    | 124,84    | 105,63    | 204,1       | 282,45      | 295,6       | 229,4       | 143,52      | 188,78      |
| 9  | 87,16     | 89,38     | 134,78    | 138,8     | 118,04    | 101,88    | 215,9       | 250,55      | 288,9       | 213,85      | 136,4       | 187         |
| 10 | 84,8      | 88,36     | 133,35    | 131,18    | 120,94    | 99,16     | 210,6       | 241,05      | 271,5       | 187         | 146         | 189,14      |
| 11 | 86,8      | 75,58     | 140,45    | 122,63    | 117,49    | 99,64     | 212,4       | 171,94      | 298,9       | 204         | 149,62      | 205         |
| 12 | 82,19     | 67,45     | 137,49    | 131,24    | 120,39    | 93,86     | 209,9       | 191,5       | 281         | 216,6       | 141,04      | 200,25      |
| 13 | 84,21     | 83,23     | 132,99    | 133,7     | 120,71    | 93,98     | 216,6       | 208,95      | 261,7       | 212,45      | 141,12      | 207         |
| 14 | 85,4      | 78,86     | 132,53    | 133,52    | 122,64    | 88,84     | 227,55      | 188,55      | 270,75      | 210,1       | 162,78      | 201,6       |
| 15 | 86,24     | 86,79     | 135,45    | 128,15    | 120,22    | 92        | 225,4       | 224,3       | 280         | 207,6       | 163,8       | 196,4       |
| 16 | 89,2      | 89,91     | 134,31    | 133,46    | 125,95    | 94,53     | 232,15      | 218,7       | 277,9       | 201         | 165,6       | 224,6       |
| 17 | 88,31     | 88,37     | 130,19    | 129,07    | 125,53    | 94,12     | 229,2       | 205,4       | 266,1       | 199,52      | 163,5       | 230,9       |
| 18 | 85,7      | 85,54     | 132,62    | 124,7     | 126,72    | 92,15     | 249,8       | 209,2       | 256,85      | 193,72      | 159,44      | 225         |
| 19 | 83,95     | 90,46     | 137,81    | 114,49    | 126,59    | 90,94     | 252         | 207,9       | 280,6       | 181,36      | 170,34      | 224,4       |
| 20 | 84,57     | 86,99     | 135,93    | 113,01    | 120,21    | 92,18     | 255,5       | 200,3       | 288,55      | 180,96      | 164,84      | 228,9       |
| 21 | 82,16     | 93,75     | 132,66    | 108       | 114,76    | 91,75     | 259,25      | 217,8       | 301,95      | 172,8       | 159,02      | 223,9       |
| 22 | 77,14     | 98,58     | 136,46    | 115,99    | 107,51    | 95,05     | 256,2       | 237,2       | 299,35      | 179,96      | 155,44      | 231,5       |
| 23 | 83,41     | 102,71    | 133,74    | 120,95    | 107,78    | 96,55     | 265,25      | 264,5       | 296,6       | 187,14      | 159,52      | 231         |
| 24 | 83,44     | 96,43     | 131,94    | 114,73    | 105,86    | 93,39     | 260,6       | 230,1       | 294,9       | 175,7       | 160         | 224,9       |
| 25 | 85,75     | 95,78     | 128,41    | 107,34    | 113,59    | 97,18     | 268,8       | 237,6       | 287,1       | 166         | 174,82      | 217,8       |
| 26 | 83,95     | 93,67     | 154,35    | 112,91    | 109,52    | 75,37     | 271,5       | 233         | 311,35      | 170,36      | 176,88      | 223         |
| 27 | 86,82     | 98,43     | 159,74    | 101,18    | 110,37    | 75,43     | 277,15      | 241,4       | 316,6       | 167,64      | 177,78      | 220,3       |
| 28 | 89,12     | 97,99     | 161       | 107,93    | 104,46    | 73,42     | 276,5       | 235,6       | 318,45      | 168,46      | 166,62      | 231,2       |
| 29 | 86,55     | 96,28     | 159,85    | 104,7     | 107,95    | 72,7      | 278,95      | 237,8       | 311,9       | 160,96      | 173,26      | 227,1       |
| 30 | 87,54     | 98,43     | 166,36    | 109,12    | 109,06    | 72,56     | 289,8       | 239,1       | 317,8       | 176,62      | 172,7       | 233         |
| 31 | 81,14     | 97,61     | 167,51    | 114,92    | 108,62    | 74,01     | 279,4       | 233,9       | 306,1       | 167,8       | 185,14      | 218,7       |
| 32 | 81,98     | 101,86    | 172,8     | 113,87    | 108,81    | 74,34     | 259,65      | 249,4       | 310,55      | 171,56      | 181,26      | 214,6       |
| 33 | 80,28     | 106,43    | 171,69    | 116,07    | 108,09    | 83,23     | 257,7       | 265,9       | 319,3       | 173,2       | 177,94      | 217         |
| 34 | 80,44     | 109,75    | 167,79    | 113,16    | 104,81    | 84,05     | 259,8       | 258,5       | 302         | 165,6       | 183,6       | 219,2       |
| 35 | 84,5      | 112,29    | 167,58    | 108,28    | 98,84     | 83,32     | 269,7       | 253         | 304,25      | 151,54      | 176,44      | 232         |
| 36 | 88,69     | 112,4     | 163,29    | 105,74    | 102,36    | 80,63     | 278,9       | 262,7       | 299,06      | 148,28      | 184,46      | 220,7       |
| 37 | 87,32     | 118       | 163,59    | 110,97    | 97,67     | 79,01     | 272,55      | 273,3       | 299,05      | 145,36      | 175,98      | 218,5       |
| 38 | 86,68     | 114,66    | 156,42    | 104,12    | 96,26     | 86,52     | 274,75      | 279,6       | 282,35      | 135,14      | 174,08      | 217,8       |
| 39 | 92,31     | 124,23    | 149,59    | 97,02     | 90,85     | 89,44     | 285,1       | 278,5       | 282         | 130,96      | 163,8       | 240,3       |
| 40 | 93,07     | 126,64    | 147,06    | 83,12     | 95,62     | 82,25     | 271,6       | 276,9       | 270,25      | 118,88      | 166,62      | 238,2       |
| 41 | 93,88     | 130,98    | 152,48    | 87,16     | 97,11     | 82,15     | 280,2       | 282,5       | 262,3       | 115,56      | 159,24      | 233,6       |
| 42 | 96,1      | 128       | 158,01    | 87,55     | 99,91     | 82,92     | 281,35      | 284         | 274,4       | 114,12      | 167,58      | 227,9       |
| 43 | 90,92     | 129,99    | 163,48    | 88,5      | 102,67    | 78,85     | 275,15      | 281,8       | 277,25      | 103,86      | 170         | 217         |
| 44 | 89,18     | 120,08    | 167,29    | 93,83     | 97,98     | 78,06     | 280         | 255         | 283,3       | 99,35       | 166,3       | 222,1       |
| 45 | 89,81     | 128,9     | 177,51    | 95,79     | 107,06    | 75,88     | 272         | 277,4       | 298,4       | 114,04      | 170,48      | 219         |
| 46 | 93,04     | 128,28    | 169,09    | 106,09    | 106,11    | 76,66     | 267,45      | 270         | 280,6       | 135,64      | 170,9       | 215         |
| 47 | 93,34     | 132,98    | 174,88    | 105,42    | 105,96    | 77,4      | 273         | 280,5       | 282,35      | 129,2       | 179,64      | 214,4       |
| 48 | 93,49     | 134,25    | 168,02    | 105,96    | 107,64    | 78,77     | 282,75      | 271,2       | 253,35      | 123,98      | 184,44      | 223,1       |
| 49 | 97        | 137,19    | 170,24    | 112,2     | 113,48    | 78,89     | 279,2       | 275,3       | 249,4       | 124,26      | 194,24      | 241,6       |
| 50 | 97,77     | 137,41    | 169,06    | 109,42    | 115,91    | 77,25     | 278,6       | 283,3       | 254,8       | 118,9       | 193,36      | 240         |
| 51 | 99,96     | 137,28    | 161,36    | 105,95    | 121,55    | 76,94     | 291,45      | 289,9       | 252,7       | 121,1       | 192,52      | 236,4       |
| 52 | 101,57    | 141,6     | 165,67    | 116,25    | 108,04    | 76,42     | 292,5       | 293,6       | 251,9       | 125,86      | 184,14      | 236         |
| 53 | 101,92    | 141,47    | 166,67    | 117,01    | 108,57    | 73,31     | 291,95      | 297,9       | 253,2       | 127,46      | 184,16      | 233,6       |

**Figura 1.** Cotitzacions setmanals de Nike i Adidas.  
Font: Elaboració pròpia a partir de dades d'Investing.

## Annex 1.2. Cotitzacions setmanals de NYSE i XETRA

|    | M         | N         | O         | P         | Q         | R         | S         | T         | U         | V         | W         | X         |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1  | XETRA2019 | XETRA2020 | XETRA2021 | XETRA2022 | XETRA2023 | XETRA2024 | NYSE 2019 | NYSE2020  | NYSE 2021 | NYSE 2022 | NYSE 2023 | NYSE 2024 |
| 2  | 10887,46  | 13483,31  | 14049,53  | 15947,74  | 14610,02  | 16704,56  | 11.848,00 | 13.958,00 | 14.966,80 | 17.166,30 | 15.539,70 | 16.799,60 |
| 3  | 11205,54  | 13526,13  | 13787,73  | 15883,24  | 15086,52  | 16555,13  | 12.151,80 | 14.183,20 | 14.894,20 | 17.219,10 | 15.918,40 | 16.729,50 |
| 4  | 11281,79  | 13576,68  | 13873,97  | 15603,88  | 15033,56  | 16961,39  | 12.127,20 | 13.978,50 | 14.951,80 | 16.397,30 | 15.777,50 | 16.949,10 |
| 5  | 11180,66  | 12981,97  | 13432,87  | 15318,95  | 15150,03  | 16918,21  | 12.329,70 | 13.614,10 | 14.397,20 | 16.397,90 | 15.962,60 | 17.102,00 |
| 6  | 10906,78  | 13513,81  | 14056,72  | 15099,56  | 15476,43  | 16926,5   | 12.292,10 | 13.931,90 | 15.069,60 | 16.701,60 | 15.999,40 | 17.275,90 |
| 7  | 11299,8   | 13744,21  | 14049,89  | 15425,12  | 15307,98  | 17117,44  | 12.603,50 | 14.097,30 | 15.369,60 | 16.665,00 | 15.910,70 | 17.409,30 |
| 8  | 11457,7   | 13579,33  | 13993,23  | 15042,51  | 15482     | 17419,33  | 12.694,50 | 13.975,80 | 15.362,70 | 16.392,30 | 15.840,20 | 17.616,00 |
| 9  | 11601,68  | 11890,35  | 13786,29  | 14567,23  | 15209,74  | 17735,07  | 12.700,70 | 12.381,00 | 15.010,50 | 16.428,00 | 15.464,50 | 17.728,30 |
| 10 | 11457,84  | 11541,87  | 13920,69  | 13094,54  | 15578,39  | 17814,51  | 12.415,10 | 12.352,00 | 15.251,80 | 16.129,70 | 15.721,10 | 17.889,60 |
| 11 | 11685,69  | 9232,08   | 14502,39  | 13628,11  | 15427,97  | 17936,65  | 12.715,80 | 10.852,00 | 15.715,20 | 15.753,70 | 14.894,20 | 17.848,10 |
| 12 | 11364,17  | 8928,95   | 14621     | 14413,09  | 14768,2   | 18205,94  | 12.539,40 | 9.133,20  | 15.562,30 | 16.612,60 | 14.599,00 | 18.112,00 |
| 13 | 11526,04  | 9632,52   | 14748,94  | 14305,76  | 14957,23  | 18492,49  | 12.696,90 | 10.187,20 | 15.682,50 | 16.792,80 | 14.758,60 | 18.312,70 |
| 14 | 12009,75  | 9525,77   | 15107,17  | 14446,48  | 15628,84  | 18175,04  | 12.927,70 | 9.880,60  | 15.752,20 | 16.787,80 | 15.374,90 | 18.122,30 |
| 15 | 11999,93  | 10564,74  | 15234,16  | 14283,67  | 15597,89  | 17930,32  | 12.969,50 | 11.136,60 | 15.956,40 | 16.690,00 | 15.379,10 | 17.639,00 |
| 16 | 12222,39  | 10625,78  | 15459,75  | 14163,85  | 15807,5   | 17737,36  | 12.922,70 | 11.208,30 | 16.186,30 | 16.511,50 | 15.601,80 | 17.458,80 |
| 17 | 12315,18  | 10336,09  | 15279,62  | 14142,09  | 15881,66  | 18161,01  | 12.991,20 | 11.017,90 | 16.206,00 | 16.056,90 | 15.578,90 | 17.763,30 |
| 18 | 12412,75  | 10861,64  | 15135,91  | 14097,88  | 15922,38  | 18001,6   | 13.037,90 | 11.058,60 | 16.219,30 | 15.615,20 | 15.545,90 | 17.797,90 |
| 19 | 12059,83  | 10904,48  | 15399,65  | 13674,29  | 15961,02  | 18772,85  | 12.788,10 | 11.354,30 | 16.590,40 | 15.566,60 | 15.380,90 | 18.162,10 |
| 20 | 12238,94  | 10465,17  | 15416,64  | 14027,93  | 15913,82  | 18704,42  | 12.657,60 | 10.947,30 | 16.415,40 | 15.257,40 | 15.246,40 | 18.388,30 |
| 21 | 12011,04  | 11073,87  | 15437,51  | 13981,91  | 16275,38  | 18693,97  | 12.581,40 | 11.332,00 | 16.375,00 | 15.081,00 | 15.324,30 | 18.110,60 |
| 22 | 11726,84  | 11586,85  | 15519,98  | 14462,19  | 15983,97  | 18497,34  | 12.264,50 | 11.803,00 | 16.555,70 | 15.942,60 | 15.078,70 | 18.083,70 |
| 23 | 12045,38  | 12847,68  | 15692,9   | 14460,09  | 16051,23  | 18557,27  | 12.765,90 | 12.641,40 | 16.708,70 | 15.797,20 | 15.345,20 | 17.985,60 |
| 24 | 12096,4   | 11949,28  | 15693,27  | 13761,83  | 15949,84  | 18002,02  | 12.787,20 | 11.867,20 | 16.694,90 | 15.096,70 | 15.499,90 | 17.817,30 |
| 25 | 12339,92  | 12330,76  | 15448,04  | 13126,26  | 16357,63  | 18163,52  | 13.047,20 | 11.980,10 | 16.144,00 | 14.097,00 | 15.795,10 | 17.995,70 |
| 26 | 12398,8   | 12089,39  | 15607,97  | 13118,13  | 15829,94  | 18235,45  | 13.049,70 | 11.604,40 | 16.658,80 | 14.811,50 | 15.469,40 | 18.026,50 |
| 27 | 12568,53  | 12528,18  | 15650,09  | 12813,03  | 16147,9   | 18475,45  | 13.210,90 | 11.991,50 | 16.674,80 | 14.636,80 | 15.875,90 | 18.098,90 |
| 28 | 12323,32  | 12633,71  | 15687,93  | 13015,23  | 15603,4   | 18748,18  | 13.234,80 | 12.075,60 | 16.633,30 | 14.642,30 | 15.671,60 | 18.505,90 |
| 29 | 12260,07  | 12919,61  | 15540,31  | 12864,72  | 16105,07  | 18171,93  | 13.112,00 | 12.402,70 | 16.364,70 | 14.449,70 | 16.040,20 | 18.406,10 |
| 30 | 12419,9   | 12838,06  | 15669,29  | 13253,68  | 16177,22  | 18417,55  | 13.235,50 | 12.461,80 | 16.552,40 | 14.790,80 | 16.289,10 | 18.564,50 |
| 31 | 11872,44  | 12313,36  | 15544,39  | 13484,05  | 16469,75  | 17661,22  | 12.839,50 | 12.465,00 | 16.602,30 | 15.327,70 | 16.363,30 | 18.162,30 |
| 32 | 11693,8   | 12674,88  | 15761,45  | 13573,93  | 15951,86  | 17722,88  | 12.748,40 | 12.765,80 | 16.748,10 | 15.273,20 | 16.071,10 | 18.267,20 |
| 33 | 11562,74  | 12901,34  | 15977,44  | 13795,85  | 15832,17  | 18322,4   | 12.580,40 | 12.902,50 | 16.868,10 | 15.804,40 | 16.143,40 | 18.753,80 |
| 34 | 11611,51  | 12764,8   | 15808,04  | 13544,52  | 15574,26  | 18633,1   | 12.416,50 | 12.809,10 | 16.516,70 | 15.588,30 | 15.750,20 | 19.093,50 |
| 35 | 11939,28  | 13033,2   | 15851,75  | 12971,47  | 15631,82  | 18906,92  | 12.736,90 | 13.171,00 | 16.844,80 | 15.178,20 | 15.766,90 | 19.292,20 |
| 36 | 12191,73  | 12842,66  | 15781,2   | 13050,27  | 15840,34  | 18301,9   | 12.933,40 | 12.917,10 | 16.909,70 | 14.689,50 | 16.091,80 | 18.663,10 |
| 37 | 12468,53  | 13202,84  | 15609,81  | 13088,21  | 15744,75  | 18699,4   | 13.124,30 | 12.773,00 | 16.563,50 | 15.190,80 | 15.879,00 | 19.121,50 |
| 38 | 12468,01  | 13116,25  | 15490,17  | 12741,26  | 15893,53  | 18720,01  | 13.093,80 | 12.833,60 | 16.460,30 | 14.573,90 | 15.973,70 | 19.373,70 |
| 39 | 12380,94  | 12469,2   | 15531,75  | 12284,19  | 15557,29  | 19473,63  | 12.972,00 | 12.485,40 | 16.539,20 | 13.797,00 | 15.569,50 | 19.501,20 |
| 40 | 12012,81  | 12689,04  | 15156,44  | 12114,36  | 15386,58  | 19120,93  | 12.831,50 | 12.749,80 | 16.323,70 | 13.472,20 | 15.398,20 | 19.538,70 |
| 41 | 12511,65  | 13051,23  | 15206,13  | 12273     | 15229,77  | 19373,83  | 12.926,90 | 13.252,60 | 16.517,20 | 13.798,30 | 15.214,00 | 19.711,20 |
| 42 | 12633,6   | 12908,99  | 15587,36  | 12437,81  | 15186,66  | 19657,37  | 13.006,60 | 13.169,30 | 16.871,70 | 13.607,30 | 15.323,70 | 19.884,80 |
| 43 | 12894,51  | 12645,75  | 15542,98  | 12730,9   | 14798,47  | 19463,59  | 13.146,20 | 13.199,90 | 17.122,20 | 14.144,00 | 15.033,30 | 19.456,30 |
| 44 | 12961,05  | 11556,48  | 15688,77  | 13243,33  | 14687,41  | 19254,97  | 13.300,30 | 12.429,30 | 17.016,40 | 14.795,60 | 14.675,80 | 19.253,50 |
| 45 | 13228,56  | 12480,02  | 16054,36  | 13459,85  | 15189,25  | 19215,48  | 13.407,80 | 13.218,70 | 17.242,40 | 14.702,80 | 15.475,20 | 19.937,10 |
| 46 | 13241,75  | 13076,72  | 16094,07  | 14224,86  | 15234,39  | 19210,81  | 13.493,00 | 13.761,30 | 17.297,70 | 15.352,70 | 15.388,40 | 19.645,80 |
| 47 | 13163,88  | 13137,25  | 16159,97  | 14431,86  | 15919,16  | 19322,59  | 13.441,00 | 13.827,00 | 16.974,00 | 15.309,80 | 15.813,50 | 20.123,50 |
| 48 | 13236,38  | 13335,68  | 15257,04  | 14541,38  | 16029,49  | 19626,45  | 13.545,20 | 14.198,50 | 16.624,90 | 15.605,70 | 15.983,80 | 20.272,00 |
| 49 | 13166,58  | 13298,96  | 15169,98  | 14529,39  | 16397,52  | 20384,61  | 13.588,30 | 14.417,30 | 16.347,90 | 15.767,00 | 16.263,80 | 20.107,80 |
| 50 | 13282,72  | 13114,3   | 15623,31  | 14370,72  | 16759,22  | 20405,92  | 13.697,30 | 14.355,30 | 16.856,60 | 15.291,00 | 16.207,80 | 19.729,40 |
| 51 | 13318,9   | 13630,51  | 15531,69  | 13893,07  | 16751,44  | 19884,75  | 13.889,20 | 14.467,80 | 16.668,60 | 15.018,20 | 16.609,80 | 19.119,40 |
| 52 | 13337,11  | 13587,23  | 15756,31  | 13940,93  | 16706,18  | 19984,32  | 13.944,10 | 14.382,50 | 16.963,40 | 15.188,50 | 16.770,50 | 19.238,50 |
| 53 | 13219,14  | 13718,78  | 15884,86  | 13923,59  | 16751,64  | 19906,08  | 13.917,00 | 14.524,80 | 17.164,10 | 15.184,30 | 16.852,90 | 19.254,30 |

**Figura 2.** Cotitzacions setmanals de XETRA i NYSE.

Font: Elaboració pròpia a partir de dades d'Investing.

Annex 2. Estructura del llibre d'Excel i organització dels fulls

Annex 2.1. Relació de pestanyes utilitzades

|                 |                |              |                |              |                |              |                |                   |                                |              |                |
|-----------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|--------------|----------------|-------------------|--------------------------------|--------------|----------------|
| XETRA 2019-2024 | NYSE 2019-2024 | NIKE 2019    | ADIDAS 2019    | NK-AD 19 (D) | NK-AD 19 (SET) | NIKE 2020    | ADIDAS 2020    | NK-AD 20 (D)      | NK-AD 20 (SET)                 |              |                |
| NIKE 2021       | ADIDAS 2021    | NK-AD 21 (D) | NK-AD 21 (SET) | NIKE 2022    | ADIDAS 2022    | NK-AD 22 (D) | NK-AD 22 (SET) | NIKE 2023         | ADIDAS 2023                    | NK-AD 23 (D) | NK-AD 23 (SET) |
| NIKE 2023       | ADIDAS 2023    | NK-AD 23 (D) | NK-AD 23 (SET) | NIKE 2024    | ADIDAS 2024    | NK-AD 24 (D) | NK-AD 24 (SET) | NK-AD (2019-2024) | NK-AD (2019-2024) DADES FINANC | +            |                |

Figura 3. Captura de les pestanyes d'Excel utilitzades per a l'anàlisi. Font: Elaboració pròpia.

Annex 3. Taules completes de Nike i Adidas

Annex 3.1. Taula completa de les dades financeres principals de Nike

| Nike, Inc. — Dades financeres principals |        |        |        |        |        |        |
|------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Indicador (M \$)                         | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   |
| Ingressos                                | 39.117 | 37.403 | 44.538 | 46.710 | 51.217 | 51.362 |
| Cost de vendes                           | 21.643 | 21.162 | 24.576 | 25.231 | 28.925 | 28.475 |
| Benefici brut                            | 17.474 | 16.241 | 19.962 | 21.479 | 22.292 | 22.887 |
| Marge brut                               | 44,7%  | 43,4%  | 44,82% | 45,98% | 43,52% | 44,56% |
| Despesa de creació de demanda            | 3.753  | 3.592  | 3.114  | 3.850  | 4.060  | 4.285  |
| Despesa operativa general                | 8.949  | 9.534  | 9.911  | 10.954 | 12.317 | 12.291 |
| Despeses totals de venda i administració | 12.702 | 13.126 | 13.025 | 14.804 | 16.377 | 16.576 |
| Despeses d'interessos                    | ( 29 ) | 228    | 276    | 24     | (286)  | (389)  |
| Benefici abans impostos)                 | 4.801  | 2.887  | 6.661  | 6.651  | 6.201  | 6.700  |
| Despesa per impost sobre beneficis       | 772    | 348    | 934    | 605    | 1.131  | 1.000  |
| Benefici net                             | 4.029  | 2.539  | 5.727  | 6.046  | 5.070  | 5.700  |
| Benefici per acció                       | 2,49\$ | 1,60\$ | 3,56\$ | 3,75\$ | 3,23\$ | 3,73\$ |

Figura 4. Dades financeres principals de Nike.  
Font: Elaboració pròpia a partir de les memòries anuals de Nike, Inc.

### Annex 3.2. Taula completa del balanç de Nike

| Nike, Inc. — Balanç (dades principals) |        |        |        |        |        |        |
|----------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Indicador (M \$)                       | 2019   | 2020   | 2021   | 2022   | 2023   | 2024   |
| Immobilitzat material net              | 4.744  | 4.866  | 4.904  | 4.791  | 5.081  | 5.000  |
| Actius corrents totals                 | 16.525 | 20.556 | 26.291 | 28.213 | 25.202 | 25.382 |
| Existències                            | 5.622  | 7.367  | 6.854  | 8.420  | 8.454  | 7.519  |
| Comptes a cobrar                       | 4.272  | 2.749  | 4.463  | 4.667  | 4.131  | 4.427  |
| Inversions a curt termini              | 197    | 439    | 3.587  | 4.423  | 3.234  | 1.722  |
| Efectiu i equivalents d'efectiu        | 4.466  | 8.348  | 9.889  | 8.574  | 7.441  | 9.860  |
| Actius totals                          | 23.717 | 31.342 | 37.740 | 40.321 | 37.531 | 38.110 |
| Deute a llarg termini                  | 3.464  | 9.406  | 9.413  | 8.920  | 8.927  | 7.903  |
| Passius corrents totals                | 7.866  | 8.284  | 9.674  | 10.730 | 9.256  | 10.593 |
| Passius totals                         | 14.677 | 23.287 | 24.973 | 25.040 | 23.527 | 23.680 |
| Patrimoni net                          | 9.040  | 8.055  | 12.767 | 15.281 | 14.004 | 14.430 |

**Figura 5.** Dades principals del balanç de Nike.  
Font: Elaboració pròpia a partir de les memòries anuals de Nike, Inc.

### Annex 3.3. Taula completa de les dades financeres principals d'Adidas

| Adidas AG — Dades financeres principals         |              |              |              |               |               |               |
|-------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Indicador (M €)                                 | 2019         | 2020         | 2021         | 2022          | 2023          | 2024          |
| Ingressos                                       | 23.640       | 19.844       | 21.234       | 22.511        | 21.427        | 23.683        |
| Cost de vendes                                  | 11.347       | 9.990        | 10.469       | 11.867        | 11.244        | 11.658        |
| Benefici brut                                   | 12.293       | 9.855        | 10.765       | 10.644        | 10.184        | 12.026        |
| Marge brut                                      | 52,0%        | 49,7%        | 50,7%        | 47,3%         | 47,5%         | 50,8%         |
| Altres ingressos                                | 210          | 125          | 114          | 285           | 154           | 255           |
| Despesa de creació de demanda                   | 3.042        | 2.573        | 2.547        | 2.763         | 2.528         | 2.841         |
| Despesa operativa general                       | 6.801        | 6.656        | 6.345        | 7.497         | 7.542         | 8.104         |
| <b>Despeses totals de venda i administració</b> | <b>9.843</b> | <b>9.229</b> | <b>8.892</b> | <b>10.260</b> | <b>10.070</b> | <b>10.945</b> |
| Ingressos financers                             | 64           | 29           | 19           | 39            | 79            | 101           |
| Despeses d'interessos                           | 166          | 204          | 153          | 320           | 282           | 317           |
| Benefici abans impostos)                        | 2.558        | 575          | 1.852        | 388           | 65            | 1.121         |
| Despesa per impost sobre beneficis              | 640          | 146          | 360          | 134           | 124           | 297           |
| Benefici net                                    | 1.977        | 429          | 1.492        | 254           | (58)          | 824           |
| Benefici per acció                              | 9,70 €       | 2,15 €       | 7,47 €       | 1,25 \$       | (0,67 € )     | 4,24 €        |

**Figura 6.** Dades financeres principals d'Adidas AG.

Font: Elaboració pròpia a partir de les memòries anuals d'Adidas AG.



Annex 4. Taules estadístiques completes per anys

|     | CH | CI | CJ | CK | CL | CM | CN | CO | CP | CQ | CR | CS | CT | CU | CV | CW | CX | CY | CZ |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 33  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 34  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 35  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 36  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 37  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 38  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 39  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 40  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 41  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 42  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 43  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 44  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 45  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 46  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 47  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 48  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 49  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 50  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 51  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 52  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 53  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 54  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 55  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 56  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 57  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 58  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 59  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 60  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 61  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 62  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 63  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 64  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 65  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 66  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 67  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 68  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 69  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 70  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 71  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 72  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 73  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 74  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 75  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 76  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 77  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 78  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 79  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 80  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 81  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 82  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 83  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 84  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 85  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 86  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 87  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 88  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 89  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 90  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 91  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 92  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 93  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 94  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 95  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 96  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 97  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 98  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 99  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 100 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Figura 9. Captura de les taules creades per a l'anàlisi. Font: Elaboració pròpia.

Annex 5. Fórmules i procediments de càlcul

Annex 5.1. Índex base 100

|   |  |                 |            |
|---|--|-----------------|------------|
|   |  | FB              | FC         |
| 1 |  | NIKE 2019       | NIKE 2020  |
| 2 |  | 100             | 132,693319 |
| 3 |  | =+EO3/EO\$2*100 |            |
| 4 |  | 100,000005      | 132,170270 |

Figura 10. Captura del càlcul de la cotització amb base 100. Font: Elaboració pròpia.

Per fer els gràfics en base 100, la primera dada s'ha dividit per ella mateixa i després multiplicada per 100. Les dades següents es van posant al numerador respectivament, i a la base es manté la primera dada multiplicada per 100 per tal de veure la variació en comparació aquesta primera dada.

|    | EO        | EP        | EQ        | ER        | ES        | ET          | EU          | EV          | EW          | EX          | EY          | EZ          | FA          | FB         | FC        | FD         | FE         | FF         | FG        | FH         | FI         | FJ         | FK         | FL         | FM         |
|----|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-----------|------------|------------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| 1  | NIKE 2019 | NIKE 2019 | NIKE 2021 | NIKE 2022 | NIKE 2023 | ADIDAS 2019 | ADIDAS 2020 | ADIDAS 2021 | ADIDAS 2022 | ADIDAS 2023 | ADIDAS 2024 | ADIDAS 2025 | ADIDAS 2026 | NIKE 2019  | NIKE 2021 | NIKE 2022  | NIKE 2023  | NIKE 2024  | NIKE 2025 | NIKE 2026  | NIKE 2027  | NIKE 2028  | NIKE 2029  | NIKE 2030  | NIKE 2031  |
| 2  | 85,24     | 100,00    | 146,35    | 156,87    | 124,55    | 106,38      | 107         | 355,05      | 295,1       | 247,45      | 140,68      | 177,54      | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 3  | 80,45     | 104,53    | 140,72    | 148,18    | 128,85    | 101,78      | 204,01      | 311,65      | 281,8       | 252,35      | 146,52      | 164,68      | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 4  | 80,45     | 104,53    | 139,35    | 142,85    | 126,62    | 102,75      | 204         | 313         | 278         | 250,6       | 146,44      | 177,88      | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 5  | 81,51     | 96,3      | 133,59    | 145,91    | 127,52    | 100,71      | 198,85      | 286,8       | 262         | 236,15      | 148,3       | 170,02      | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 6  | 82,36     | 99,44     | 145,11    | 145,39    | 127,61    | 104,5       | 198,35      | 289,1       | 278,6       | 240,1       | 161,06      | 171,74      | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 7  | 85,38     | 103,54    | 142,12    | 140,18    | 122,23    | 103,51      | 199,15      | 288,4       | 291,9       | 236,2       | 139,26      | 176,24      | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 8  | 84,76     | 100,25    | 142,02    | 142,86    | 124,84    | 105,63      | 204,1       | 282,45      | 298,6       | 229,4       | 143,52      | 168,78      | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 9  | 87,16     | 89,38     | 134,78    | 138,8     | 118,04    | 101,88      | 215,9       | 250,55      | 288,9       | 213,85      | 136,4       | 187         | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 10 | 84,8      | 88,36     | 133,35    | 131,18    | 120,94    | 99,16       | 210,6       | 241,05      | 271,5       | 187         | 148         | 189,14      | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 11 | 86,8      | 75,58     | 140,45    | 122,83    | 117,49    | 99,84       | 212,4       | 171,94      | 298,9       | 204         | 148,02      | 205         | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 12 | 82,19     | 67,45     | 137,49    | 131,24    | 120,39    | 93,86       | 209,9       | 191,5       | 281         | 216,6       | 141,04      | 200,25      | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 13 | 84,21     | 83,23     | 132,99    | 133,7     | 120,71    | 93,98       | 216,6       | 206,95      | 261,7       | 212,45      | 141,12      | 207         | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 14 | 85,4      | 76,86     | 132,53    | 133,52    | 122,04    | 88,84       | 227,55      | 188,55      | 276,75      | 210,1       | 162,78      | 211,8       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 15 | 86,24     | 86,79     | 135,45    | 128,15    | 120,22    | 90          | 225,4       | 224,3       | 280         | 207,6       | 163,8       | 196,4       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 16 | 88,2      | 89,91     | 134,31    | 133,46    | 125,95    | 94,53       | 232,15      | 218,7       | 277,9       | 201         | 165,6       | 224,6       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 17 | 88,31     | 88,37     | 130,19    | 129,07    | 125,53    | 94,12       | 229,2       | 205,4       | 265,1       | 199,52      | 163,5       | 230,9       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 18 | 85,7      | 85,84     | 132,92    | 124,7     | 125,72    | 92,19       | 249,8       | 209,2       | 258,85      | 193,72      | 159,44      | 225         | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 19 | 83,95     | 90,46     | 137,81    | 114,49    | 126,59    | 96,94       | 252         | 207,9       | 280,6       | 181,36      | 170,34      | 224,4       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 20 | 84,57     | 86,99     | 135,93    | 113,01    | 120,21    | 92,18       | 255,5       | 200,3       | 288,55      | 180,96      | 164,84      | 228,9       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 21 | 82,16     | 93,75     | 132,66    | 108       | 114,76    | 91,75       | 259,25      | 217,8       | 301,95      | 172,8       | 159,02      | 233,9       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 22 | 77,14     | 98,58     | 136,46    | 115,99    | 107,51    | 95,05       | 256,2       | 237,2       | 299,35      | 179,96      | 155,44      | 231,5       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 23 | 83,41     | 102,71    | 133,74    | 120,95    | 107,78    | 96,55       | 265,25      | 264,5       | 296,6       | 187,14      | 159,52      | 231         | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 24 | 83,44     | 98,43     | 131,84    | 114,73    | 105,86    | 93,39       | 260,8       | 236,1       | 294,9       | 175,7       | 180         | 224,9       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 25 | 89,16     | 98,78     | 128,41    | 107,34    | 113,59    | 97,18       | 268,8       | 237,8       | 287,1       | 166         | 174,82      | 217,8       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 26 | 83,95     | 93,67     | 154,35    | 112,91    | 109,52    | 75,37       | 271,5       | 233         | 311,35      | 170,36      | 176,88      | 223         | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 27 | 88,82     | 98,43     | 159,74    | 101,18    | 110,27    | 75,43       | 277,15      | 241,4       | 316,6       | 187,64      | 177,78      | 230,3       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 28 | 81,14     | 97,61     | 167,51    | 114,92    | 108,62    | 74,01       | 279,4       | 233,9       | 306,1       | 167,8       | 185,14      | 218,7       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 29 | 81,98     | 101,86    | 172,8     | 113,87    | 108,81    | 74,34       | 259,65      | 249,4       | 310,55      | 171,56      | 181,26      | 214,6       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 30 | 80,38     | 106,43    | 171,69    | 116,07    | 108,09    | 80,23       | 257,7       | 265,9       | 319,3       | 173,2       | 177,94      | 217         | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 31 | 80,44     | 109,75    | 167,79    | 113,16    | 104,81    | 84,48       | 269,8       | 294,5       | 302         | 166,6       | 183,6       | 219,2       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 32 | 84,5      | 112,29    | 167,58    | 108,28    | 98,84     | 83,32       | 269,7       | 253         | 304,25      | 151,54      | 176,44      | 232         | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 33 | 88,69     | 112,4     | 163,29    | 105,74    | 102,36    | 86,63       | 278,9       | 262,7       | 299,06      | 148,28      | 184,46      | 220,7       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 34 | 87,32     | 119       | 163,69    | 110,97    | 97,97     | 79,01       | 272,55      | 273,3       | 299,25      | 145,96      | 176,96      | 218,1       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 35 | 86,68     | 114,66    | 156,42    | 104,12    | 96,36     | 86,32       | 274,75      | 278,6       | 282,35      | 135,14      | 174,08      | 217,8       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 36 | 92,31     | 124,23    | 149,59    | 97,02     | 90,85     | 89,44       | 285,1       | 278,5       | 282         | 130,96      | 163,8       | 240,3       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 37 | 93,07     | 126,64    | 147,06    | 83,12     | 95,62     | 82,25       | 271,6       | 276,9       | 270,25      | 118,88      | 166,82      | 238,2       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       | 104,578173 | 146,709954 | 125,009137 | 71,4111675 | 90,1216214 | 105,709274 |
| 38 | 93,88     | 130,96    | 152,48    | 87,16     | 97,11     | 82,15       | 280,2       | 282,5       | 262,3       | 115,96      | 180,24      | 233,8       | 105,709274  | 132,803319 | 162,44438 | 204,430023 | 190,700508 | 138,194124 | 100       |            |            |            |            |            |            |

## Annex 5.4. Desviació anualitzada

|    | AW   | AX | AY               | AZ                | BA          | BB          | NIK  |
|----|------|----|------------------|-------------------|-------------|-------------|------|
| 34 | 3516 | 32 | MOSTRA           | NIKE 2019         | NIKE 2020   | NIKE 2021   | NIKE |
| 35 | 3529 | 33 | N                | 51                | 51          | 51          |      |
| 36 | 1526 | 34 | MITJANA          | 0,5744%           | 0,6627%     | 0,2549%     |      |
| 37 | 4265 | 35 | MITJANA GEO      | 0,5257%           | 0,4967%     | 0,1772%     |      |
| 38 | 1031 | 36 | MEDIANA          | 0,8199%           | 0,9505%     | -0,6444%    |      |
| 39 | 5595 | 37 | VARIANÇA         | 0,0990%           | 0,3396%     | 0,1660%     |      |
| 40 | 9211 | 38 | EXCES DE CURTOSI | 0,458177275       | 2,931856464 | 6,636980572 | C    |
| 41 | 7899 | 39 | COEF.ASIMETRIA   | -0,360212772      | 0,117231872 | 1,855991302 | -C   |
| 42 | 7686 | 40 |                  |                   |             |             |      |
| 43 | 7847 | 41 |                  |                   |             |             |      |
| 44 | 4781 | 42 |                  |                   |             |             |      |
| 45 | 8895 | 43 |                  | NIKE 2019         | NIKE 2020   | NIKE 2021   | NIK  |
| 46 | 7187 | 44 | DESVEST          |                   |             | 4,0746%     |      |
| 47 | 0247 | 45 | DESV ANUALITZADA | ==A246*RAIZ(A235) |             | 29,098%     |      |
| 48 | 9532 | 46 |                  |                   |             |             |      |

Figura 14. Captura del càlcul de la desviació anualitzada. Font: Elaboració pròpia.

Per obtenir la desviació anualitzada, aquesta es multiplica per l'arrel del nombre de termes.

## Annex 5.5. Volatilitat de Parkinson

| T  | U                        | V      | W      | X                           | Y                        | Z           | AA          | AB | AC |
|----|--------------------------|--------|--------|-----------------------------|--------------------------|-------------|-------------|----|----|
| 3  |                          |        |        |                             |                          |             |             |    |    |
| 4  | NIKE                     |        |        |                             |                          |             |             |    |    |
| 5  | VOLATILITAT DE PARKINSON |        |        |                             |                          |             |             |    |    |
| 6  |                          |        |        |                             |                          |             |             |    |    |
| 7  | Data                     | Màxim  | Mínim  | SUMATORI (LN (MAXIM/MIN))^2 | NIKE                     | ADIDAS      |             |    |    |
| 8  | 03.01.2021               | 146,82 | 138,32 | ==+(LN(V108/W108))^2        | SUMATORI                 | 0,184565924 | 0,185310343 |    |    |
| 9  | 10.01.2021               | 147,10 | 139,88 | 0,002532879                 | N                        | 52          | 52          |    |    |
| 10 | 17.01.2021               | 143,81 | 138,41 | 0,001464799                 |                          |             |             |    |    |
| 11 | 24.01.2021               | 139,18 | 130,27 | 0,004376992                 | NUMERADOR                | 0,003549345 | 0,00356366  |    |    |
| 12 | 31.01.2021               | 145,57 | 133,30 | 0,007753655                 | DENOMINAD                | 2,772588722 | 2,772588722 |    |    |
| 13 | 07.02.2021               | 145,88 | 140,90 | 0,001206447                 |                          |             |             |    |    |
| 14 | 14.02.2021               | 145,50 | 140,21 | 0,001371576                 |                          |             |             |    |    |
| 15 | 21.02.2021               | 142,46 | 131,58 | 0,006311703                 |                          |             |             |    |    |
| 16 | 28.02.2021               | 139,15 | 129,19 | 0,00551578                  | VOLATILITAT PARKINSON    | 3,578%      | 3,585%      |    |    |
| 17 | 07.03.2021               | 142,20 | 132,37 | 0,005131356                 |                          |             |             |    |    |
| 18 | 14.03.2021               | 146,66 | 135,51 | 0,006252309                 | VOLATILITAT PARKINSON AN | 25,801%     | 25,853%     |    |    |
| 19 | 21.03.2021               | 140,64 | 125,44 | 0,013081841                 |                          |             |             |    |    |
| 20 | 28.03.2021               | 134,69 | 130,66 | 0,000922781                 |                          |             |             |    |    |
| 21 | 04.04.2021               | 138,24 | 133,10 | 0,001435696                 |                          |             |             |    |    |
| 22 | 11.04.2021               | 136,90 | 131,82 | 0,001429851                 |                          |             |             |    |    |
| 23 | 18.04.2021               | 134,38 | 125,70 | 0,004459699                 |                          |             |             |    |    |

Figura 15. Captura del càlcul de la volatilitat de Parkinson setmanal al 2021. Font: Elaboració pròpia.

Per obtenir la volatilitat de Parkinson, s'han vinculat les dades de preu màxim i mínim de les pestanyes de Nike i Adidas, i s'ha aplicat la fórmula a cada setmana.

Per fer el càlcul més fàcil s'ha separat la fórmula en numerador i denominador:

$$\text{Volatilitat de Parkinson} = \sqrt{\frac{\frac{1}{N} \sum \left[ \ln \left( \frac{\text{Màxim } i}{\text{Mínim } i} \right) \right]^2}{4 \ln(2)}}$$

Figura 16. Fórmula de la volatilitat de Parkinson. Font: Elaboració pròpia a partir de Parkinson (1980).

## Annex 5.6. Interpretació del coeficient d'asimetria

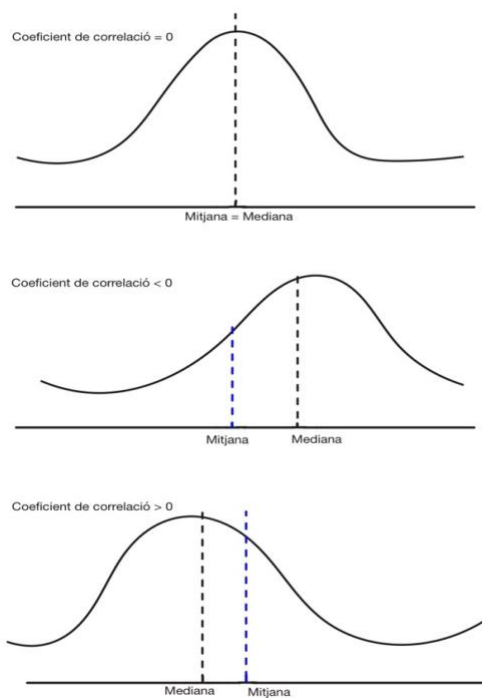


**Figura 17.** Interpretació del coeficient d'asimetria segons el seu resultat.

Font: Elaboració pròpia.

## Annex 5.7. Interpretació de l'excés de curtosi

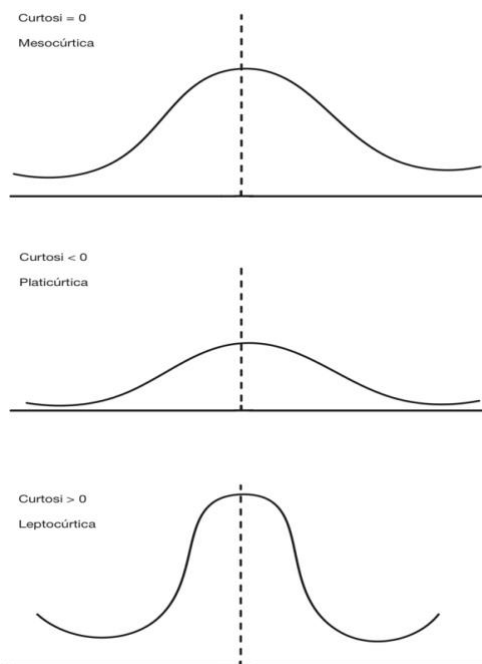


**Figura 18.** Interpretació de l'excés de curtosi segons el seu resultat.

Font: Elaboració pròpia.

### Annex 5.8. Taula de covariàncies

|      | COVARIANÇA |              |             |            |
|------|------------|--------------|-------------|------------|
|      | NIKE-NYSE  | ADIDAS-XETRA | NIKE-ADIDAS | NYSE-XETRA |
| 2019 | 0,0002839  | 0,0002712    | 0,0003160   | 0,0002062  |
| 2020 | 0,0024103  | 0,0035075    | 0,0029981   | 0,0022390  |
| 2021 | 0,0003952  | 0,0005122    | 0,0011397   | 0,0002238  |
| 2022 | 0,0010715  | 0,0010223    | 0,0014744   | 0,0004981  |
| 2023 | 0,0003966  | 0,0005741    | 0,0010259   | 0,0002926  |
| 2024 | 0,0000889  | 0,0003720    | 0,0003010   | 0,0001794  |
|      |            |              |             |            |
|      |            |              |             |            |

**Figura 19.** Captura dels resultats del càlcul de les covariàncies. Font: Elaboració pròpia.

### Annex 5.9. Càlcul del coeficient de correlació rodant

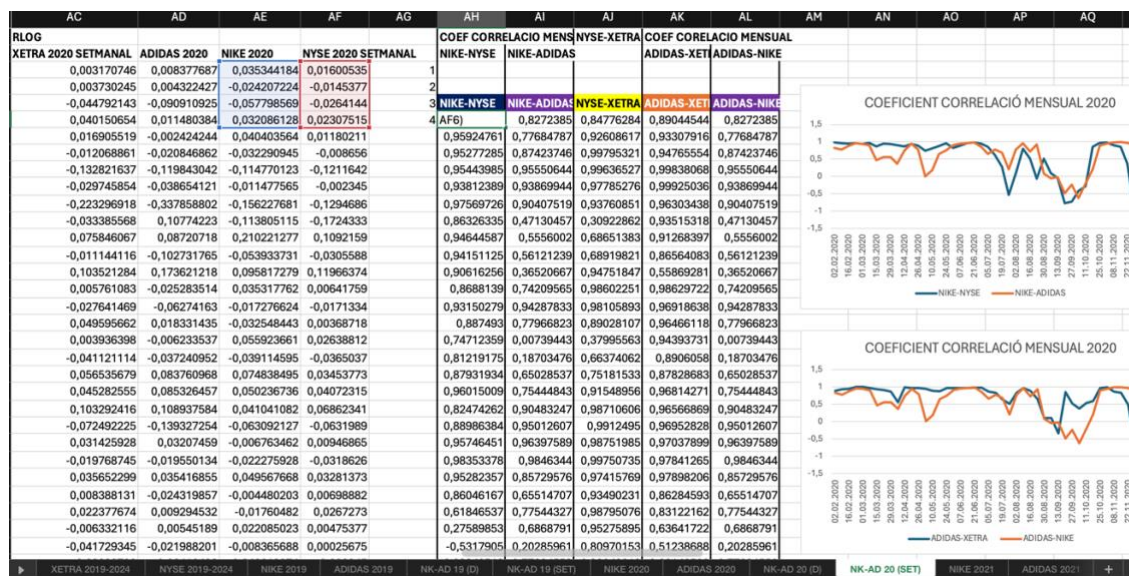


**Figura 20.** Captura del mètode de càlcul del coeficient de correlació rodant 2020. Font: Elaboració pròpia.

Per al càlcul del coeficient de correlació rodant mensual, en la pestanya de dades setmanals de l'any calculat, s'ha aplicat la fórmula del coeficient de correlació de l'Excel a les rendibilitats setmanals, agrupades de 4 en 4. Després s'ha vinculat a la pestanya NK-AD (2019-2024) per fer els gràfics de tot el període.

### Annex 5.10. Càlcul de la beta rodant

[illegible]

**Figura 21.** Captura del mètode de càlcul de la beta rodant del 2023. Font: Elaboració pròpia.

Per al càlcul de la beta rodant, en la pestanya de dades diàries de l'any calculat, s'han col·locat les rendibilitats del mercat i de l'empresa corresponent, després s'han agafat les 30 primeres dades per aplicar la funció PENDENT de l'Excel, on el mercat és la variable independent (X) i l'empresa la variable dependent (Y).

Després, any per any, s'han vinculat a la pestanya comparativa NK-AD (2019-2024) per fer els gràfics de tot el període.

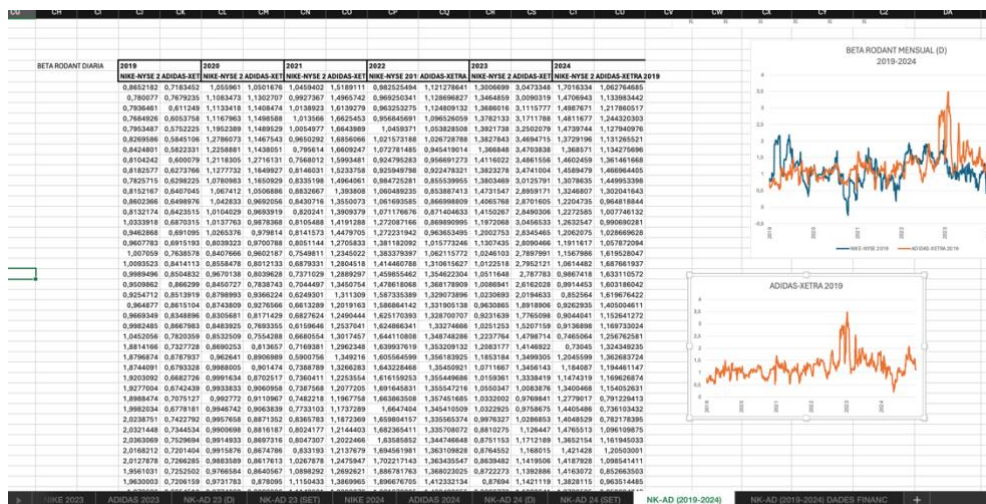


**Figura 22.** Captura de les dades calculades de la beta rodant per anys. Font: Elaboració pròpia.