



**FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS**

**GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD**

**Análisis técnico bursátil de Alphabet Inc. (Google), Apple y Microsoft**

Trabajo Fin de Grado presentado por Jesús Gabriel Ruiz Torres siendo el tutor del mismo el profesor Francisco Javier Gamero Rojas.

Vº. Bº. del Tutor:

Alumno:

D. Francisco Javier Gamero Rojas

D. Jesús Gabriel Ruiz Torres

Sevilla. Julio de 2018



**GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD  
FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS**

**TRABAJO FIN DE GRADO  
CURSO ACADÉMICO [2017-2018]**

**TÍTULO:**

**ANÁLISIS TÉCNICO BURSÁTIL DE ALPHABET(GOOGLE), APPLE Y MICROSOFT**

**AUTOR:**

**JESUS GABRIEL RUIZ TORRES**

**TUTOR:**

**DR. D. FRANCISCO JAVIER GAMERO ROJAS**

**DEPARTAMENTO:**

**ECONOMÍA APLICADA I**

**ÁREA DE CONOCIMIENTO:**

**MÉTODOS CUANTITATIVOS PARA LA ECONOMÍA Y LA EMPRESA**

## ÍNDICE

---

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Objetivos.....	1
1.2 Justificación del tema elegido.....	1
1.3 Datos utilizados.....	1
2. CAPÍTULO 1: RAZONAMIENTOS MATEMÁTICOS.....	3
2.1. Introducción.....	3
2.2. El uso del logaritmo neperiano como medida de incremento.....	3
2.3. Intervalos de confianza del 95%.....	3
3. CAPÍTULO 2: ANÁLISIS TÉCNICO DE LAS TRES EMPRESAS.....	5
3.1. Metodología.....	5
3.2. Apple.....	5
3.3. Alphabet Inc. (Google).....	8
3.4. Microsoft.....	11
4. CAPÍTULO 3: ANÁLISIS DE LAS CORRELACIONES ENTRE LAS 3 EMPRESAS.....	15
4.1. Relación de correlación.....	15
5. CAPÍTULO 4: CONCLUSIONES.....	17
5.1. Conclusiones.....	17
6. Bibliografía.....	18

# INTRODUCCIÓN

## 1.1. OBJETIVOS

Con este trabajo Fin de Grado se busca profundizar en el uso de la estadística como herramienta para intentar comprender el mundo de la bolsa, aprender a sacar conclusiones, y poder tomar decisiones en torno a las mismas.

## 1.2. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO.

Personalmente, elijo el tema bursátil porque es la razón por la que me propuse estudiar esta titulación, es de lo que quisiera trabajar en un futuro.

Aparte de ello, le di un enfoque más matemático porque me gustan bastante las ciencias, la matemática, la estadística y siempre me llamó la atención la especulación en los mercados financieros.

La selección del tipo de empresa estudiada viene debido a mi gran interés por la tecnología y la informática.

## 1.3. DATOS UTILIZADOS.

Para la realización de este trabajo he contado con los datos tomados desde “Yahoo! Finance” de tres de las empresas más significativas en el sector tecnológico, Apple, Microsoft y Alphabet Inc. (Google).

El horizonte temporal estudiado depende de cada empresa, y los datos encontrados sobre ellas. El horizonte temporal de Alphabet Inc. (Google) comienza a mediados de 2004, el de Apple a finales de 2003, y el de Microsoft a comienzos del 2000. La fecha más actual común tomado para las tres es el final del año 2017.

Cabe destacar, como se verá en el capítulo correspondiente, que para el estudio de la correlación es necesario igualar los horizontes temporales, lo cual supondrá cierto acortamiento de los mismos a la fecha más restrictiva, en este caso, mediados de 2004.



# CAPÍTULO 1

## RAZONAMIENTOS MATEMÁTICOS

### 2.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo vamos a estudiar los conceptos matemáticos básicos necesarios para explicar las bases donde se basa este estudio.

Nos centraremos en el estudio matemático del Logaritmo neperiano como método para aproximar la tasa de incremento, así como las aproximaciones de un intervalo de confianza del 95% para la media, desviación típica, la asimetría y la curtosis.

### 2.2. EL USO DEL LOGARITMO NEPERIANO COMO MEDIDA DE INCREMENTO

Para estudiar las variaciones entre las cotizaciones de estas tres empresas, necesitamos algún método matemático que nos permita comparar el valor de una acción en un momento y otro distinto.

La fórmula tradicional de un incremento porcentual es  $\% \Delta = \frac{C_{t+1} - C_t}{C_t} = \frac{C_{t+1}}{C_t} - 1$

El problema del uso del  $\% \Delta$  es que no es simétrico, por ejemplo, si observamos un ejemplo de un cambio de una variable cualquiera:

$$100 \longrightarrow 120 \quad \% \Delta = +20\%$$

$$120 \longrightarrow 100 \quad \% \Delta = (-20) / 120 \approx -0.1667\%$$

Gráficamente se observaría que una variable puede aumentar infinitamente, pero disminuir solo puede disminuir un máximo de un 100% de su tamaño, con lo cual no es simétrico.

Utilizando como punto de partida la serie de Taylor  $\ln x \approx x - 1$  si  $x \approx 1$  y gracias a las propiedades de los logaritmos podemos afirmar que

$\ln C_{t+1} - \ln C_t = \ln \frac{C_{t+1}}{C_t} \approx \frac{C_{t+1}}{C_t} - 1$  llegando así a la fórmula inicial del  $\% \Delta$  pero evitando esa asimetría anteriormente mencionada.

$$\ln 120 - \ln 100 \quad \% \Delta \approx 18\%$$

$$\ln 100 - \ln 120 \quad \% \Delta \approx -18\%$$

Este uso del logaritmo neperiano viene dado porque partimos de la premisa que los cambios de una acción respecto de sí misma en el mínimo periodo de cambio (en este caso de una sesión a otra de la bolsa), suele no ser muy desorbitado. Con lo cual, la cotización de una empresa en un día dividido entre la cotización de la misma el día anterior, será aproximadamente 1, lo que permite la aproximación mediante la serie de Taylor.

### 2.3. INTERVALOS DE CONFIANZA DEL 95%

Para acotar gráficamente cual sería el intervalo de confianza del 95% en los que se mueven las distintas variables y estadísticos estudiados, contamos con las siguientes fórmulas, en las que hay que señalar que  $n$  es número de días bursátiles de un año, o sea, 251 días, ya que cada una de las muestras abarcarán un año.

Intervalo del 95% de confianza para la media muestral:

$$\left( \bar{x} - 1.96 \frac{s'}{\sqrt{n}}, \bar{x} + 1.96 \frac{s'}{\sqrt{n}} \right)$$

Intervalo del 95% de confianza para la desviación típica muestral:

$$\left( \frac{s'}{1 + 1.96 \frac{1}{\sqrt{2(n-1)}}}, \frac{s'}{1 - 1.96 \frac{1}{\sqrt{2(n-1)}}} \right)$$

Intervalo del 95% de confianza para la asimetría muestral:

$$\left( g_1 - 1.96 \sqrt{\frac{6}{n}}, g_1 + 1.96 \sqrt{\frac{6}{n}} \right)$$

Intervalo del 95% de confianza para la curtosis muestral:

$$\left( g'_2 - 1.96 \sqrt{\frac{24}{n}}, g'_2 + 1.96 \sqrt{\frac{24}{n}} \right)$$

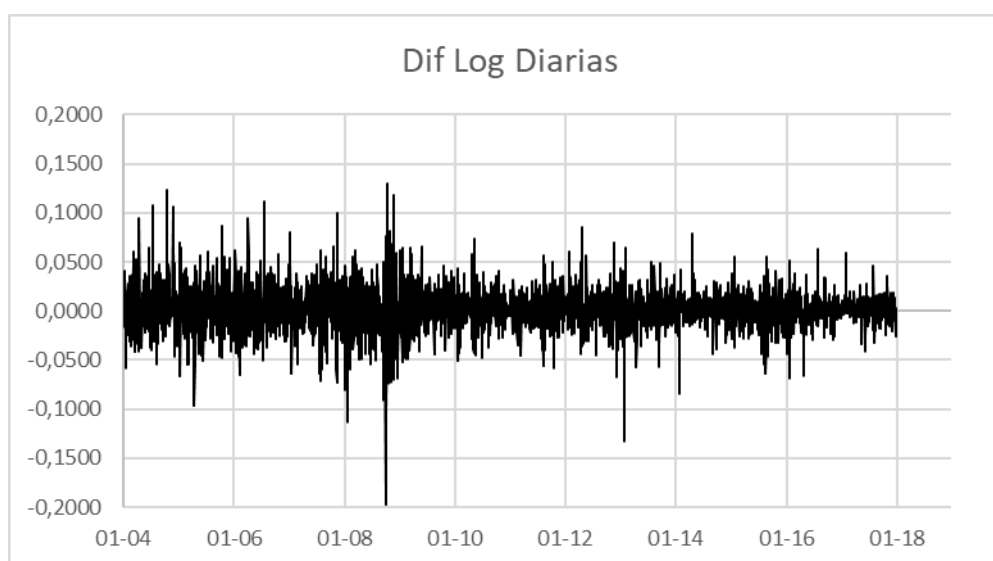
## CAPÍTULO 2

### ANÁLISIS TÉCNICO DE LAS TRES EMPRESAS

#### 3.1. METODOLOGÍA

Para analizar las tres empresas y sus cotizaciones utilizaremos los datos de las variaciones logarítmicas diarias del precio de la acción, su media, volatilidad, asimetría y curtosis.

#### 3.2. APPLE



**Figura 3.1. Diferencias logarítmicas diarias de Apple**

*Fuente: Elaboración propia*

Si analizamos el comportamiento de la variación diaria de las acciones de Apple, se observa la gran importancia que tenía Steve Jobs en la empresa, se observa claramente cómo desde el tiempo más temprano del estudio hasta aproximadamente 2011, los crecimientos respecto el día anterior de las acciones son muy superiores a los decrementos de las mismas, esto es debido a que Steve Jobs tenía esa especie de “magia” que hacía que todos los inversores confiaran en él, y que pasase lo que pasase, Jobs lo sabía solucionar y solventar. A partir de octubre de 2011, con el fallecimiento del fundador de Apple, se observa en la gráfica cómo todo se estabiliza, o sea, ya no se observan picos de variación positiva que superen a los negativos de una manera clara.

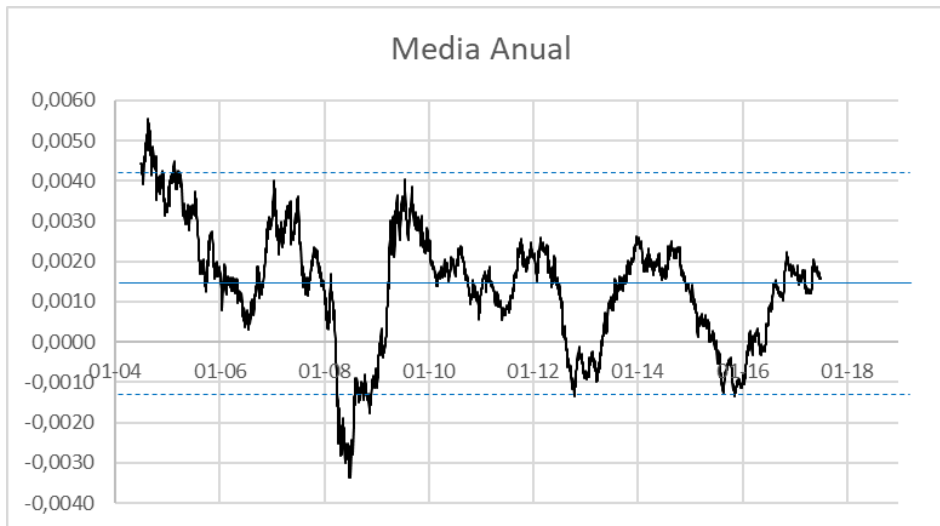
Como hechos importantes, cabe destacar la caída en bolsa el 29 de septiembre de 2008, de casi un 18% del valor de las acciones, en gran parte, por la caída de la bolsa de Nueva York, causada por la negativa del Congreso al plan de rescate financiero. Además, esta caída también es debida a que dos analistas de Cupertino (Ciudad de Silicon Valley donde se encuentran las sedes de Netflix, Alphabet (Google), Apple, Intel o Facebook entre otras) dejaron de valorar a Apple como “outperform” (en español “superación”) con respecto a la crisis, y pasó a ser valorada en un nivel más neutral.

La segunda peor caída del valor de las acciones ocurría el 24 de enero de 2013, una caída del 11,48% del valor de las acciones que proviene de la publicación del informe por parte de Apple sobre sus resultados financieros, que pese a ser muy



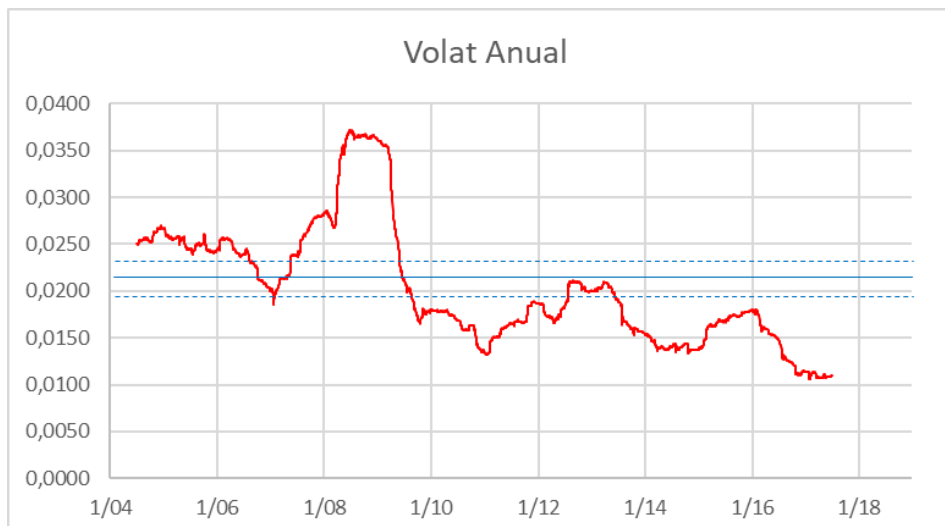
buenos (incluso de récords históricos para la empresa), eran menores de los esperados por los analistas e inversores, acostumbrados a un gran crecimiento por parte de la empresa.

Como repuntes positivos, podemos destacar el del 13 de octubre de 2008, debido al lanzamiento de la nueva familia de MacBook's, el MacBook y el MacBook Pro de 15 pulgadas, fueron los primeros con el diseño innovador de aluminio de una sola pieza y delgado, que aún conservan hoy día.



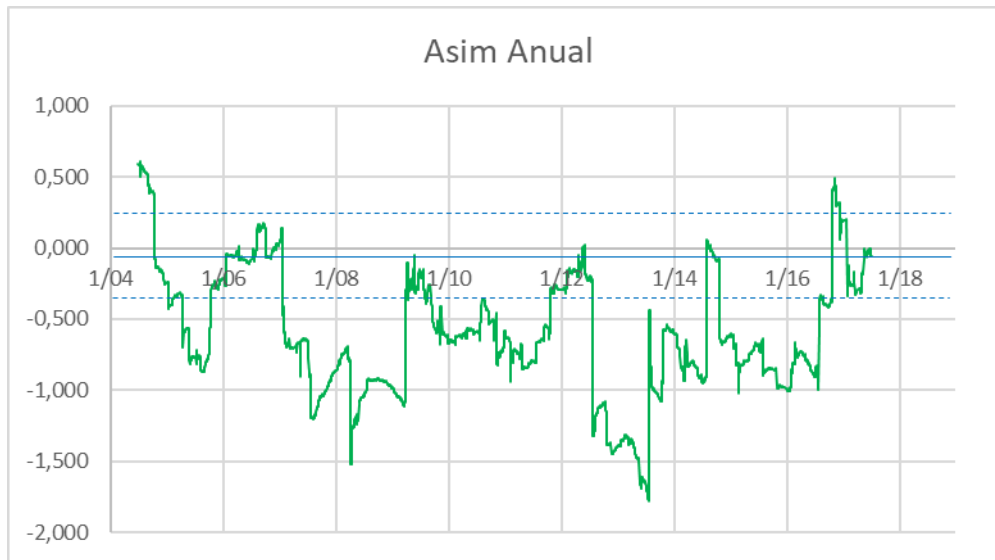
**Figura 3.2. Media anual de Apple**  
*Fuente: Elaboración propia*

En lo que se refiere a la media de las cotizaciones, exceptuando el momento de la caída histórica del 29 de septiembre de 2008, las medias anuales se mantienen alrededor de la media total del horizonte temporal estudiado, dentro del intervalo de confianza del 95% representado por las líneas discontinuas, tal y como se muestra en la gráfica, lo cual significa que la media de todo el horizonte temporal es representativa respecto a la media tomada en un año cualquiera, exceptuando 2008.



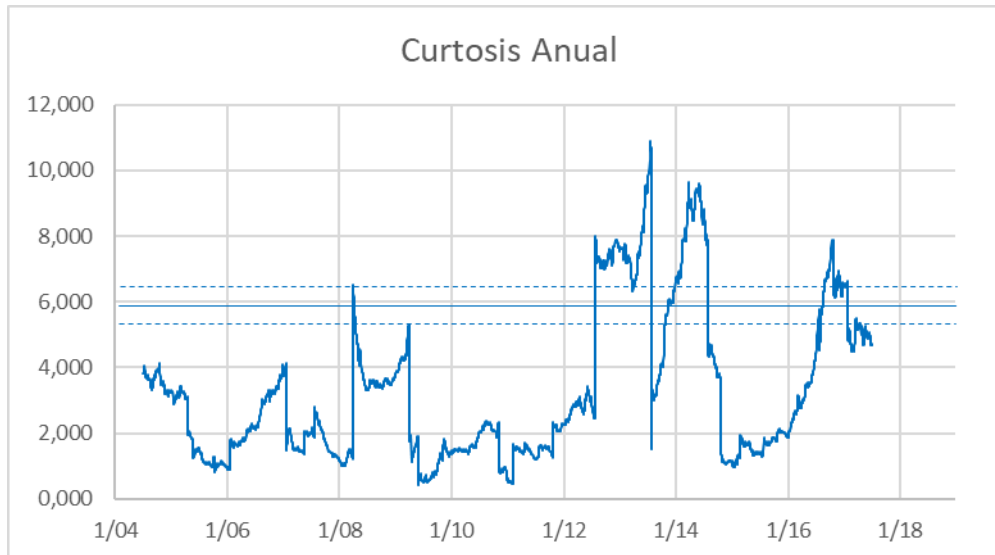
**Figura 3.3. Volatilidad anual de Apple***Fuente: Elaboración propia*

La volatilidad de Apple en términos anuales no se mantiene cercana a la volatilidad media del horizonte temporal, debido a que siempre va en decremento (exceptuando el repunte debido a la crisis de 2008) con una cierta pendiente que hace que la media total no represente una imagen realmente fiel de la volatilidad en un determinado año. Esto se debe a que Apple, con el paso de los años se va consolidando como empresa, lo que significa que cada vez es más estable, más segura, y tiende a variar menos.

**Figura 3.4. Asimetría anual de Apple***Fuente: Elaboración propia*

La asimetría de Apple se comporta de manera muy irregular, aunque podemos decir que al principio del horizonte estudiado la asimetría es positiva, cosa que apenas vuelve a ocurrir. Cuando la asimetría es positiva, significa que existen más variaciones positivas que negativas.

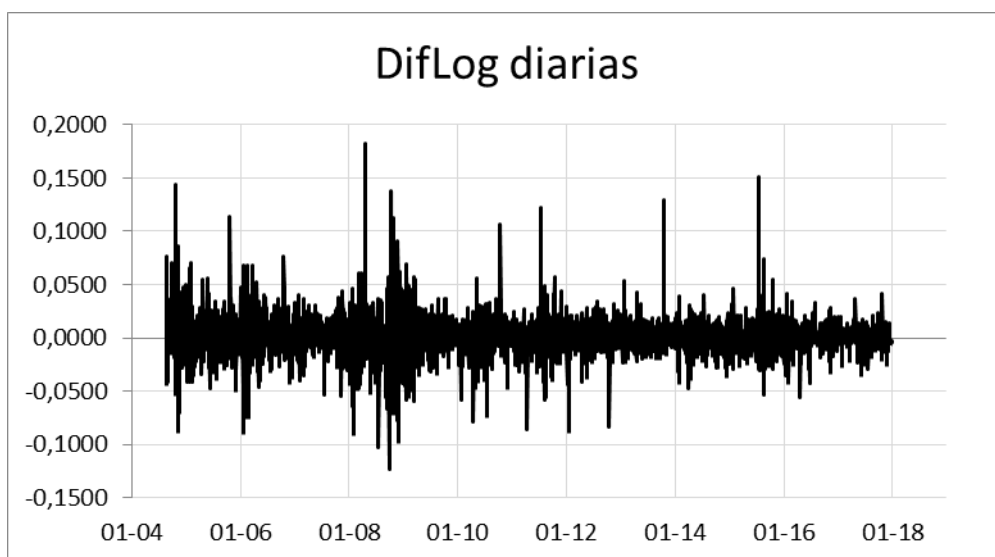
Observando el gráfico de la variación diaria, se observa cómo sólo en el primer periodo del horizonte estudiado sobresalen más valores extremos positivos que negativos, algo que puede venir ocasionado por el efecto "magia" que tenía Steve Jobs, que ya hemos nombrado anteriormente y que lógicamente, desaparece con su muerte.



**Figura 3.5. Curtosis anual de Apple**  
Fuente: Elaboración propia

A lo que la curtosis se refiere, cabe destacar que es un estadístico muy sensible a irregularidades muestrales, mide las variaciones de los valores de las acciones teniendo en cuenta la volatilidad, o sea, momentos en los que es posible encontrar un valor anómalo o sorprendente respecto lo que se esperaba. Cabe señalar, en la gráfica de la curtosis, que hay menos de la misma al principio, que al final del horizonte temporal. Mientras, las variaciones diarias se comportan al contrario los valores extremos se concentran más al principio del horizonte temporal. Esto viene explicado por la volatilidad, a más volatilidad, más se espera que haya grandes variaciones, con lo cual la curtosis es pequeña, ya que no serían sorprendentes dichos extremos. En el caso del final del periodo, aun teniendo extremos más pequeños, son más sorprendentes debido a que la volatilidad ha disminuido.

### 3.3. ALPHABET INC. (GOOGLE)



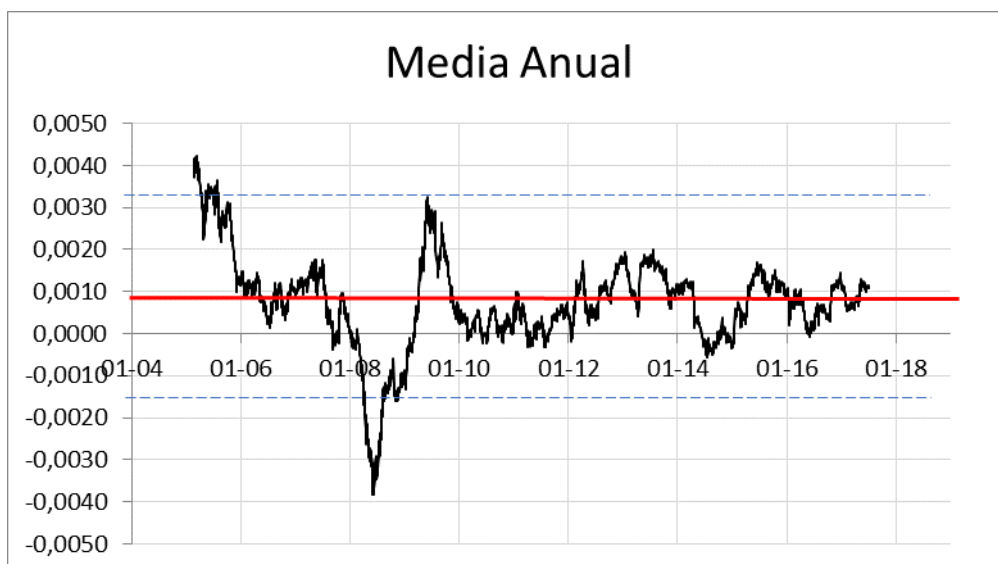
**Figura 3.6. Diferencias logarítmicas diarias de Google**  
Fuente: Elaboración propia

Atendiendo a las variaciones diarias de las cotizaciones de Google, se ven bastantes valores extremos.

Por un lado, respecto a límites positivos de crecimiento, suelen ocurrir en octubre de algunos años, como por ejemplo en los años 2005, 2010 y 2013 en los cuales Google sorprende con unas ganancias mayores a las esperadas.

Cabe destacar el papel que tiene Android para el buscador en los ingresos retribuidos a través de publicidad móvil. Además de ganancias mayores a las esperadas, el 18 de abril de 2008 tuvo el mayor crecimiento bursátil diario de toda su historia, pero de la cual no se encuentra ninguna noticia relevante respecto a este acontecimiento. Por último, destacar una subida del valor de Google de manera histórica de un 14% ocurrida el 17 de Julio de 2015. La empresa aumentó su valor en bolsa en 60.000 millones de dólares, debido, primero, a la publicación de sus resultados, que fueron mejores a los esperados por primera vez en dos años. Y segundo, debido al crecimiento de los ingresos de Google provenientes de publicidad, se disiparon las dudas que habían nacido debido a la posible competencia por parte de Facebook, al incluir videos en su plataforma.

Como variaciones negativas, la ya nombrada crisis económica de septiembre de 2008, más especialmente el 29 de setiembre, donde la bolsa de Nueva York tuvo la peor caída de su historia en un solo día. También cabe destacar el desplome que sufrió Google el 23 de enero de 2012, día en el que se suponía que haría, junto con otras empresas, una desconexión total de sus servidores como forma de protesta contra la ley SOPA. Por último, nombrar que no siempre la publicación de los resultados de Google han sido razón para un aumento positivo del valor de sus acciones, es el caso del 19 de octubre de 2012 en la que Google sufrió una caída de un 10% del valor de las acciones debido a la publicación de sus beneficios, que fueron menores a los esperados, y aun teniendo ingresos récords, las ganancias netas fueron menores a las esperadas.

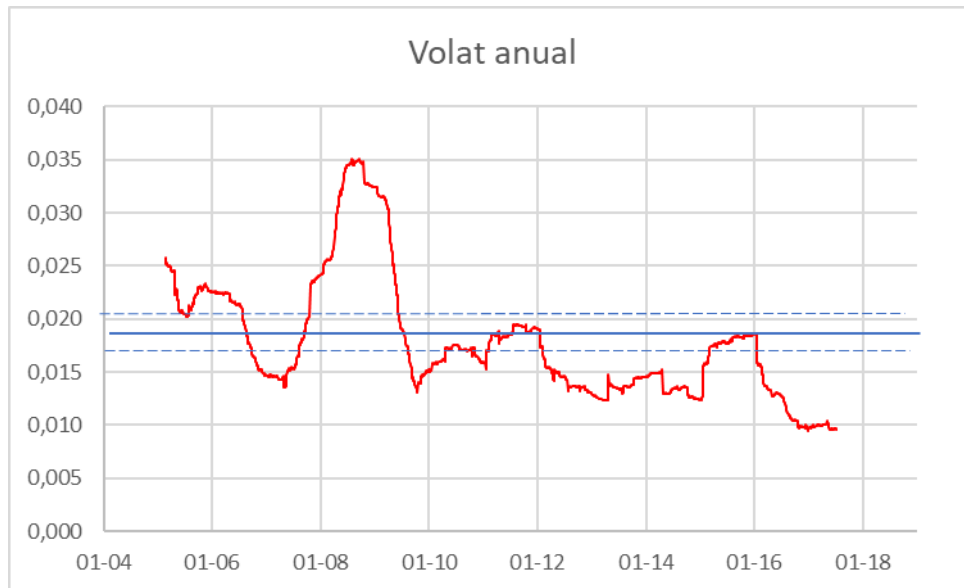


**Figura 3.7. Media anual de Google**

*Fuente: Elaboración propia*

Si observamos la media anual de estas cotizaciones, observamos que se mantienen cerca de la media de todo el horizonte temporal, y dentro del intervalo de confianza

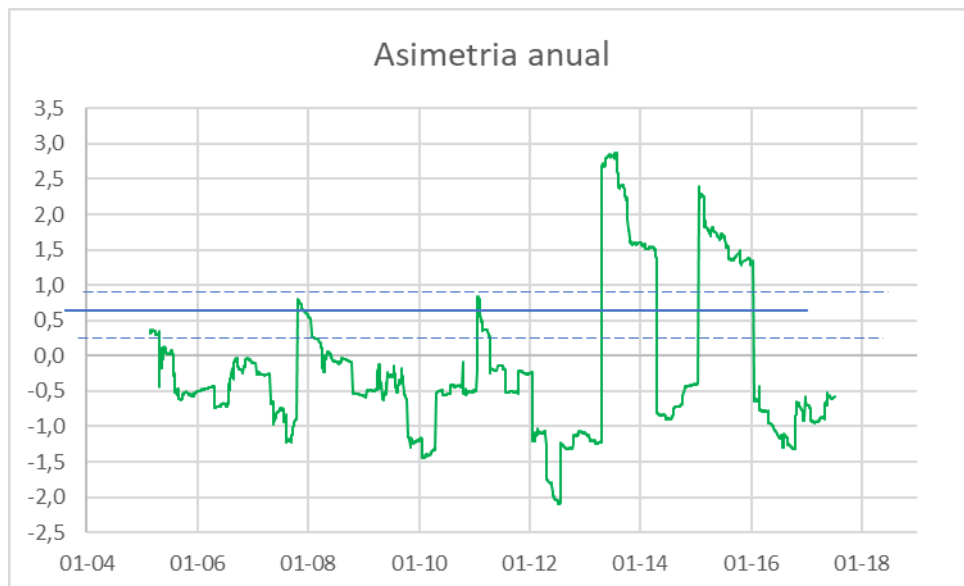
representado mediante las líneas discontinuas, exceptuando la catástrofe de la caída de la Bolsa debido a la crisis de 2008. Con lo cual, podemos decir que la media de todo el horizonte temporal estudiado, es bastante representativa respecto a la media de un año cualquiera de dicho horizonte.



**Figura 3.8. Volatilidad anual de Google**

*Fuente: Elaboración propia*

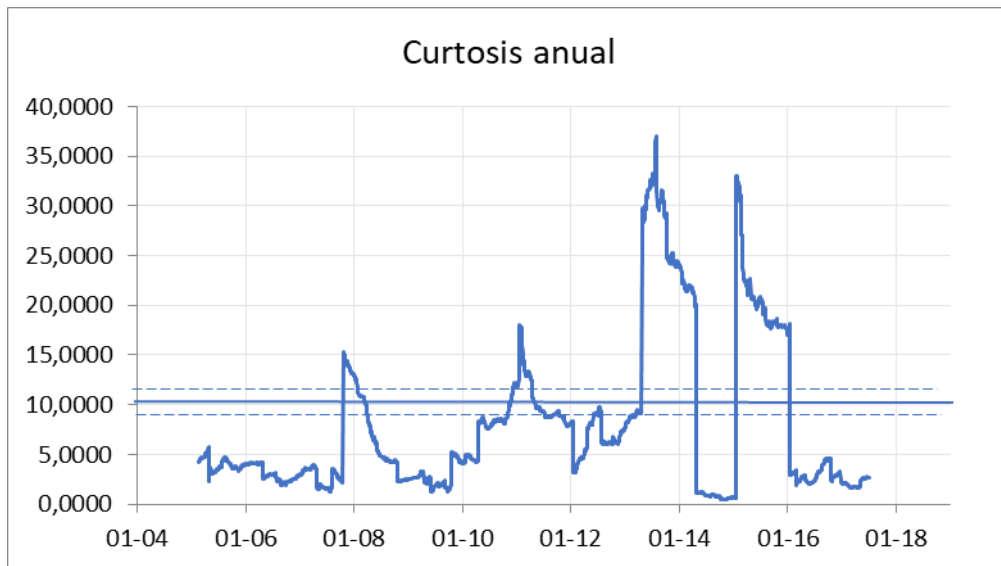
Atendiendo a la volatilidad de las acciones, a excepción del repunte en 2008 a causa de la crisis, vemos que la empresa se va consolidando y, por consiguiente, el riesgo va disminuyendo, y con él la volatilidad de los títulos.



**Figura 3.9. Asimetría anual de Google**

*Fuente: Elaboración propia*

La asimetría de Google se comporta de manera muy irregular, pero cabe destacar unos aumentos y disminuciones extremas al final del periodo estudiado, o sea, en este periodo hay más variaciones positivas que negativas en el valor de las acciones.

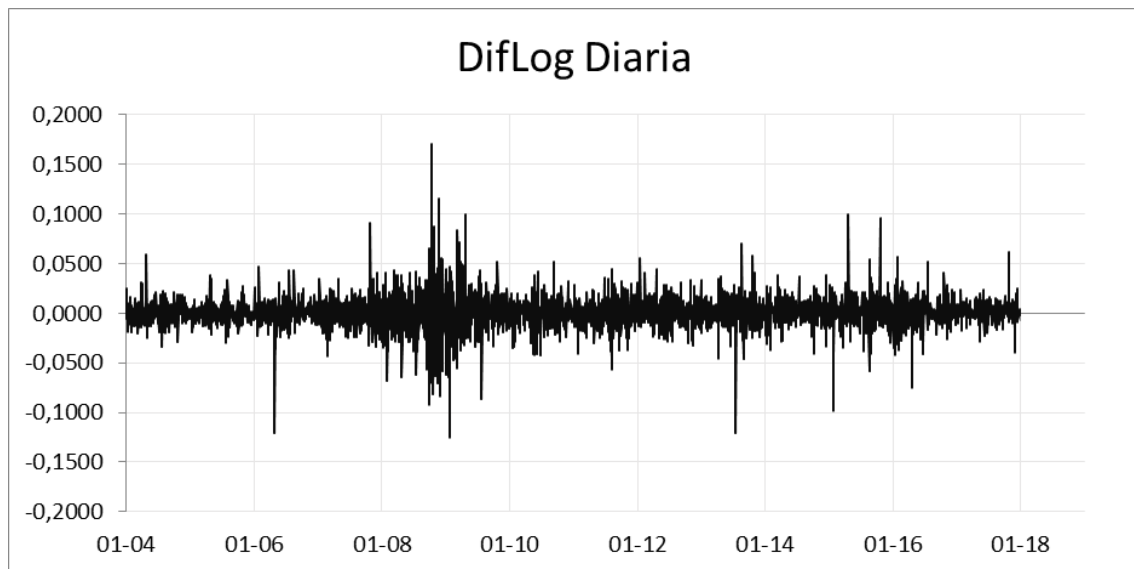


**Figura 3.10. Curtosis anual de Google**

*Fuente: Elaboración propia*

Si estudiamos la curtosis de Google, se comporta de manera muy irregular, hay que destacar que tiene un comportamiento muy similar a la asimetría, lo que significa que, Enel caso del final del periodo estudiado, la alta curtosis representa que se encuentran valores sorprendentes o inesperados, y éstos, por la definición de asimetría, son en su mayoría positivos.

### 3.4. MICROSOFT



**Figura 3.11. Diferencias logarítmicas diarias de Microsoft**

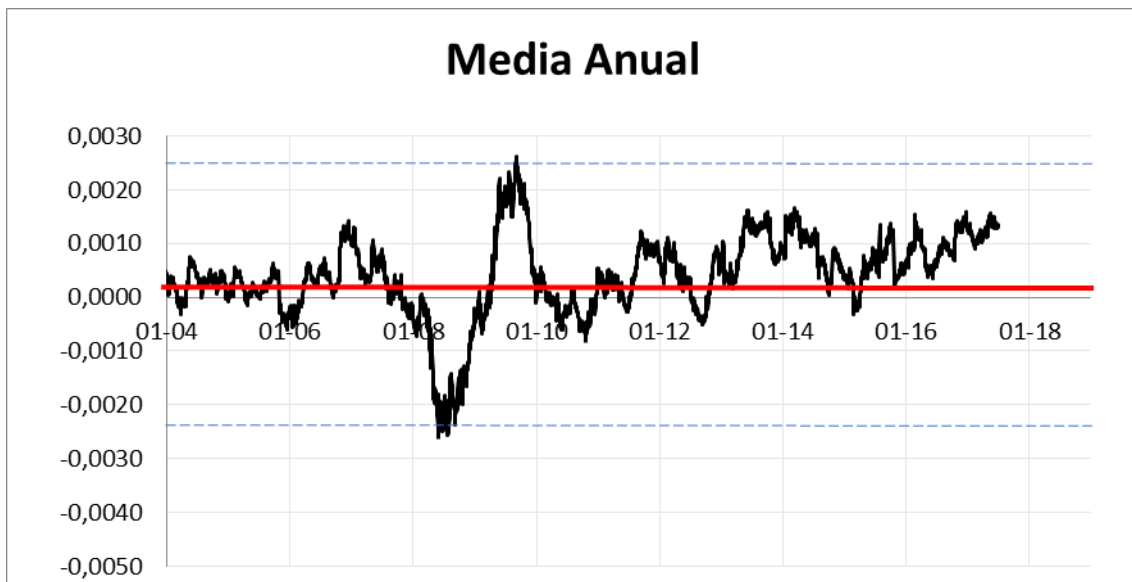
*Fuente: Elaboración propia*

Estudiando las variaciones diarias de Microsoft, podemos recalcar varios acontecimientos. Entre ellos, el 26 de octubre de 2007, en el cual se observa un repunte positivo de la cotización de esta empresa, como consecuencia de la compra del 1,4% de Facebook. Al igual que las demás empresas tecnológicas, es destacable el efecto de la crisis, pero no fue algo tan destacable a nivel histórico, ya que ha tenido días que la bajada ha sido comparable a la bajada por el efecto de la crisis.

La mayor subida de todo el horizonte temporal, ocurre en 13 de octubre de 2008, que puede venir dada por las intervenciones de los gobiernos europeos y estadounidense durante el fin de semana destinadas a enfrentar la crisis financiera: el Dow Jones ganaba 4,88% y el Nasdaq 4,71%, algo que pudo beneficiar a la empresa de Bill Gates.

El día 24 de abril de 2015, Microsoft experimentaba una subida de su cotización debido a que dio a conocer sus beneficios, facturando 21.700 millones de dólares, 600 millones de dólares por encima de las previsiones de Wall Street. Este beneficio, más que por la venta de su principal producto (Windows) ha venido constituido por la venta de hardware como las Tablets.

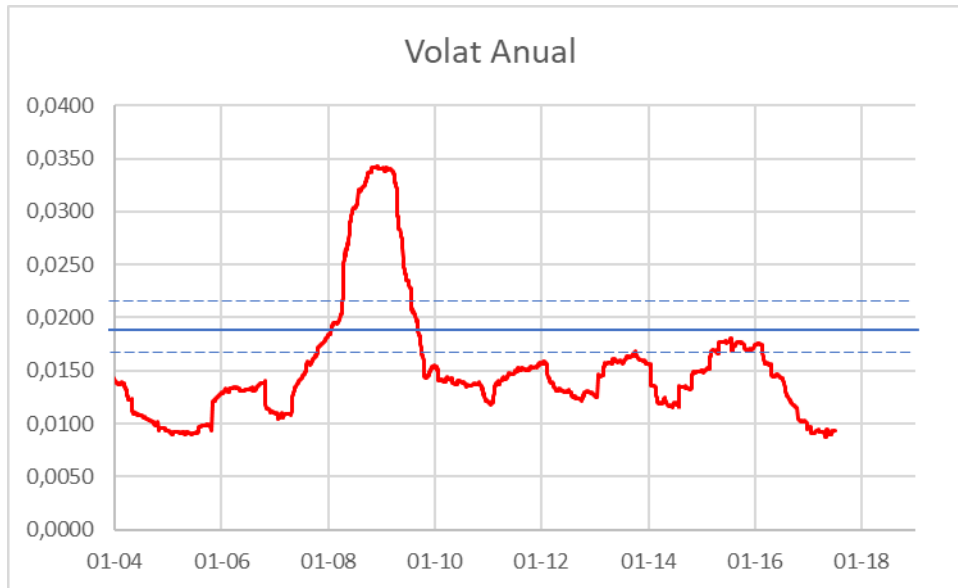
Por último, se puede destacar una última subida notable el 23 de octubre de 2015, debido a que los beneficios publicados de ese trimestre reflejan un aumento del 2%, y eso que obtuvo menos ingresos de ventas de ordenadores personales y móviles. Todo esto fue compensado por la publicidad pagada en Bing, y un aumento del 70% de ingresos provenientes de Office.



**Figura 3.12. Media anual de Microsoft**

*Fuente: Elaboración propia*

La media de Microsoft se mantiene estable, es decir, la media de todo el horizonte temporal es bastante representativa respecto las medias anuales, exceptuando el periodo de crisis de 2008.

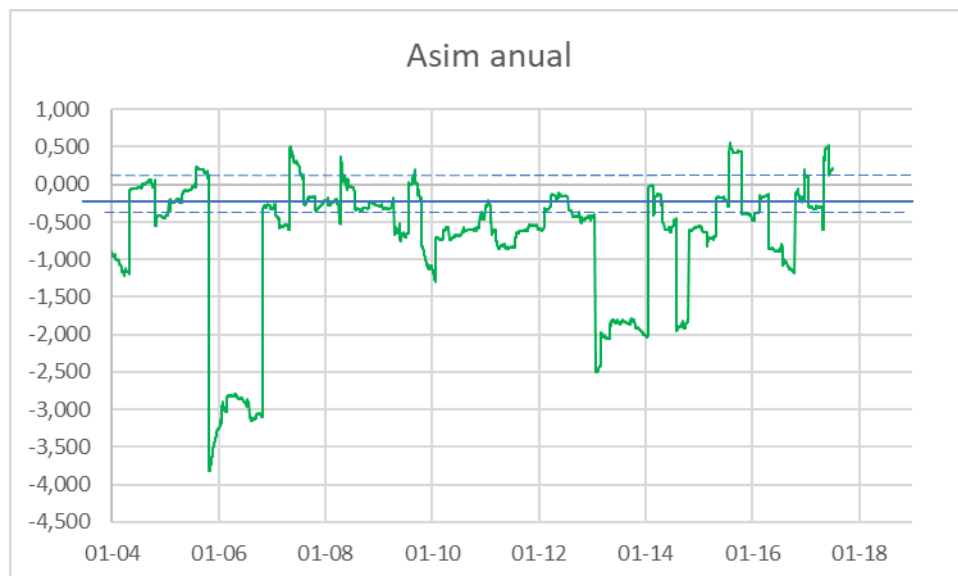


**Figura 3.13. Volatilidad anual de Microsoft**

*Fuente: Elaboración propia*

La volatilidad de Microsoft, se mantiene bastante estable, exceptuando un repunte debido a la crisis.

Si comparamos momentos históricos, vemos como se mantiene al final del horizonte estudiado casi igual que en el principio de dicho periodo, obviamente va sufriendo oscilaciones normales, pero no se puede hablar de aumento ni disminución con el paso del tiempo. Esto puede explicarse porque Microsoft ya era una empresa veterana y consolidada como macro-empresa dentro del sector tecnológico en el momento en el que estudiamos su volatilidad.

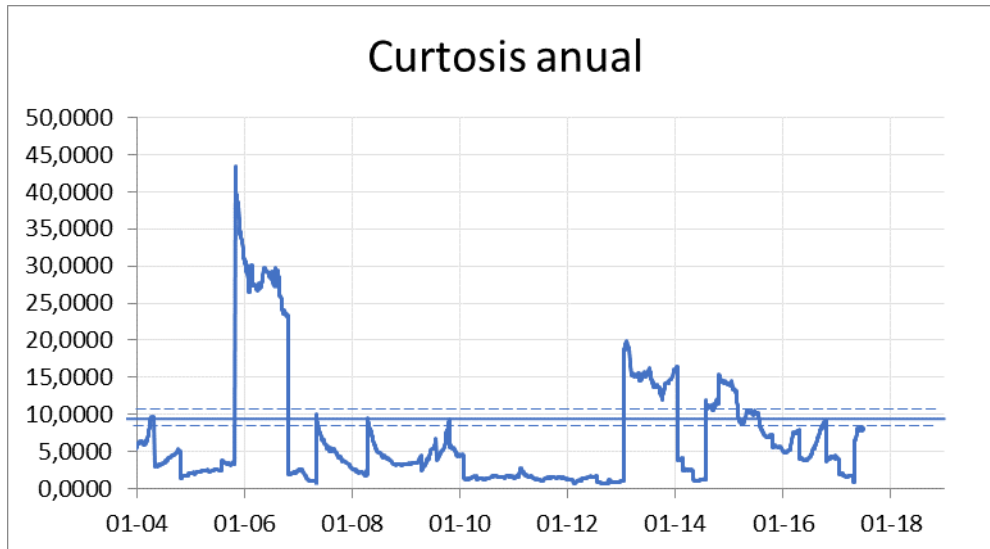


**Figura 3.14. Asimetría anual de Microsoft**

*Fuente: Elaboración propia*

Respecto a la asimetría, se puede decir que siempre suele ser negativa, o sea, que hay más oscilaciones negativas que positivas en la cotización.





**Figura 3.15. Curtosis anual de Microsoft**

*Fuente: Elaboración propia*

Observando la gráfica de curtosis, observamos que guarda relación con la asimetría, pero en relación inversa, esto quiere decir que, momentos en que la curtosis tiene valores elevados, la asimetría tiene valores bajos, cuando esto ocurre, significa que hay periodos en los que se dan valores sorprendentes, pero estos valores son principalmente negativos.

## CAPÍTULO 3

### ANÁLISIS DE LAS CORRELACIONES ENTRE LAS TRES EMPRESAS

#### 4.1. RELACION DE CORRELACIÓN

Cuando hablamos de relación entre acciones, es importante señalar dos de las formas o modelos más utilizados de analizar el mercado y con ellas, dos maneras de valorar los activos financieros, ya que, en base a ellas, los analistas e inversores que intervienen en la bolsa, la hacen variar.

El primer modelo utilizado es el llamado CAPM (Capital Asset Pricing Model), que se basa en tener la mejor cartera posible, diversificada en distintos tipos de industrias y mercados, y conseguir que cada una de las inversiones sea lo más rentable posible y así tener la mejor cartera, con el menor riesgo posible. Según esta teoría existen dos tipos de riesgo, por una parte, el sistemático, que es el propio del sistema, del entorno, el que no es controlable; y por otra parte el no sistemático, el que depende de la economía y de nosotros. Este modelo toma como premisas teóricas que, los inversores son personas aversas al riesgo, que el mercado no falla, y que los inversores llegan todos a las mismas conclusiones de rentabilidad usando la misma información igual para todos.

El segundo modelo sería el modelo APT (Arbitrage Pricing Theory). Este modelo expresa que la rentabilidad de un activo está relacionada de manera lineal con su riesgo sistemático, ya que el riesgo no sistemático se puede eliminar gracias a la diversificación de la cartera. Por lo tanto, mediante distintos coeficientes, el modelo APT busca medir el riesgo sistemático de un determinado activo para así llegar a su rentabilidad esperada.

Para este estudio, se tuvo que igualar los horizontes temporales de las tres empresas para así poder llevar a cabo el estudio de su correlación. En este caso las fechas se igualaron de tal modo que el horizonte temporal quedó acotado desde el 20 de agosto de 2004 hasta el 29 de diciembre de 2017.

Las correlaciones entre estas las tres empresas, estudiadas dos a dos, son muy parecidas, es destacable que Apple con Google, tenga casi el mismo coeficiente de correlación que con Microsoft, incluso el mismo que Google y Microsoft. Para estudiar si las correlaciones que existen entre estas empresas es fruto del azar, o no, utilizamos el test de Fisher de correlaciones con el cual, obtenemos un valor de 0,0169. Para que las correlaciones sean fruto del azar, deberían rondar ese número. En este caso las correlaciones rondan el 0,4-0,45; valor muy por encima del arrojado por el test de Fisher de correlaciones, el cual demuestra que la correlación de estas empresas no es fruto del azar, sino que efectivamente guardan una relación entre ellas, al ser del mismo sector.



## **CAPÍTULO 4**

### **CONCLUSIONES**

#### **5.1. CONCLUSIONES**

Como conclusión, decir que las tres empresas guardan una relación obvia debido a que forman parte del mismo sector, y las variaciones de una de las empresas afectan a las demás y viceversa.

Si observásemos las variaciones diarias que tienen las tres empresas, siempre es destacable el efecto de la crisis de 2008, en la que las 3 empresas alcanzan mínimos históricos, y por consiguiente al volver a sus valores normales, unas subidas bastante importantes. Casi siempre que una empresa tecnológica de las tres estudiadas ha tenido un repunte positivo en su cotización, ha sido gracias a la publicación de sus beneficios, generalmente crecientes, ya que las tres empresas se encuentran en un claro crecimiento y ocupan un puesto muy importante en la tecnología a nivel mundial.

Por el contrario, alguna bajada destacable ha podido ocurrir debido a la publicación de unos resultados peores a los esperados, aunque por norma general las malas noticias han venido de la mano de factores externos a la empresa como la crisis anteriormente mencionada, la valoración negativa por parte de grandes analistas como fue el caso de Apple, o debido a propuestas del gobierno en materia de piratería y el consiguiente efecto negativo sobre el buscador Google.

Cabe destacar que estas empresas son bastante volátiles, excepto Microsoft, esta volatilidad va disminuyendo respecto pasa el tiempo debido a que la empresa se hace cada vez más segura y se va consolidando en el mercado.

Las tres empresas tienden a tener una asimetría negativa, lo que representa el miedo y la aprensión al riesgo con el que se mueve la bolsa cuando nos referimos a empresas tecnológicas, algo que también se observa con la curtosis, la cual tiene bastante movimiento y toma altos valores para las tres empresas estudiadas, lo cual se traduce en que estas empresas tienen bastantes probabilidades de que ocurran sorpresas en las cotizaciones, aunque hay que destacar, que tanto en Apple como en Microsoft, estas sorpresas son generalmente negativas, al contrario que Google, que siempre que ha tenido valores altos de curtosis, han sido al alza.

## Bibliografía

- Cony Sturm (2010) "Android aumenta las ganancias millonarias de Google", *fayerwayer.com*, 15 de octubre, <https://www.fayerwayer.com/2010/10/android-aumenta-las-ganancias-millonarias-de-google/> (Consultado: 20/06/18).
- El Mundo (2008) "Europa y EEUU manos a la obra contra la crisis, las bolsas se disparan", *nacion.com*, 13 de octubre, <https://www.nacion.com/el-mundo/europa-y-eeuu-manos-a-la-obra-contra-la-crisis-las-bolsas-se-disparan/3RDCTSSWGRGO7IHXSUWLZBOH4/story/> (Consultado: 25/06/18).
- El País (2005) "Google logra la cotización más alta de su historia", *elpais.com*, 21 de octubre, [https://elpais.com/tecnologia/2005/10/21/actualidad/1129883287\\_850215.html](https://elpais.com/tecnologia/2005/10/21/actualidad/1129883287_850215.html) (Consultado: 17/06/18).
- Hipertextual (2015) "Las acciones de Google suben porque el crecimiento de YouTube reduce el temor a Facebook", *hipertextual.com*, 17 de julio, <https://hipertextual.com/2015/07/las-acciones-de-google> (Consultado: 17/06/18).
- Histórico de cotizaciones, *Wikipedia.com*, <https://es.finance.yahoo.com>. (Consultado: 15/2/2008).
- La nación (2013) "Acciones de Google superaron este viernes los \$1.000 y marcan nuevo récord", *nacion.com*, 18 de octubre, <https://www.nacion.com/economia/acciones-de-google-superaron-este-viernes-los-1-000-y-marcan-nuevo-record/EOAUJZF4KFAB3EUM3FFHVFTFQU/story/> (Consultado: 20/06/18).
- Marco Antonio Moreno (2010), "El CAPM, un Modelo de Valoración de Activos Financieros", *Elblogsalmon.com*, 18 de mayo, <https://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/el-capm-un-modelo-de-valoracion-de-activos-financieros> (Consultado: 15/06/2018).
- Marco Antonio Moreno (2012) "Google encabezó el jueves negro en la caída de las acciones tecnológicas", *elblogsalmon.com*, 20 de octubre, <https://www.elblogsalmon.com/indicadores-y-estadisticas/google-encabezo-el-jueves-negro-en-la-caida-de-las-acciones-tecnologicas#> (Consultado: 20/06/18).
- Marketing Directo (2015) "Al gigante del software Microsoft le sonrían los números en el primer trimestre del año gracias al hardware", *marketingdirecto.com*, 24 de abril, <https://www.marketingdirecto.com/digital-general/digital/al-gigante-del-software-microsoft-le-sonrien-los-numeros-en-el-primer-trimestre-del-ano-gracias-al-hardware> (Consultado: 25/06/18).
- Marketing Directo (2015) "La facturación de Microsoft se contrae un 12% por culpa del "moribundo" PC", *marketingdirecto.com*, 23 de octubre, <https://www.marketingdirecto.com/anunciantes-general/anunciantes/la-facturacion-de-microsoft-se-contrae-un-12-por-culpa-del-moribundo-pc> (Consultado: 25/06/18).
- Miguel López (2008) "Apple cae en la bolsa casi un 18%", *applesfera.com*, 29 septiembre, <https://www.applesfera.com/general/apple-cae-en-la-bolsa-casi-un-18> (Consultado 15/06/18).
- Paco Lara (2008) "La nueva familia MacBook redefine el diseño de los ordenadores portátiles", *apple.com*, 18 de octubre, <https://www.apple.com/es/newsroom/2008/10/14New-MacBook-Family-Redefines-Notebook-Design/> (Consultado: 17/06/18).
- Redacción BBC Mundo (2008), "Otro lunes negro", *news.bbc.co.uk*, 30 de septiembre, [http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/business/newsid\\_7643000/7643307](http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/business/newsid_7643000/7643307). (Consultado: 15/06/18).
- Wikipedia, Cupertino, *Wikipedia.com*, [https://es.wikipedia.org/wiki/Cupertino\\_\(California\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Cupertino_(California)). (Consultado: 15/06/2018).
- Wikipedia, Gran Recesión, *Wikipedia.com*, [https://es.wikipedia.org/wiki/Gran\\_Recesi%C3%B3n](https://es.wikipedia.org/wiki/Gran_Recesi%C3%B3n). (Consultado: 15/06/18).

Wikipedia, Steve Jobs, *Wikipedia.com*, [https://es.wikipedia.org/wiki/Steve\\_Jobs](https://es.wikipedia.org/wiki/Steve_Jobs). (Consultado: 15/06/2018)

Francisco Sogorb "Teoría de valoración por arbitraje (APT)", *expansion.com*, <http://www.expansion.com/diccionario-economico/teoria-de-valoracion-por-arbitraje-apt.html>. (Consultado: 17/06/18).