



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, JURÍDICAS Y DE LA
COMUNICACIÓN

Grado en Administración y Dirección de Empresas

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Principales índices sectoriales en Estados Unidos

Presentado por Mariana Madalina Urban

Tutelado por Susana Alonso Bonis

Segovia, 6 de julio de 2017

|

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1	
La bolsa de valores y los índices bursátiles.....	3
CAPÍTULO 2	
El Standard and Poor's. Índice bursátil global en Estados Unidos.....	7
2.1 El índice Standard & Poor's 500: origen y composición.....	7
2.2 Evolución del S&P 500: cotización y rentabilidad.....	8
CAPÍTULO 3	
Principales índices sectoriales en Estados Unidos.....	11
3.1 Sector Financiero.....	11
3.2 Sector Industrial.....	14
3.3 Sector "Utility".....	16
3.4 Sector Transporte.....	19
3.5 Sector Tecnológico.....	22
3.6 Sector Salud.....	25
CAPÍTULO 4	
Comparación de los índices sectoriales.....	29
CAPÍTULO 5	
Conclusiones.....	31
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32

Introducción

El Trabajo de Fin de Grado tiene como objetivo el estudio de los seis principales índices sectoriales en Estados Unidos, prestando especial atención a su rentabilidad y su evolución en los seis últimos años. Dado que los índices son considerados como “termómetros” de la evolución de las empresas de un país o las de un sector concreto, el presente estudio pretende contribuir al análisis de la situación económico-financiera de Estados Unidos en los últimos años. Los sectores a estudiar son los más representativos de la economía del mencionado país. Concretamente, en el trabajo se incluye el análisis del sector financiero a través del índice *Dow Jones Financial Index*, del sector industrial a través del *Dow Jones Industrial Average*, del sector conocido como “utility” a través del *Dow Jones Utility Average*, del transporte por medio del *Dow Jones Transportation Average*, del sector tecnológico mediante el *Nasdaq 100* y, finalmente, del sector de la salud a través del *Dow Jones Health Care*. El análisis de los índices sectoriales se completa además con el estudio de la evolución del principal índice bursátil global estadounidense, cuál es el Standard and Poor’s 500, que contiene a la mayoría de las empresas que forman los índices sectoriales y así podremos hacer una comparación de cada uno de ellos con él.

Debido a la gran crisis económica que dio comienzo a principios del año 2006, debido al colapso de la burbuja inmobiliaria originada en Estados Unidos y que posteriormente en el año 2008 afectó a todo el mundo, especialmente a la eurozona, vamos a analizar si los mercados se han recuperado en los siguientes años a esa gran crisis de una manera lenta o brusca y si lo han hecho todos con una tendencia similar.

Como dice el refrán “*Después de la tempestad, viene la calma*”, se espera que los mercados empiecen a recuperarse fortaleciéndose aún más después de esa gran crisis que ha provocado grandes caídas en los mercados más importantes de todo el mundo, aunque nuestro estudio se centrará en el mismo lugar donde comenzó, Estados Unidos.

Entre los principales resultados alcanzados a partir del trabajo merece la pena destacar que todos los índices analizados alcanzan sus rentabilidades máximas y mínimas en los mismos momentos temporales, lo cual pone de manifiesto que los índices se ven afectados por los mismos acontecimientos. Adicionalmente, se constata una fuerte relación entre los índices sectoriales analizados y el índice global S&P 500. Hemos comprobado como las variaciones que sufre el S&P 500, tanto al alza como a la baja, provocan la misma reacción en los índices sectoriales, debido a que la mayoría de las empresas que forman los índices sectoriales están también dentro del índice S&P 500.

En lo que sigue el presente Trabajo Fin de Grado se estructura del siguiente modo. En el primer capítulo haremos una pequeña introducción del mercado bursátil y la utilidad de los índices bursátiles. En este apartado destacaremos la importancia de los estudios de Harry Markowitz (1952) y James Tobin (1950) sobre la *teoría de carteras*; y también William Sharpe (1964), John Lintner (1965) y Jan Mossin (1966) con el *Modelo Valoración del Precio de los Activos Financieros*. El segundo capítulo se dedica al análisis del principal índice global estadounidense, el Standard & Poor’s 500. Comentaremos los hitos más destacados y haremos diversos análisis del mismo, como son su composición, y evolución.

Seguidamente, en el tercer capítulo, se presentan los seis índices sectoriales objeto de estudio. Se analizará la evolución del mismo con los cálculos pertinentes, además de una comparación con el índice global para determinar el grado de relación que tienen.

En el cuarto capítulo, se realizará un análisis conjunto de las rentabilidades trimestrales de todos los índices sectoriales para ver si han seguido una misma tendencia durante el periodo de estudio. También calcularemos las rentabilidades medias de cada índice, para ver cuál de ellos ha tenido una mayor rentabilidad durante el periodo y cuál menor.

Finalmente, se expondrán las conclusiones obtenidas tras el análisis de los resultados obtenidos en cada capítulo.

Capítulo 1: La bolsa de valores y los índices bursátiles

El mercado de valores está compuesto por un conjunto de instrumentos y de instituciones cuya función principal es la de facilitar los acuerdos entre los interesados en comprar y vender activos financieros.

Las funciones de una bolsa suelen agruparse en dos grandes apartados: la canalización del ahorro hacia la inversión y, a partir de ahí, la financiación de la actividad económica. La bolsa de valores, pues, se convierte en un importante mecanismo dentro del proceso de expansión y de crecimiento económico, dado que favorece la financiación de las empresas. Por otra parte, se dice que la bolsa de valores depura y constata la propia marcha de las empresas, puesto que su situación presente y sus expectativas futuras se reflejan a través de la cotización bursátil. También la coyuntura económica, el estado presente y la evolución futura del conjunto de la economía, influyen decisivamente en la trayectoria de las cotizaciones de las acciones, así como la especulación.

En último término, la bolsa de valores tiene una dimensión social, puesto que proporciona oportunidades de inversión al pequeño ahorrador (que se convierte en ahorrador inversor) y propicia el aumento de la seguridad del tráfico mercantil jurídico.

Un índice bursátil es un indicador del movimiento de la cotización de las principales acciones que cotizan en el mercado y que es representativo de la evolución del mercado o de un segmento del mismo.

Todas las bolsas tienen índices sintéticos similares, como el Standard and Poor's, que es el principal índice bursátil en Estados Unidos, el IBEX 35 en España, el DAX alemán, el CAC 40 en Francia, el Nikkei 225 en Japón y el Euro Stoxx 50 a nivel europeo.

Además, estos índices sirven como referencia para conocer el comportamiento general de determinado tipo de activos y que, se utilizan, en relación con la función anterior, de *benchmark* o base de comparación para determinar la rentabilidad relativa de los gestores de fondos e inversores particulares. También sirven como referencia para la inversión pasiva, es decir, los fondos de inversión pasiva o los *Exchange Traded Fund*¹ (en adelante ETFs) indexados sólo tendrán que replicar a los índices bursátiles para obtener su mínima rentabilidad bruta.

.

Los inversores financieros buscan identificar, estudiar y aplicar técnicas y métodos que faciliten la predicción del comportamiento de los mercados bursátiles y eliminan, en lo posible, la incertidumbre y el caos que presiden la evolución de esta actividad financiera. Precisamente para conseguirlo, eso es, para saber que comprar y cuando comprar, se acude a determinadas herramientas de análisis.

Una de ellas es el llamado Análisis Fundamental, introducido por Benjamin Graham y David Dodd en 1934, que trata de predecir el comportamiento de un valor en bolsa basándose en magnitudes económicas y en el estudio de los resultados de las empresas. Para algunos observadores, el análisis fundamental es considerado como el único fiable

¹ Los ETFs o fondos cotizados son fondos de inversión que tienen la particularidad de que cotizan en bolsa, al igual que una acción, y su gestión es pasiva, y tiene como objetivo replicar a su índice de referencia. Se pueden comprar y vender a lo largo de una sesión sin necesidad de esperar al cierre de mercado que se conozca el valor liquidativo como en el caso de los fondos de inversión. Los ETFs son productos híbridos entre los fondos de inversión y las acciones, ya que poseen características de ambos

y adecuado, pero en realidad solamente es el preferido por el inversor de talante más conservador.

Por su parte, el Análisis Técnico, que tuvo sus orígenes en Estados Unidos a finales del siglo XIX con Charles Dow (con la *Teoría de Dow*) y que luego tomó impulso gracias a Ralph Elliott (con la *Teoría de las Ondas de Elliott*), tiene como objetivo evaluar y prever el comportamiento futuro tanto del mercado como de determinados valores, en función de su evolución, que se plasma en un gráfico. Sus principales instrumentos de trabajo son los gráficos, denominados *charts*, y los indicadores estadísticos. Se trata del método preferido por el inversor a corto plazo.

Se confecciona mediante un análisis exhaustivo de la evolución histórica de diferentes series donde consta el precio para detectar situaciones repetitivas y así proyectarlas en el futuro. De ahí salen recomendaciones probabilísticas fundamentadas en las experiencias obtenidas.

Los chartistas, o análisis técnicos, examinan los gráficos y trazan líneas de tendencia para determinar su comportamiento futuro según unas variables (sobre todo, tiempo y precio) asociadas a un aparato teórico. Aceptan el principio de que los precios se mueven siguiendo determinadas tendencias. En el análisis técnico, el gráfico es tan importante como el volumen negociado del valor. Si no se moviliza dinero entorno al valor, las posibilidades de que el análisis fracase son muy elevadas. Además, en la determinación del valor, influyen otros factores que pueden alterar la previsión de su comportamiento.

En cualquier caso, tres son los conceptos básicos que concurren en este análisis:

- La *línea de tendencia*, que indica la dirección del mercado o del valor expresado en el gráfico. Puede ser alcista, a la baja o lateral. Y, según el período analizado, se subdivide en principal, intermedia y a corto plazo.
- El *soporte* o nivel de precio por debajo del mercado, por lo que el interés de compra es suficientemente fuerte como para superar la presión de venta. Si el gráfico del valor presenta una tendencia alcista, cada soporte es más alto que el anterior.
- La *resistencia*, por el contrario, indica un nivel de precio donde la presión de venta supera la de compra. En este caso, cada máximo será más alto que el anterior.

Para estimar el nivel de desarrollo económico que tiene un país, además de las variables imprescindibles, como pueden ser el Producto Interior Bruto, la inflación, el paro, la renta per cápita y la deuda pública entre otros, debemos tener en cuenta el nivel de desarrollo que tiene su mercado de capitales. Para ello consideraremos el estudio del artículo “Portfolio Selection” de Harry Markowitz (1952) en el cual estudiaba el proceso de selección de una cartera de inversión que consta de dos etapas: la observación y la experiencia y, las expectativas del comportamiento futuro de los valores. En el estudio, Markowitz plantea las ventajas de diversificar inversiones para de esta manera reducir el riesgo y obtener una mayor rentabilidad, por lo que los inversores se fijaran en las rentabilidades y volatilidades que presenten los títulos representativos de los fondos captados por las empresas y también en los índices del mercado.

Cabe destacar que, la idea de “cartera de inversión” había sido planteada por James Tobin (1950) con una medida para predecir el aumento o la caída de la inversión, materia clave para determinar el nivel de empleo y la producción. La decisión de inversión de un individuo en el mercado de capitales es analizada por Markowitz (1952) y supone que los inversores son racionales y presentan aversión al riesgo, se comportan como diversificadores eficientes, es decir, para un nivel de riesgo el objetivo será maximizar la

rentabilidad y, para una rentabilidad, el objetivo será minimizar el riesgo; además, la utilidad dependerá de la rentabilidad esperada y el riesgo, que serán medidos a través de la desviación típica de la rentabilidad. Hay que tener en cuenta que los mercados se suponen perfectos y los títulos infinitamente divisibles.

Por otro lado, James Tobin plantea en 1958 el problema de composición óptima de una cartera de activos, formulando el Teorema de Separación de Tobin en el cual dice que la elección individual del inversor de su cartera de activos con riesgo es independiente de su actitud frente al riesgo de su riqueza. El problema de asignación eficiente de los recursos en un contexto de incertidumbre se resuelve a través de la teoría de carteras a partir del binomio rentabilidad-riesgo sobre un conjunto de activos financieros, de manera que el individuo evaluará los activos conjuntamente fijándose en la correlación existente entre ellos; así podrá encontrar aquel conjunto de activos que le permita maximizar la rentabilidad para un riesgo dado, o minimizar el riesgo para un nivel dado de rentabilidad.

El Modelo de Valoración del Precio de los Activos Financieros o *Capital Asset Pricing Model* (el modelo CAPM) es una de las herramientas más utilizadas en el ámbito financiero para determinar la tasa de retorno requerida para un cierto activo. Son tres los economistas principales que trabajaron en la concepción de este modelo influenciados por la Teoría del Portfolio de Harry Markowitz en 1952: William Sharpe (1964), John Lintner (1965) y Jan Mossin (1966).

El modelo CAPM define la rentabilidad de un activo financiero con riesgo “i” a partir del tipo de interés del activo libre de riesgo (R_f), una prima de riesgo del mercado que mide la diferencia entre la rentabilidad esperada de la cartera de mercado, que incluye todos los activos con riesgo que cotizan en el mismo atendiendo su ponderación a la capitalización bursátil, y el tipo de interés del activo libre de riesgo ($E(R_M) - R_f$); y el coeficiente beta, β , que analiza como varía la rentabilidad de dicho activo financiero en relación a la variación de la rentabilidad de la cartera de mercado; la beta mide la proporción de riesgo sistemático (riesgo que no se puede eliminar) de la cartera de mercado que se debe al título “i”.

Modelo CAPM: $E(R_i) = R_f + (E(R_M) - R_f) \times \beta$

El modelo CAPM ofrece de manera amena e intuitiva una forma sencilla para predecir el riesgo de un activo separándolos en riesgo sistemático y riesgo no sistemático. El riesgo sistemático se refiere a la incertidumbre económica general, al entorno, a lo exógeno, a aquello que no podemos controlar. El riesgo no sistemático, en cambio, es un riesgo específico de la empresa o de nuestro sector económico. Es decir, es nuestro propio riesgo.

Capítulo 2: El Standard & Poor's. Índice bursátil global en Estados Unidos

En el presente capítulo analizaremos la evolución de la cotización del principal índice bursátil en Estados Unidos, Estándar & Poor's 500, entre los años 2010 y 2016. Tras una breve revisión de los acontecimientos más importantes que le sucedieron desde sus inicios, se analiza la composición del índice a través de un desglose de las empresas por sectores de actividad. Este análisis nos permitirá estudiar el grado de influencia que tiene en cada índice sectorial. Finalmente, se presenta la evolución conjunta de la rentabilidad trimestral del índice y la variación trimestral del Producto Interior Bruto estadounidense al objeto de analizar la relación existente entre ellas.

2.1 El índice Standard & Poor's 500: origen y composición

Como ya se ha señalado, uno de los principales índices bursátiles estadounidense es el Standard and Poor's 500 (de ahora en adelante S&P 500). Se trata de uno de los indicadores de referencia más importante de los Estados Unidos, debido a que se le considera el más representativo de la situación real del mercado.

De acuerdo con su denominación, recoge el comportamiento de las 500 empresas más grandes que cotizan en el mercado estadounidense de valores procedentes de numerosos sectores industriales y captura una cobertura aproximadamente del 80% de la capitalización de mercado disponible de Estados Unidos. Se diferencia de otros índices de mercados financieros, como puede ser el índice Nasdaq Composite por la metodología de su ponderación y en la diversidad de categorías que lo conforman. Este índice incluye todos los valores que cotizan en el mercado Nasdaq, tanto nacionales como extranjeros y, son un total de más de 5000 empresas

Standard & Poor's presentó su primer índice bursátil en 1923 y su principal índice se actualizaba diariamente y contaba con 90 títulos en su estructura. El S&P 500 tal y como lo conocemos actualmente no nacería hasta el 4 de marzo de 1957 siendo presidente de los Estados Unidos Dwight Eisenhower.

Para ser admitido en el S&P 500, la capitalización de mercado debía estar dentro de las 500 primeras de los Estados Unidos, además de cumplir con los siguientes requisitos que el Comité tendría en cuenta:

- Capitalización de mercado mínima de \$4.000 millones
- Cantidad suficiente de acciones negociadas públicamente
- Liquidez: volumen de negociación mínimo de 250.000 acciones cada mes antes de la evaluación
- Correcta clasificación del sector
- Cotización en la Bolsa de Nueva York o en NASDAQ
- Antigüedad suficiente en dichos mercados de valores
- Viabilidad financiera de la empresa

El S&P 500 está diseñado para ser uno de los principales indicadores de la evolución del mercado de valores de EE.UU. y gracias a la tecnología, el índice se calcula y difunde en tiempo real.

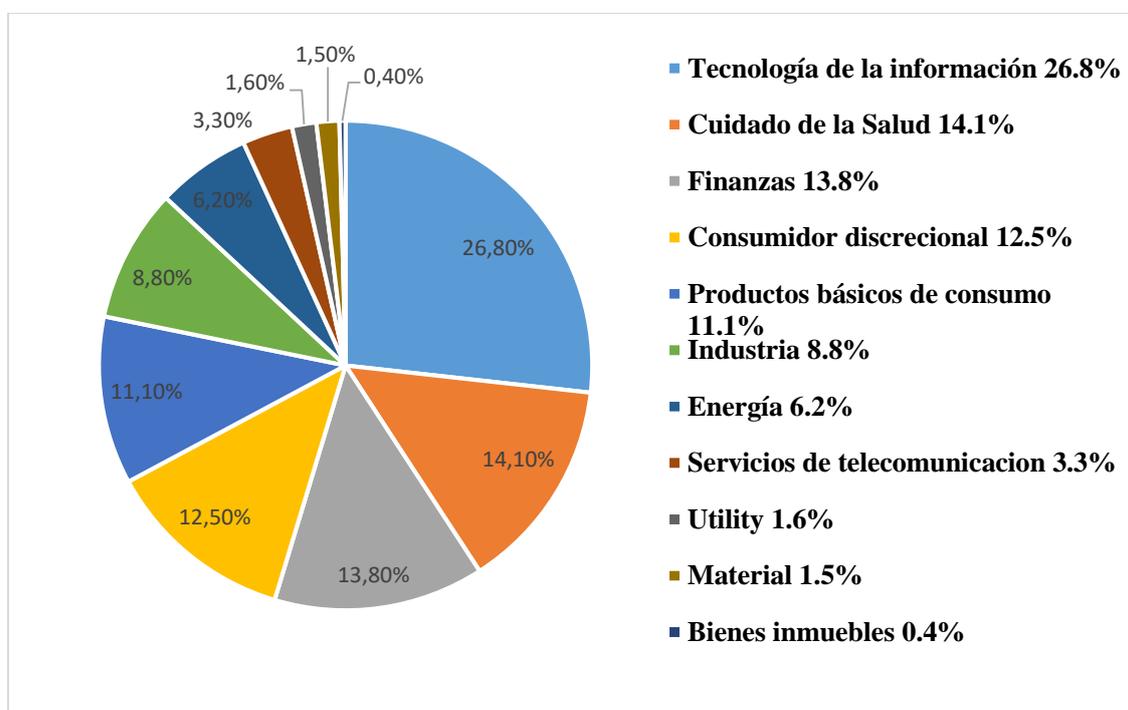
Entre fusiones y quiebras, unas 1.000 compañías han entrado y salido en este índice y, sólo quedan 80 de las 500 iniciales, que cuando comenzó daba mucho más peso a las materias primas que a la tecnología o el sector financiero como actualmente.

Actualmetne, todas sus acciones cotizan en la Bolsa de Valores de Nueva York (New York Stock Exchange, de ahora en adelante NYSE) o en la segunda bolsa de valores electrónica y automatizada más importante de Estados Unidos, National Association of Securities Dealers Automated Quotation, más conocida como NASDAQ.

Podemos destacar alguna de las empresas más representativas de este índice y que, además, son las más fuertes e importantes de la economía americana: Amazon, Black Rock, Caterpillar, Coca-Cola, JP Morgan, McDonald's, IBM, entre otras muchas.

Como puede observarse a partir del Gráfico ..., el índice S&P 500 está formado por 11 sectores, donde el sector de la Tecnología de la información es el que más peso tiene con un 26.8%, seguido del Cuidado de la Salud y Finanzas, con un 14% ambos. En último lugar y con tan solo un 0.4% está el sector de Bienes inmuebles.

Gráfico 2.1. Desglose por sectores del índice S&P 500



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en eu.spindices.com.

Nota: Datos actualizados a 29 de mayo de 2017

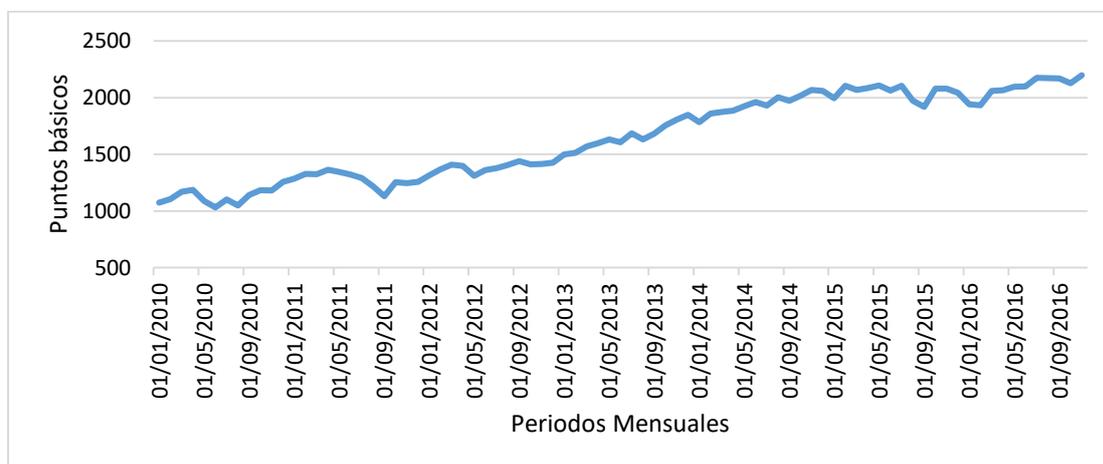
Debido a su variedad de sectores y su importancia en el mercado de valores de Estados Unidos, en el capítulo siguiente vamos a comparar los índices sectoriales con este índice para ver la relación que hay entre ellos y cómo afecta una subida o una bajada del S&P 500 en los demás índices.

2.2 Evolución del S&P 500: cotización y rentabilidad

El índice bursátil es un valor numérico que se calcula según los precios de mercado de cada uno de los valores que componen el índice en un momento determinado y, por tanto, la variación de su valor de un periodo a otro será la rentabilidad del índice.

En el periodo analizado, entre los años 2010 y 2016, el valor del índice ha ido subiendo considerablemente, pasando de 1.073,87 puntos a principios del año 2010 hasta llegar a 2.198,81 puntos a finales de 2016, como puede observarse en el Gráfico A pesar de sus variaciones, la tendencia es alcista.

Gráfico 2.2. Valor del índice S&P 500 entre los años 2010 y 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Investing.com

Nota: Datos actualizados a 29 de mayo de 2017

Históricamente, el S&P 500 alcanzó un máximo intradía de 1.552,87 puntos en marzo del año 2000, en el punto más alto de la burbuja de las punto-com². Posteriormente, registró un acusado descenso de más del 50% hasta los 768,63 puntos durante la crisis de 2001-2002 debido al pinchazo de esta burbuja, combinado con los problemas políticos y sociales como el 11 de septiembre y las guerras de Afganistán e Irak.

Durante el boom de mediados de los años 2000, el S&P 500 volvió a dispararse y alcanzó un nuevo máximo que le llevó a cerrar en 1.565,15 puntos el 9 de octubre del año 2007. El mercado comenzó a bajar lastrado por la crisis financiera. Llegó a su punto más bajo en 13 años el 9 de marzo de 2009 con tan solo 676,53 puntos.

En 2013, el S&P 500 ganó más de un 25% gracias a la QE3, la tercera ronda de medidas de flexibilización cuantitativa de la Reserva Federal, que supuso la inyección en la economía de \$85.000 millones para adquirir titulizaciones hipotecarias y bonos del Tesoro. Esta política monetaria ha hecho que el precio de los títulos registre un radical descenso.

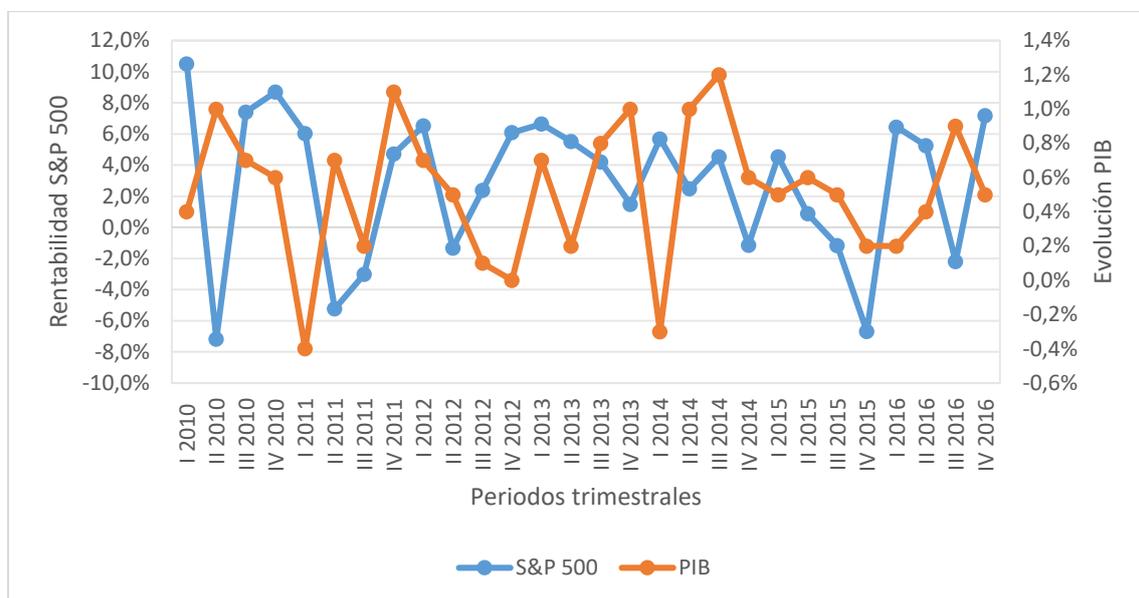
El 19 de septiembre del año 2013, el índice alcanzó su récord de todos los tiempos y cerró la jornada en 1.725,52 puntos.

Si analizamos la rentabilidad (en términos trimestrales) experimentada por el índice en el período objeto de estudio podemos apreciar que dicho periodo se caracteriza por la inestabilidad. Tal como se pone de manifiesto en el Gráfico 2.3 no hay una tendencia clara, sino que hay considerables subidas y bajadas durante el mencionado período. Así, destacan los dos primeros valores de la serie representada en el Gráfico 2.3, donde

² La burbuja de las punto-com está referida al periodo comprendido entre 1997 y 2000, durante el cual se produjo un fuerte crecimiento en el valor de las bolsas de valores de las naciones occidentales debido al avance de las empresas vinculadas al sector de Internet, llegando a provocar una fuerte burbuja económica que llevó a la quiebra a una gran cantidad de empresas

prácticamente al inicio del trimestre se marca el valor máximo del 10% de toda la serie y al final del mismo el valor mínimo de un -7%.

Gráfico 2.3. Relación entre la evolución de la rentabilidad trimestral del índice S&P 500 y la evolución trimestral del PIB estadounidense entre los años 2010 y 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.finance.yahoo.com y datosmacro.com
 Nota: Datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

El anterior gráfico muestra también la relación entre la rentabilidad del índice S&P 500 con la variación trimestral del PIB, ambas en términos trimestrales; apenas observamos relación en la mayoría de los puntos, ni siquiera una relación inversa debido a que entre el tercer trimestre del año 2011 y el primer trimestre del año 2013 han seguido ambos una tendencia muy similar.

Un análisis simple de la covarianza y el coeficiente de correlación de las series temporales de ambas variables permite corroborar la relación anterior. Como puede comprobarse en la Tabla 2.1, la covarianza es -0,000034, por tanto, al ser muy próxima a 0, las dos variables podemos decir que son independientes. El coeficiente de correlación es -0.1827, lo que significa que la correlación es casi nula, ya que está cerca de 0. Por tanto, podemos decir que un aumento o disminución del PIB estadounidense apenas afecta a la variación del índice S&P 500 y tampoco que haya una relación inversa perfecta, porque el coeficiente de correlación tendría que estar más cerca de -1.

Tabla 2.1. Dispersión y correlación entre la rentabilidad del S&P y la variación del PIB

	S&P 500	PIB
Desviación típica	0.0470	0.0040
Covarianza	-0.0000342	
Coeficiente de correlación	-0.1827	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Investing.com
 Nota: Cálculos hechos con datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

Capítulo 3: Principales índices sectoriales en Estados Unidos

El presente capítulo se dedica al estudio de cada uno de los índices sectoriales mencionados. Para cada uno de ellos, se analizan, en primer lugar, la descripción, el número de empresas que lo componen y algunos de las más importantes e hitos más importantes desde sus inicios. En segundo lugar, observaremos la evolución que ha tenido el índice durante el periodo de estudio analizando tanto su rentabilidad mensual como la evolución de los precios a los que cotiza. En tercer lugar, podremos apreciar la relación existente entre cada índice sectorial y el principal índice global a través de las rentabilidades trimestrales y del cálculo de la covarianza y el coeficiente de correlación.

3.1. SECTOR FINANCIERO

El sector financiero estadounidense lo vamos a analizar a través del índice Dow Jones Financial Index.

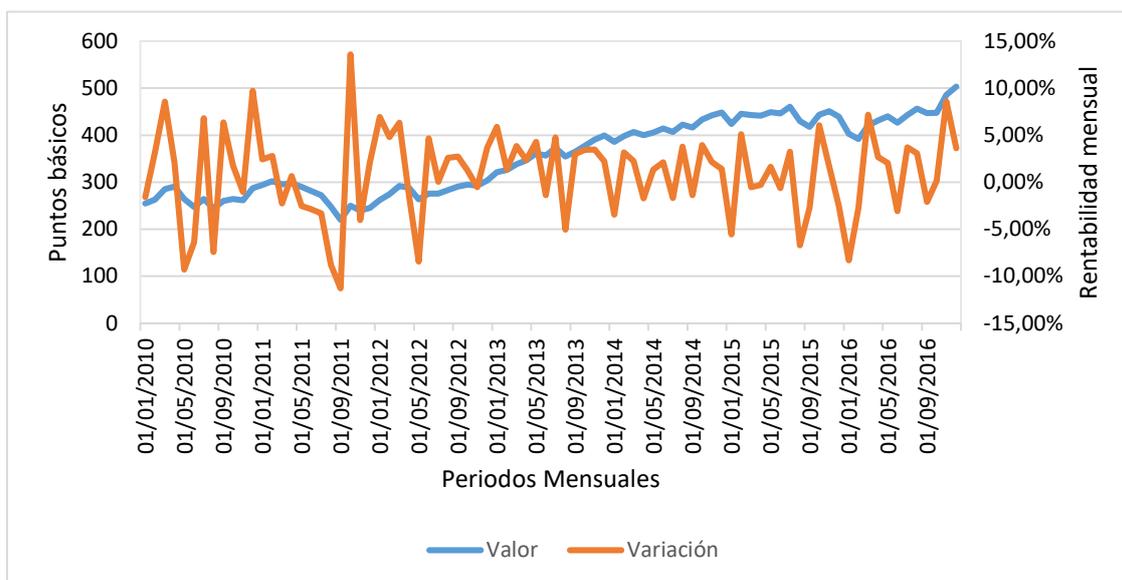
Este índice, que se puso en marcha el 31 de diciembre de 1991, pertenece a la familia del Dow Jones Global Indices y está diseñado para medir el desempeño de las acciones de las 282 empresas estadounidenses en los servicios financieros tales como bancos de inversión, seguros, bienes raíces y servicios financieros entre otros.

Las empresas más importantes de este sector son, entre otras, Bank of America, JPMorgan Chase, Goldman Sachs Group, American Express, Morgan Stanley, Visa, Citigroup, US Bancorp y Bank of New York Mellon. Todas sus acciones cotizan en el mercado NYSE o NASDAQ

Históricamente, el Dow Jones Financial Index alcanzó su máximo histórico en el mes de mayo del año 2007, con 606,49 puntos. Después de alcanzar ese máximo, el índice fue cayendo poco a poco hasta alcanzar en febrero del año 2009 su mínimo histórico de 121,21 puntos.

El Gráfico 3.1.1 muestra tanto el valor como la rentabilidad mensual que ha experimentado el índice Dow Jones Financial entre los años 2010 y 2016.

Gráfico 3.1.1. Relación entre la evolución de la rentabilidad y la evolución mensual del índice Dow Jones Financial entre los años 2010 y 2016

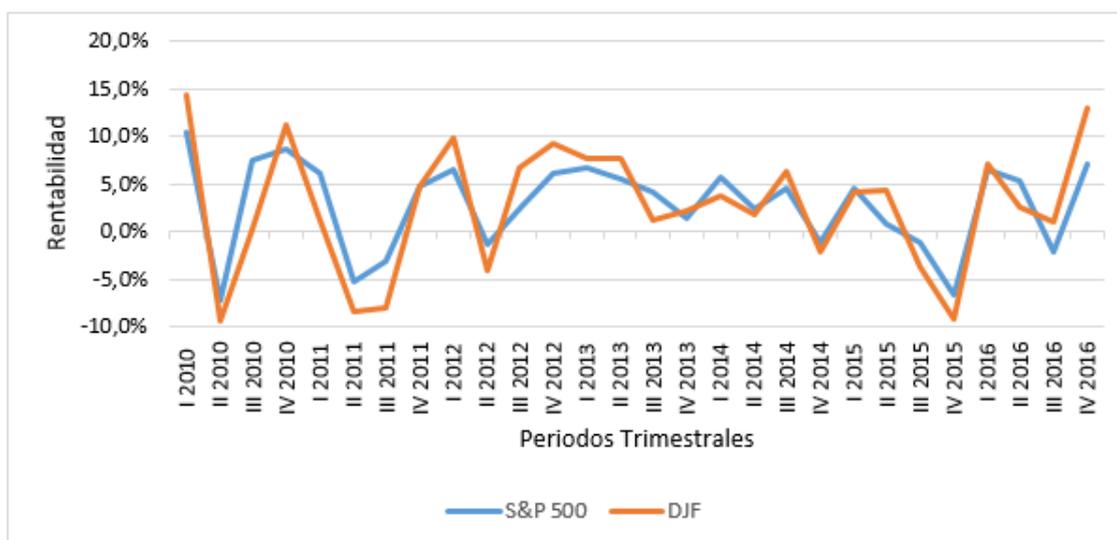


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.finance.yahoo.com

Nota: Datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

Observamos que es un índice muy volátil ya que sus rentabilidades varían considerablemente de un mes a otro, llegando a bajar hasta un 11.28% en septiembre del año 2011 y recuperándose al mes siguiente con una rentabilidad del 13.61%. A pesar de sus variaciones, el índice ha tenido una tendencia alcista; aunque hay que destacar que los primeros dos años y medio del periodo de análisis, el índice no conseguía superar los 300 puntos básicos. A partir de ese momento, el índice empieza a crecer durante tres años seguidos rozando casi los 500 puntos básicos, a los que ha llegado a finales del año 2016.

Gráfico 3.1.2. Relación entre las rentabilidades trimestrales de los índices Dow Jones Financial y S&P 500 entre los años 2010 y 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.finance.yahoo.com

Nota: Datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

Por su parte, el Gráfico 3.1.2 nos muestra el porcentaje de rentabilidad del índice S&P 500 y del índice Dow Jones Financial durante el periodo comprendido entre los años 2010 y 2016.

Podemos observar como el índice sectorial financiero sigue la misma tendencia que el S&P 500 aunque, cabe destacar que cada vez que el S&P 500 tiene una variación, ya sea al alza o a la baja, el índice sectorial lo replica en mayor medida, por ejemplo, cuando el S&P ha tenido su mayor caída en el segundo trimestre del año 2010 con un 7.2%, el Dow Jones Financial ha bajado hasta un 9%.

Los datos de la rentabilidad trimestral media, reflejada durante el periodo analizado nos muestra un crecimiento positivo del 2.8% y 2.7% para el S&P 500 y el Dow Jones Financial, y, una desviación típica del 4.7% y 6.6% respectivamente. Vemos por tanto que ambos índices, debido a su misma tendencia, tienen un crecimiento prácticamente igual.

Tabla 3.1.1. Dispersión y correlación entre la rentabilidad del S&P y Dow Jones Financial

	S&P 500	Dow Jones Financial
Desviación típica	4.7%	6.6%
Covarianza		0.0027
Coefficiente de correlación		0.8856

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en Investing.com

Nota: Cálculos hechos con datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

La Tabla 3.1.1. nos muestra las desviaciones típicas de ambos índices, y la covarianza, mediante las cuales calculamos el coeficiente de correlación.

La covarianza al ser positiva y mayor que cero, nos indica que hay una relación directa entre los índices, es decir, a grandes valores del S&P 500 se corresponden grandes valores del Dow Jones Financial.

El coeficiente de correlación es positivo, 0.8856, lo que nos indica que entre ambos índices hay una fuerte relación y que las variaciones alcistas o bajistas seguirán la misma tendencia, es decir, cuando el S&P 500 suba o baje, lo hará también el Dow Jones Financial.

Con esto corroboramos la conclusión comentada anteriormente en el Gráfico 4.1.2 sobre la fuerte relación entre estos dos índices.

Además, tenemos que tener en cuenta que el 13.8% del índice S&P 500 corresponde al sector financiero, el tercero más importante en la composición del índice global, por lo que tenemos otro indicador que muestra la relación directa que hay entre ambos índices; cuanto mayor sea el porcentaje del sector, más afectará al índice para que sigan una misma tendencia.

3.2 SECTOR INDUSTRIAL

Para analizar el sector industrial de Estados Unidos, vamos a trabajar con el índice Dow Jones Industrial Average (a partir de ahora Dow-30)

El Dow Jones Industrial Average, también conocido como Dow-30, es un índice bursátil estadounidense, perteneciente al Dow Jones Composite, en el cual se mide el comportamiento de las 30 mayores sociedades anónimas que cotizan en el mercado bursátil de Estados Unidos, también conocidos como los *blue chips*.

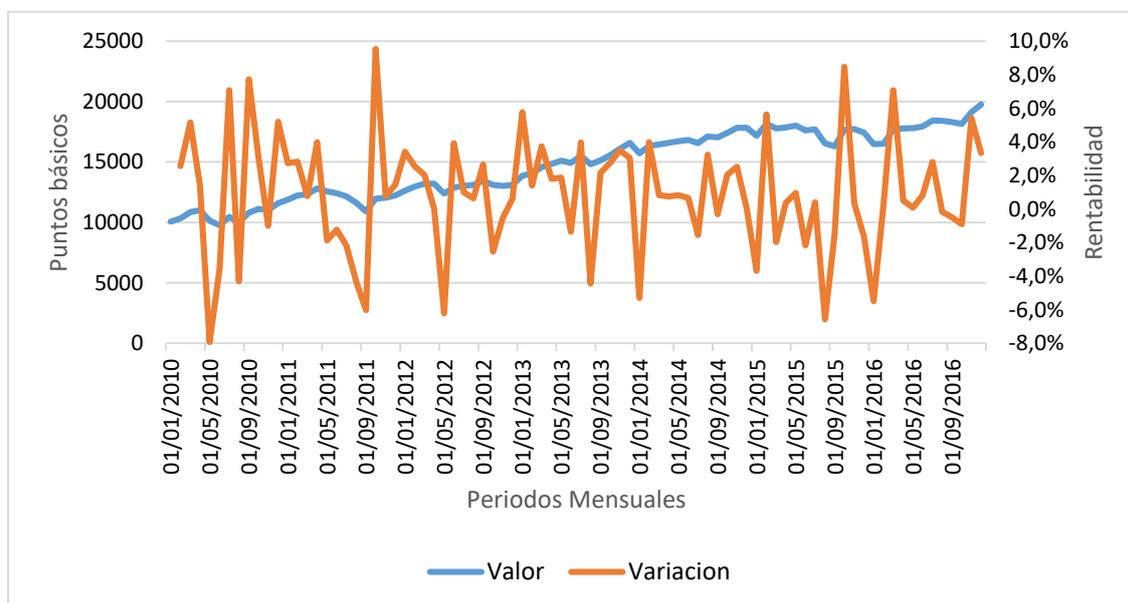
Se creó el 26 de mayo de 1896 con tan solo 12 empresas de las cuales, General Electric es la única empresa que se mantiene en él desde sus inicios. Fue en el año 1928 cuando aumentó a 30 empresas. Es el segundo índice de bolsa más antiguo del mundo

Como su propio nombre indica, es un índice que pertenece al sector industrial y, aunque la mayoría de las compañías pertenezcan a la industria pesada como, por ejemplo, la industria petrolera, química, aeroespacial y armamentística entre otras, en la actualidad no todas pertenecen a esta industria.

Todas sus compañías cotizan en la bolsa de Nueva York, (de ahora en adelante NYSE), excepto tres, que lo hacen en el NASDAQ.

El máximo histórico del índice Dow-30 lo alcanzó en octubre del año 2007 con 13.930,01 puntos. Esta fuerte subida provocó una bajada constante hasta llegar a un mínimo de 7.608,92 puntos en marzo del año 2009.

Gráfico 3.2.1. Relación entre la rentabilidad y la evolución mensual del índice Dow Jones Industrial Average entre los años 2010 y 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.investing.com

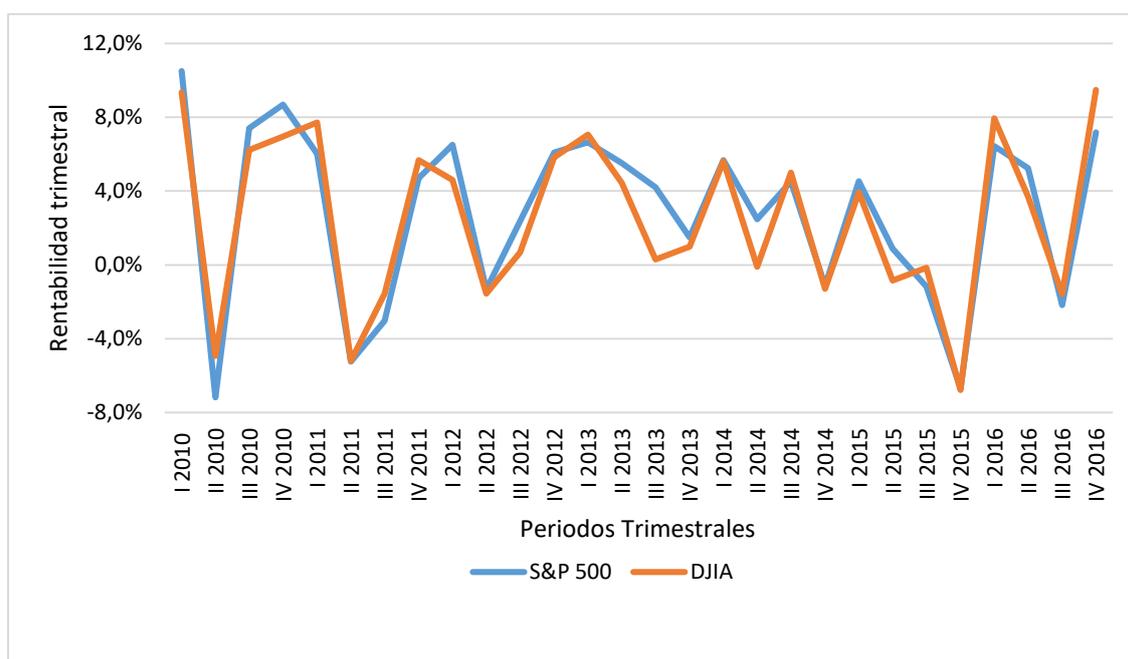
Nota: Datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

El Gráfico 3.2.1. nos muestra la relación entre la rentabilidad y la evolución mensual del índice Dow-30 entre los años 2010 y 2016. Se puede apreciar que el índice tiene una gran volatilidad en sus rendimientos, ya que sus rentabilidades oscilan entre el -8% y el 10%, sobre todo en los primeros años de nuestro periodo de análisis.

A pesar de estas fuertes subidas y bajas del índice, la rentabilidad mensual media del periodo analizado es del 0.88% con una desviación típica del 3.47%.

Por otro lado, observamos cómo el valor del índice tiene una leve tendencia alcista en el período objeto de estudio, a pesar de las pronunciadas subidas y bajadas de rentabilidad. En los 7 años de análisis del trabajo, el índice ha aumentado en casi 10.000 puntos básicos. Hay que tener en cuenta que este índice comenzó con 40 puntos básicos en el año 1896 con tan solo 12 empresas y, es en 1920 cuando ya forman parte del índice las 30 compañías más importantes del mundo.

Gráfico 3.2.2. Relación entre las rentabilidades trimestrales de los índices Dow Jones Industrial Average y el S&P 500 entre los años 2010 y 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.investing.com
 Nota: Datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

El Gráfico 3.2.2. nos muestra la relación existente entre la rentabilidad trimestral del índice Dow Jones Industrial y la rentabilidad trimestral del índice S&P 500 entre los años 2010 y 2016.

Claramente apreciamos como los dos índices siguen casi exactamente la misma tendencia en todo el periodo analizado entre los años 2010 y 2016, excepto en el tercer y cuarto trimestre del año 2010 donde el índice S&P 500 aumenta más al igual que en el primer trimestre del año 2012 y, en el año 2013 donde vemos como el índice Dow-30 tiene una bajada de rentabilidad que el índice S&P 500 replica un trimestre después.

Durante el periodo analizado, ambos índices han tenido tres momentos importantes en los cuales su rentabilidad ha bajado hasta un 7%.

El crecimiento calculado a partir de las rentabilidades trimestrales durante el periodo de estudio es, para el Dow-30 de 2.6% y para el S&P 500 de 2.8%, por lo que vemos que ambos tienen la misma tendencia; y sus desviaciones típicas son del 4.5% y 4.7% respectivamente.

Tabla 3.2.1. Dispersión y correlación entre la rentabilidad del S&P y Dow Jones Industrial

	S&P 500	Dow Jones Industrial
Desviación típica	4.7%	4.5%
Covarianza	0.0020	
Coefficiente de correlación	0.9489	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.investing.com

Nota: Cálculos hechos con datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

La Tabla 3.2.1. nos muestra las desviaciones típicas de ambos índices, y la covarianza entre ellas, mediante las cuales hemos podido calcular el coeficiente de correlación.

Igual que comentábamos en el análisis del sector financiero, la covarianza es mayor que 0, por lo tanto, podemos decir que hay una dependencia directa (positiva) de los índices, es decir, a grandes valores del S&P 500 corresponden grandes valores del Dow Jones Industrial.

El coeficiente de correlación es positivo y muy cercano a 1, lo que nos indica que entre los dos índices hay una correlación positiva casi perfecta, es decir, una relación directa; cuando uno de ellos aumente, lo hará el otro también casi en la misma proporción; con las bajadas ocurrirá lo mismo. Nótese, que casi el 9% de las acciones del índice S&P 500 pertenecen al sector de la industria y que, por lo tanto, las variaciones que sufra este índice, afectará al índice Dow-30.

Con estos cálculos mostrados en la tabla anterior, afianzamos lo que nos muestra el Gráfico 4.2.2. sobre la fuerte relación que hay entre los dos índices.

3.3. SECTOR UTILITY

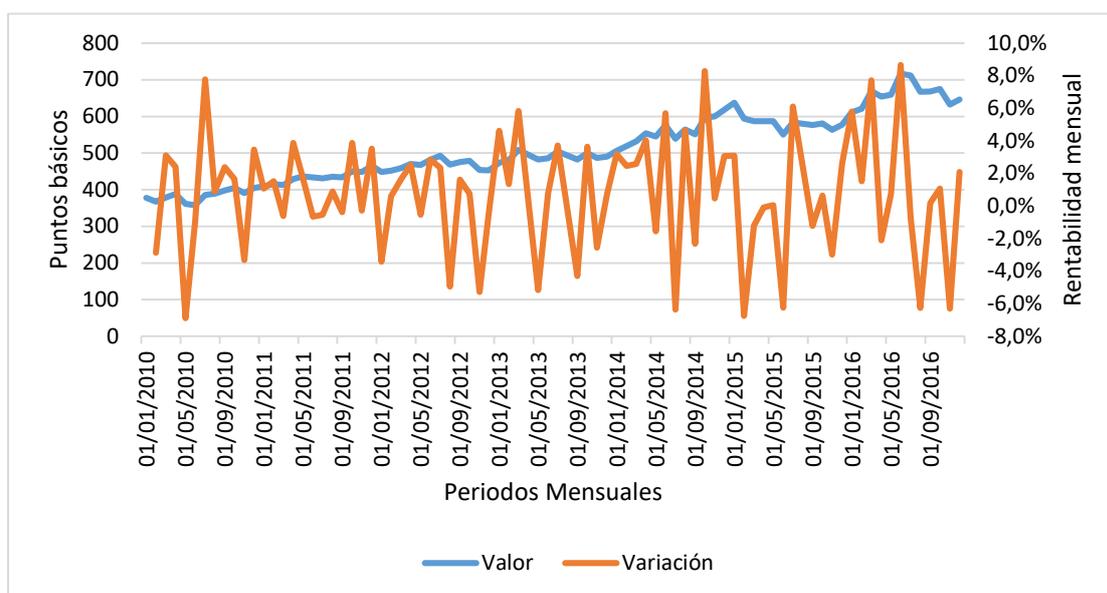
Para el sector “Utility”, trabajaremos con el Dow Jones Utility Average, también conocido como Dow Jones Utilities.

Este índice bursátil, también perteneciente al Dow Jones Composite, está formado por las 15 compañías más importantes pertenecientes al sector de servicios básicos como son la electricidad, el gas, la energía...

El lanzamiento del índice fue el 2 de enero de 1929, misma fecha en la que dio su primer valor. Todas sus acciones cotizan en la Bolsa de Nueva York, NYSE.

El Dow Jones Utility alcanzó su máximo histórico en el mes de abril del año 2016 con 716,52 puntos mientras que, su mínimo fue en marzo del año 2009 con 290,68 puntos.

Gráfico 3.3.1. Relación entre la rentabilidad y la evolución mensual del índice Dow Jones Utility Average entre los años 2010 y 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.finance.yahoo.com

Nota: Datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

El Gráfico 3.3.1. muestra la relación que hay entre la rentabilidad mensual del índice Dow Jones Utilities y su evolución mensual comprendido entre los años 2010 y 2016.

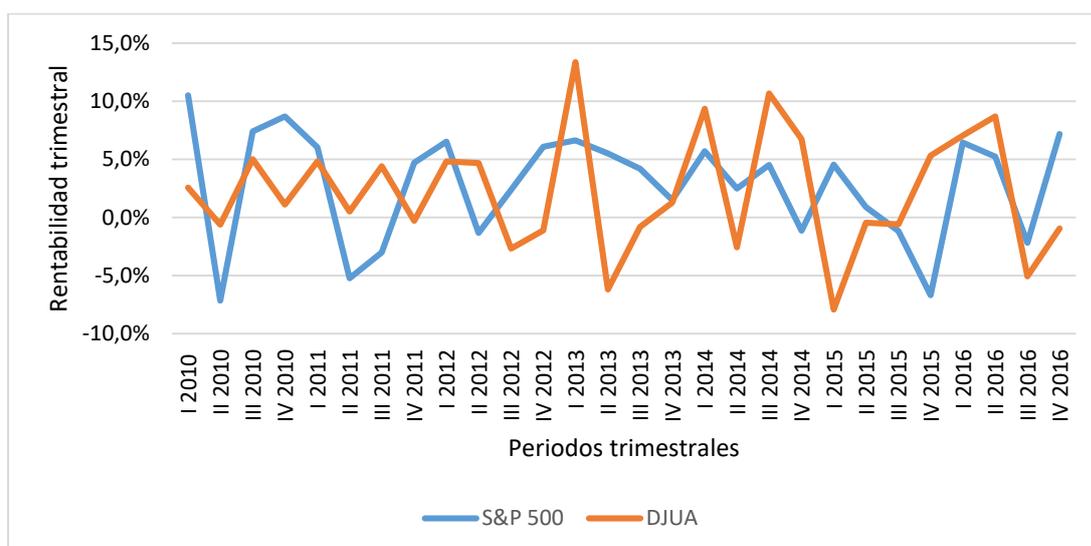
Las rentabilidades mensuales durante el periodo de análisis han sido muy volátiles, alcanzando máximos de hasta 8,6% y reducciones en varias ocasiones superiores al 6%.

La tendencia del índice en los primeros años de nuestro periodo de análisis ha sido alcista, apenas ha aumentado 100 puntos básicos en tres años. A partir del año 2012 las rentabilidades han empezado a variar más, tanto al alza como a la baja.

El índice a 1 de enero de 2010 estaba en 378.25 puntos básicos y ha alcanzado un máximo histórico durante el periodo analizado de 716.52 puntos básico. Al final de nuestro periodo su valor ha disminuido hasta los 645.85 puntos.

El crecimiento medio mensual de todo el periodo a analizar, según las rentabilidades mensuales, es de 0.74% y su desviación típica de 3.6%.

Gráfico 3.3.2. Relación entre las rentabilidades trimestrales de los índices Dow Jones Utility Average y el S&P 500 entre los años 2010 y 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.finance.yahoo.com

Nota: Datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

El Gráfico 3.3.2 trata de mostrarnos la relación que hay entre las rentabilidades trimestrales de los índices S&P 500 y el Dow Jones Utilities entre los años 2010 y 2016.

Podemos diferenciar dos zonas de nuestro periodo de análisis. La primera zona desde el principio del periodo hasta el segundo trimestre del año 2012; durante este periodo observamos como los índices no siguen una misma tendencia y mientras que el índice S&P 500 tiene variaciones de rentabilidad muy pronunciadas, el Dow Jones Utilities apenas varía entre -1% y 5% de rentabilidad.

La segunda zona es a partir del segundo trimestre del 2012, donde vemos como los índices empiezan a seguir una misma tendencia, pero en este periodo, el que tiene las variaciones más pronunciadas es el índice Dow Jones Utilities. Cabe destacar durante este periodo, que el año 2015 ha sido diferente para ambos índices: mientras el S&P 500 bajaba hasta alcanzar un mínimo de rentabilidad del 7%, el índice Dow Jones subía constantemente.

El crecimiento trimestral medio del periodo analizado para el índice Dow Jones Utilities ha sido del 2.2% con una desviación típica del 5.1%, mientras que para el S&P 500 han sido de 2.8% y 4.7% respectivamente.

Tabla 3.3.1 Dispersión y correlación entre la rentabilidad del S&P y Dow Jones Utility

	S&P 500	Dow Jones Utility
Desviación típica	4.7%	5.1%
Covarianza	0.0003	
Coefficiente de correlación	0.1434	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.investing.com

Nota: Cálculos hechos con datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

La Tabla 3.3.1 nos muestra las desviaciones típicas de ambos índices, y la covarianza entre ellas, mediante las cuales hemos podido calcular el coeficiente de correlación.

La covarianza entre ambos índices es de 0.0003, por lo que podríamos decir que es 0. Esta covarianza de resultado 0, se interpreta como la no existencia de una relación lineal entre las dos variables analizadas.

El coeficiente de correlación es positivo pero muy cercano a 0, lo que nos indica que entre los dos índices no hay una relación lineal, aunque no implica necesariamente que las dos variables sean independientes.

A diferencia de lo que ocurría en el análisis de los dos índices sectoriales anteriores, con los cálculos mostrados en la tabla anterior, afianzamos lo que nos muestra el Gráfico 4.4.2. sobre la poca relación lineal que hay entre los dos índices.

Por otro lado, el sector “Utility” tan solo forma parte del índice S&P 500 con un 1.6%, por lo que sus variaciones no afectarán en gran medida al índice Dow Jones Utility.

3.4 SECTOR TRANSPORTE

El Dow Jones Transportation Average es el índice bursátil que vamos a utilizar para hacer los análisis correspondientes a éste sector.

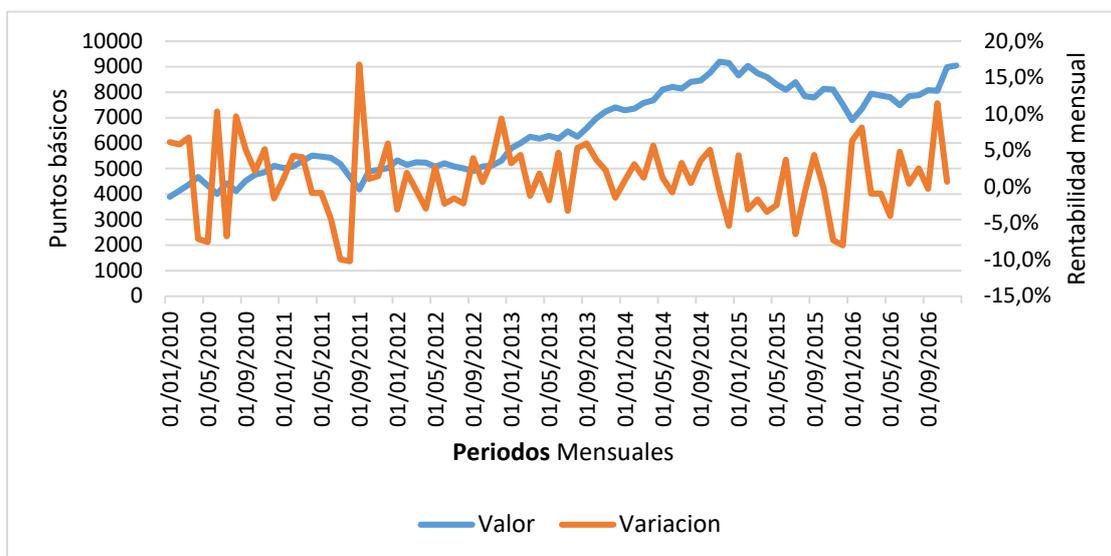
El índice fue creado el 3 de julio de 1884 por Charles Dow, el histórico periodista y fundador del Wall Street Journal que ayudó a forjar los mercados tal y como los entendemos hoy en día. Es el índice más antiguo que sigue actualizándose a día de hoy.

Este índice sectorial está compuesto por las 20 compañías de mayor importancia de Estados Unidos dentro del sector de transportes, donde encontramos el ferrocarril, el terrestre, aerolíneas, etc.

El índice pertenece también al Dow Jones Composite y sus compañías cotizan en el NYSE.

El Dow Jones Transportation tocó fondo al bajar su valor hasta 2.241,43 puntos en marzo del año 2009, siendo éste su mínimo histórico. Por otro lado, el índice alcanza su máximo histórico en julio de 2017 con 9.563,73 puntos.

Gráfico 3.4.1. Relación entre la rentabilidad y la evolución mensual del índice Dow Jones Transportation Average entre los años 2010 y 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.finance.yahoo.com

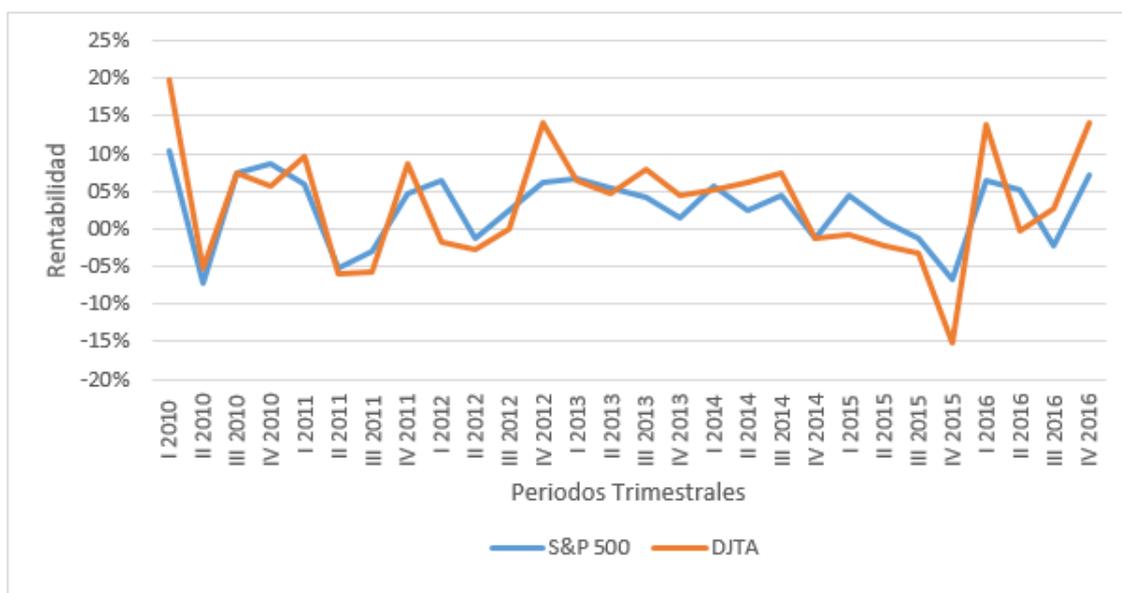
Nota: Datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

El Gráfico 3.4.1. nos muestra la relación que hay entre la rentabilidad y el valor mensual del índice Dow Jones Transportation Average en el periodo comprendido entre los años 2010 y 2016.

Observamos cómo la rentabilidad mensual del índice varía de un mes a otro, y cómo alcanza un máximo de rentabilidad en el mes de septiembre de 2011 con un 17% después de haber bajado el mes anterior un 10%. A pesar de estas fuertes variaciones mensuales, el índice ha tenido una tendencia alcista desde principios de nuestro periodo, en el cual se encontraba con 3.895,53 puntos básicos, hasta finales del año 2014, donde alcanzó su máximo histórico (para el periodo analizado) con 9.198,20 puntos básicos; a partir de ese momento, el valor del índice comienza a disminuir hasta los 6.906,75 puntos básicos, una pérdida de 2.000 puntos básicos aproximadamente en apenas un año. Después de esta fuerte bajada en su valor, el índice comienza a recuperarse llegando a los 9.043,90 puntos básicos a finales de nuestro periodo de análisis.

El crecimiento medio mensual de todo el periodo a analizar, según las rentabilidades mensuales, es de 1.1% y su desviación típica de 4.9%.

Gráfico 3.4.2. Relación entre las rentabilidades trimestrales de los índices Dow Jones Transportation Average y el S&P 500 entre los años 2010 y 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.finance.yahoo.com

Nota: Datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

El Gráfico 3.4.2. nos muestra la relación existente entre la rentabilidad trimestral del índice Dow Jones Transportation Average y la rentabilidad trimestral del índice S&P 500 entre los años 2010 y 2016.

Observamos cómo los dos índices siguen una parecida tendencia a lo largo del periodo analizado, pero el índice Dow Jones Transportation varía más que el S&P 500. Mientras que el máximo de rentabilidad para el Dow Jones Transportation ha sido de un 20% en el primer trimestre del año 2010 y el mínimo de rentabilidad del -15% en el cuarto trimestre del año 2015, el máximo para el S&P 500 ha sido del 11% en el primer trimestre del año 2010 y el mínimo de -7% tanto en el segundo trimestre del año 2010 como en el cuarto de 2015.

Percibimos como estos máximos y mínimos de rentabilidad de ambos índices se dan en los mismos periodos de tiempo, lo que nos indica también que siguen una semejante tendencia.

El crecimiento trimestral medio del periodo analizado para el índice Dow Jones Transportation ha sido del 3.4% con una desviación típica del 7.6%, mientras que para el S&P 500 han sido de 2.8% y 4.7% respectivamente.

Tabla 3.4. Dispersión y correlación entre la rentabilidad del S&P y Dow Jones Transportation

	S&P 500	Dow Jones Transportation
Desviación típica	4.7%	7.6%
Covarianza	0.0029	
Coefficiente de correlación	0.8123	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.investing.com

Nota: Cálculos hechos con datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

La Tabla 3.4.1 nos muestra las desviaciones típicas de ambos índices, y la covarianza entre ellas, mediante las cuales hemos podido calcular el coeficiente de correlación.

La covarianza es mayor que 0, por lo tanto, podemos decir que hay una dependencia directa (positiva) de los índices, es decir, a grandes valores del S&P 500 corresponden grandes valores del Dow Jones Transportation.

El coeficiente de correlación es positivo y cercano a 1, lo que nos indica que entre los dos índices hay una correlación positiva, es decir, una relación directa; cuando uno de ellos aumente, lo hará el otro también casi en la misma proporción; con las bajadas ocurrirá lo mismo.

Con estos cálculos mostrados en la tabla anterior, afianzamos lo que nos muestra el Gráfico 4.4.2. sobre la fuerte relación que hay entre los dos índices.

Además, las 20 compañías por las que está compuesto el índice Dow Jones Transportation también están dentro del índice S&P 500, por lo que las variaciones que sufra éste índice, afectará al Dow Jones Transportation.

3.5 SECTOR TECNOLÓGICO

El sector tecnológico tiene como principal índice el Nasdaq 100 Index, también conocido como Nasdaq 100. Este índice fue presentado al mercado el 31 de enero de 1985 con 250 puntos de base, por lo que es el índice más joven de todos

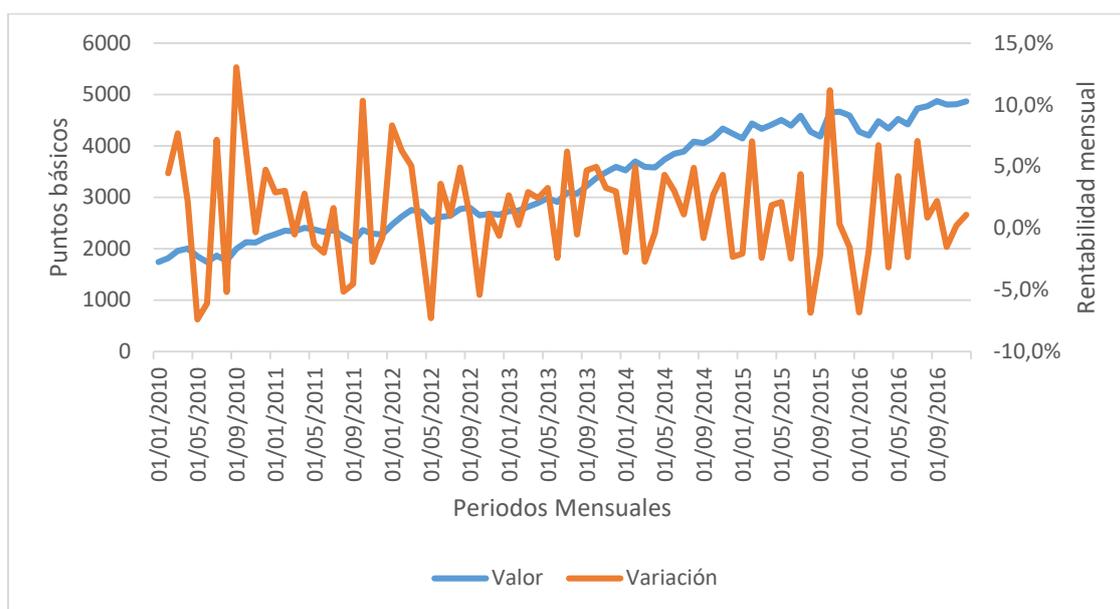
Está compuesto por las 100 mayores compañías no financieras tanto estadounidenses como internacionales que aparecen en el mercado de valores NASDAQ basado en la capitalización de mercado, siendo alguna de ellas las más importantes del mundo por capitalización bursátil y volumen de negocio.

El índice muestra empresas pertenecientes a una amplia gama de industrias, incluyendo hardware y software, las telecomunicaciones, el comercio al por menor y al por mayor y la biotecnología entre otros, a excepción de las que operan en la industria financiera, como pueden ser los bancos o sociedades de inversión.

Entre las más importantes empresas que componen este índice podemos destacar: Amazon, Apple, Ebay, Google, Microsoft e Yahoo.

Históricamente, el Nasdaq 100 alcanzó su punto máximo en marzo del año 2000 con 5.132 puntos debido a la burbuja de las punto-com. Después de esta gran subida, el índice llegó en septiembre de 2002 a un mínimo de 832,50 puntos. A junio de 2017, este índice se encuentra en su segundo máximo histórico con 5.646,92 puntos.

Gráfico 3.5.1 Relación entre la rentabilidad y la evolución mensual del índice Nasdaq 100 entre los años 2010 y 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.finance.yahoo.com

Nota: Datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

El Gráfico 3.5.1 nos muestra la relación que hay entre la rentabilidad y el valor mensual del índice Nasdaq 100 en el periodo comprendido entre los años 2010 y 2016.

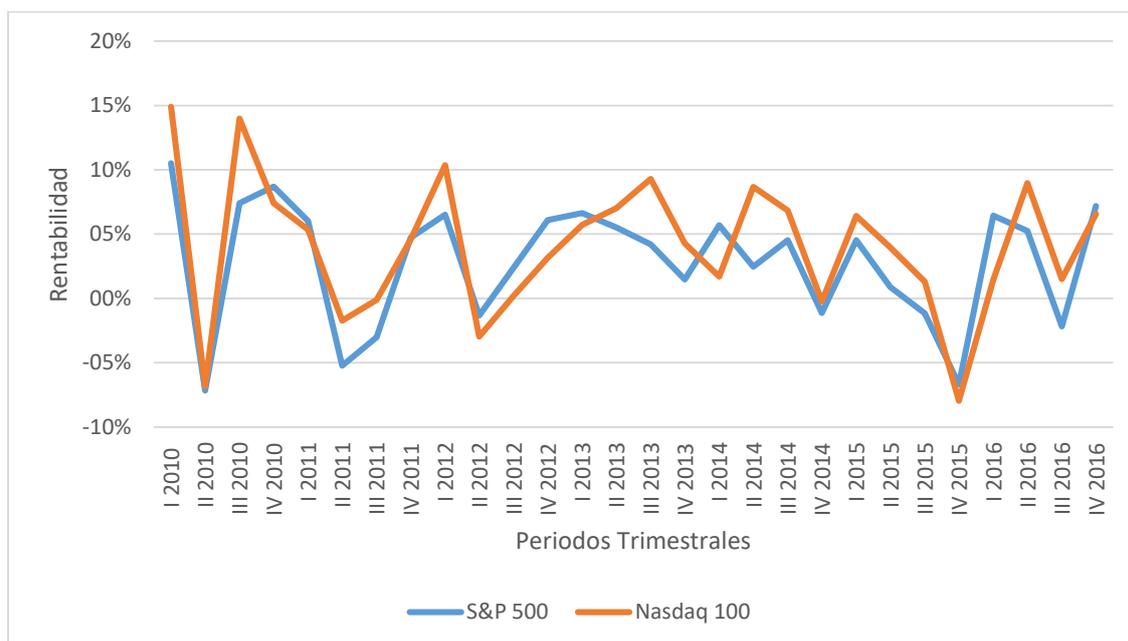
Percibimos cómo el índice tiene unas fluctuaciones de su rentabilidad mensual muy abruptas, que en nuestro periodo de análisis se encuentran entre el 13% y el -7%, que son el máximo y el mínimo que ha alcanzado nuestro índice entre los años 2010 y 2016.

A pesar de estas fuertes fluctuaciones, el Nasdaq 100 no ha dejado de aumentar su valor durante el periodo de estudio, pasando de 1.741,04 puntos básicos en enero de 2010 a 4.863,62 puntos básicos en diciembre de 2016.

Este aumento de valor es debido a los años comprendidos entre 2010 y 2014, sobre todo los dos últimos años, ya que ahí es cuando el valor del índice ha aumentado verdaderamente, porque en los años 2015 y 2016 su valor no ha variado mucho, manteniéndose, con sus subidas y bajadas, entre los 4.000 y los 5.000 puntos básicos.

El crecimiento medio mensual del periodo a analizar, según las rentabilidades mensuales, es de 1.3% y su desviación típica de 4.3%.

Gráfico 3.5.2 Relación entre las rentabilidades trimestrales de los índices Nasdaq 100 y el S&P 500 entre los años 2010 y 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.finance.yahoo.com
 Nota: Datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

El Gráfico 3.5.2. nos muestra la relación entre la rentabilidad trimestral del índice Nasdaq 100 y la rentabilidad trimestral del índice S&P 500 en el periodo comprendido entre los años 2010 y 2016.

Observamos que tanto el índice Nasdaq 100 como el índice S&P 500 siguen una tendencia parecida.

El Nasdaq 100 siempre aumenta más que el índice S&P 500 y cada vez que disminuye su rentabilidad, lo hace en menor proporción que el S&P 500, excepto en el segundo trimestre del año 2012 y el cuarto trimestre del año 2015, donde el Nasdaq 100 disminuye más que el S&P 500.

Destacamos en los aumentos de rentabilidad que el Nasdaq 100 siempre está por encima del S&P 500 alcanzando un máximo del 15%, mientras que el S&P 500 se queda en el 11%.

En las siete caídas importantes que tienen los dos índices, el Nasdaq 100 disminuye menos que el S&P 500 en más de la mitad de las ocasiones y, en las demás, disminuye más que el S&P 500, como hemos comentado en el párrafo anterior.

Por último, el crecimiento trimestral medio del periodo analizado para el índice Nasdaq 100 ha sido del 4.1% con una desviación típica del 5.4%, mientras que para el S&P 500 han sido de 2.8% y 4.7% respectivamente.

Tabla 3.5.1 Dispersión y correlación entre la rentabilidad del S&P y Nasdaq 100

	S&P 500	Nasdaq 100
Desviación típica	4.7%	5.4%
Covarianza	0.0021	
Coefficiente de correlación	0.8334	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.investing.com

Nota: Cálculos hechos con datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

La Tabla 3.5.1. nos muestra las desviaciones típicas de ambos índices, y la covarianza entre ellas, mediante las cuales hemos podido calcular el coeficiente de correlación.

La covarianza es mayor que 0, por lo tanto, podemos decir que hay una dependencia directa (positiva) de los índices, es decir, a grandes valores del S&P 500 corresponden grandes valores del Nasdaq 100.

El coeficiente de correlación es positivo y cercano a 1, lo que nos indica que entre los dos índices hay una correlación positiva, es decir, una relación directa; cuando uno de ellos aumente, lo hará el otro también casi en la misma proporción, aunque en este caso, el índice Nasdaq 100 aumenta más que el S&P 500; con las bajadas ocurrirá lo mismo.

Con estos cálculos mostrados en la tabla anterior, afianzamos lo que nos muestra el Gráfico 4.5.2. sobre la fuerte relación que hay entre los dos índices.

Debemos destacar que el 26.8% de las acciones del S&P 500 pertenecen al sector de la tecnología, por lo tanto, las variaciones que sufra este índice, afectará en gran medida al índice tecnológico, el Nasdaq 100.

3.6 SECTOR SALUD

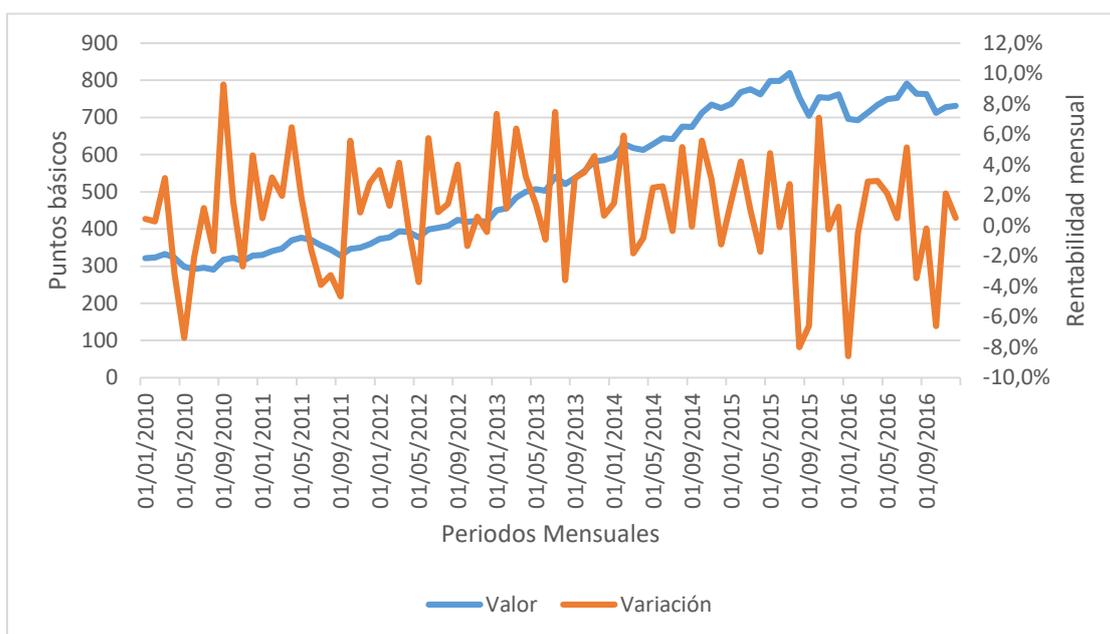
El Dow Jones Health Care es el índice que mejor representa al sector salud estadounidense, ya que está compuesto por las 114 compañías más importantes de Estados Unidos donde se incluyen compañías de biotecnología y fabricantes de suministros médicos, productos farmacéuticos, dispositivos médicos avanzados, etc.

El índice fue creado el 31 de diciembre de 1991, pero hasta el 14 de febrero del año 2000 no se lanzó al mercado.

Entre sus empresas más importantes, podemos destacar Abbott Labs, Acadia Healthcare, Biomarin Pharma, Bristo-Myers y Cigna entre otros.

El Dow Jones Health Care alcanza su máximo histórico en el mes de julio del año 2015 con 826,10 puntos. Además, en junio del año 2017 ha alcanzado su segundo máximo histórico con 862,27 puntos. Su mínimo histórico fue en marzo del año 2009 con 221,08 puntos.

Gráfico 3.6.1 Relación entre la rentabilidad y la evolución mensual del índice Dow Jones Health Care entre los años 2010 y 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.investing.com

Nota: Cálculos hechos con datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

El Gráfico 3.6.1 nos muestra la relación que hay entre la rentabilidad y el valor mensual del índice Dow Jones Health Care en el periodo comprendido entre los años 2010 y 2016.

Percibimos cómo el índice tiene unas fluctuaciones de su rentabilidad mensual muy pronunciadas, que en nuestro periodo de análisis se encuentran entre el 9.3% y -8.6%, que son el máximo y el mínimo de rentabilidad que ha alcanzado durante este periodo.

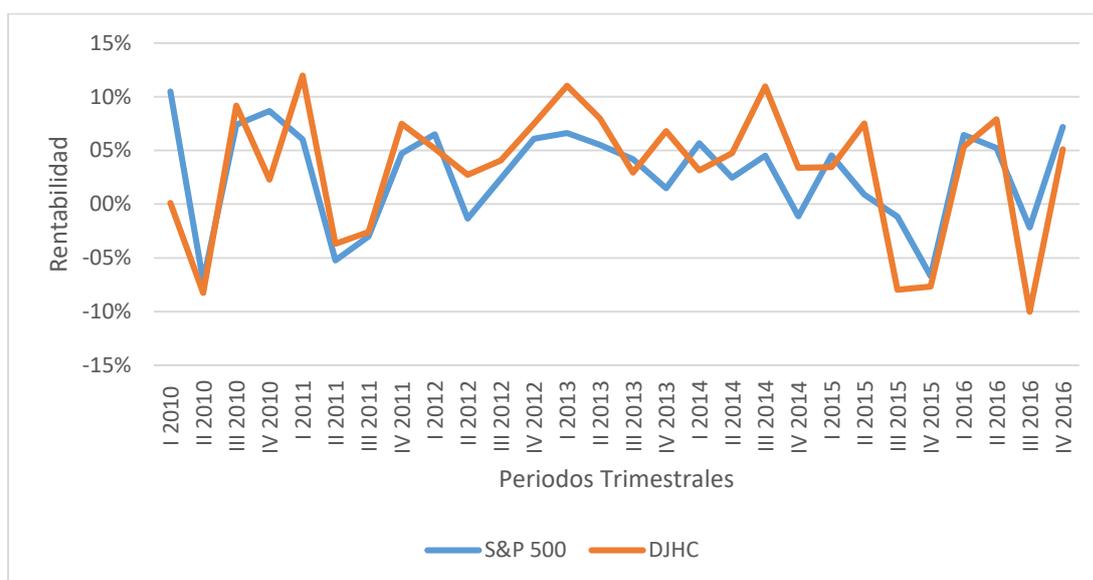
Durante el periodo de análisis, el índice ha pasado de los 322,81 puntos básicos en enero de 2010 a 731,26 puntos básicos en diciembre de 2016.

Esta subida del valor del índice Dow Jones Health Care se debe, sobre todo, al periodo de estudio comprendido entre septiembre del año 2011 hasta julio del año 2015, donde alcanza su máximo histórico. A partir de ese momento, el índice comienza a bajar hasta un mínimo de 692,76 puntos básicos.

El crecimiento medio mensual del periodo analizado, según las rentabilidades mensuales, es de 1.05% y su desviación típica de 3.6%.

El Dow Jones Health Care alcanza su máximo histórico en el mes de julio del año 2015 con 826,10 puntos. Además, en junio del año 2017 ha alcanzado su segundo máximo histórico con 862,27 puntos. Su mínimo histórico fue en marzo del año 2009 con 221,08 puntos.

Gráfico 3.6.2 Relación entre las rentabilidades trimestrales de los índices Dow Jones Health Care y el S&P 500 entre los años 2010 y 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.finance.yahoo.com
 Nota: Datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

El Gráfico 3.6.2 nos muestra la relación entre la rentabilidad trimestral del índice Dow Jones Health Care y la rentabilidad trimestral del índice S&P 500 en el periodo comprendido entre los años 2010 y 2016.

Observamos que en la mayoría de los trimestres ambos índices siguen la misma tendencia, aunque el Dow Jones HC tiene mayores rentabilidades que el S&P 500 a excepción del tercer y cuarto trimestre del año 2015 en el que el Dow Jones HC disminuye en mayor medida que el S&P y durante el tercer trimestre del año 2016 ocurre lo mismo.

Por último, el crecimiento trimestral medio del periodo analizado para el índice Dow Jones Health Care ha sido del 3.2% con una desviación típica del 6.1%, mientras que para el S&P 500 han sido de 2.8% y 4.7% respectivamente.

Tabla 3.6.1 Dispersión y correlación entre la rentabilidad del S&P y Dow Jones Health

	S&P 500	Dow Jones Health
Desviación típica	4.7%	6.1%
Covarianza	0.0020	
Coefficiente de correlación	0.7029	

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.investing.com
 Nota: Cálculos hechos con datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

La Tabla 3.6.1 nos muestra las desviaciones típicas de ambos índices, y la covarianza entre ellas, mediante las cuales hemos podido calcular el coeficiente de correlación.

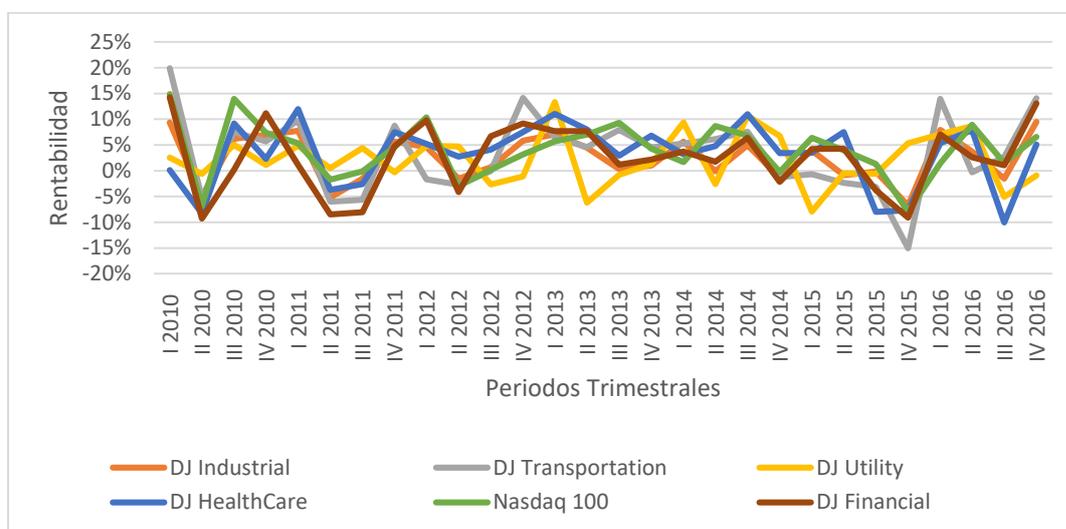
La covarianza es mayor que 0, por lo tanto, podemos decir que hay una dependencia directa (positiva) de los índices, es decir, a grandes valores del S&P 500 corresponden grandes valores del Nasdaq 100.

Por otro lado, aunque el coeficiente de correlación sea positivo es de 0.7029 lo que nos indica que entre los dos índices hay mucha menos relación que la que tienen los demás índices con el S&P 500 bajadas ocurrirá lo mismo.

Con estos cálculos mostrados en la tabla anterior, observamos la poca relación que hay entre los índices, a pesar de tener en algunos momentos una misma tendencia

Capítulo 4: Comparación de los índices sectoriales

Gráfico 4.1. Evolución del conjunto de las rentabilidades trimestrales de los índices sectoriales en el periodo 2010 y 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.finance.yahoo.com

Nota: Datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

El Gráfico 4.1. nos muestra la evolución de las rentabilidades de todos los índices sectoriales en el periodo comprendido entre los años 2010 y 2016.

Durante el periodo de estudio, todos los índices sectoriales obtuvieron sus máximas rentabilidades en los mismos periodos de tiempo, como son el tercer trimestre del año 2010 o el primer trimestre del año 2011 y, en el primer y segundo trimestre del año 2016, a excepción del índice Dow Jones Utility, como pudimos comprobar en el Gráfico 5.1.

Observamos como todos los índices siguen un mismo patrón de comportamiento durante todo el periodo de análisis, pudiendo destacar el comportamiento del índice Dow Jones Utility, que es el que más se diferencia del resto de índices debido a sus pequeñas variaciones de rentabilidad en los tres primeros años del periodo de análisis; después de ese periodo, sus rentabilidades empiezan a aumentar tanto al alza como a la baja y, vemos como en algunos momentos cuando todos los índices tienen una tendencia alcista o bajista, el Dow Jones Utility actúa de manera opuesta.

Por otra parte, el índice que ha obtenido mayores rentabilidades ha sido el Dow Jones Transportation en cuatro ocasiones: el primero con un 20% en el primer trimestre del año 2010 y los otros tres, con un 14%, en el cuarto trimestre del 2012 y en el primer y cuarto trimestre del año 2016; un 14% de rentabilidad también lo alcanzó el índice Nasdaq 100 en el tercer trimestre del 2010 y un 13% el Dow Jones Utility el primer trimestre del año 2013.

También ha sido el Dow Jones Transportation el que ha obtenido la máxima rentabilidad negativa en el cuarto trimestre del año 2015 con -15%. Además, es el segundo índice que ha tenido una mayor rentabilidad mensual promedio de todo el periodo comprendido entre los años 2010 y 2016 con un 3.4% detrás del índice Nasdaq 100 con un 4.1%.

Los periodos de máxima rentabilidad negativa para todos los índices sectoriales, pero en menor medida para Dow Jones Utility han sido entre el primer y segundo trimestre del año 2010 debido a la explosión y posterior hundimiento de una plataforma petrolera operada por la compañía británica BP en el golfo de México que provocó la mayor marea

negra en la historia de Estados Unidos, con el derrame de 4,9 millones de barriles de crudo, lo que provocó una caída de todos los índices sectoriales.

También en el año 2012 los índices disminuyen su rentabilidad debido a que el Standard & Poor's redujo la calificación crediticia de Estados Unidos por primera vez después de indicar que el Congreso no pudo hacer lo suficiente para estabilizar la situación de la deuda del país. Por último, destacamos el año 2015, en el cual los índices comienzan a bajar poco a poco a principios del año a causa del colapso producido en los precios del petróleo, que alcanzaron su nivel más bajo en siete años, dando lugar a pronósticos de que estamos ante “el fin del petróleo”.

Estos tres momentos son los más importantes en nuestro periodo de análisis en cuanto a rentabilidades negativas, ya que en ellos es donde se producen las mayores caídas de los índices de una forma similar.

Por otra parte, el periodo comprendido entre el año 2013 y principios del año 2015, es el periodo en el que se observa una tendencia más heterogénea entre todos los índices sectoriales.

Por último, en la Tabla 4.1. percibimos que la rentabilidad mensual promedio de los índices sectoriales se encuentran entre el 2.2%, perteneciente al Dow Jones Utility, y el 4.1% correspondiente al Nasdaq 100.

Tabla 4.1. Rentabilidad y dispersión de los índices sectoriales

	DJIA	DJTA	DJUA	DJHC	Nasdaq 100	DJF
Rentabilidad mensual promedio	2.55%	3.4%	2.2%	3.2%	4.1%	2.7%
Desv. Típica	4.5%	7.6%	5.1%	6.1%	5.4%	6.6%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en es.investing.com

Nota: Cálculos hechos con datos actualizados a 29 de Mayo de 2017

Capítulo 5: Conclusiones

Una vez realizados los distintos gráficos de relación entre los índices sectoriales con el índice S&P 500 y tras su posterior análisis e interpretación de los resultados obtenidos, podemos concluir:

A lo largo del presente trabajo hemos presentado un análisis de los índices bursátiles de carácter sectorial más importantes en Estados Unidos durante los últimos siete años. Este periodo se ha caracterizado, en su comienzo, por una situación de crisis económica generalizada en las economías desarrolladas y, en los últimos años, por una leve recuperación.

Por este motivo, hemos querido analizar si las condiciones macroeconómicas del entorno tenían su reflejo también en estos bursátiles, considerados por muchos como los termómetros de la evolución económica de las empresas de un país o sector.

Una vez realizados los distintos gráficos de relación entre los índices sectoriales con el índice S&P 500 y tras el posterior análisis e interpretación de los resultados obtenidos, en el presente capítulo se recopilan las principales conclusiones.

En primer lugar, merece la pena destacar que todos los índices analizados alcanzas sus rentabilidades máximas y mínimas en los mismos momentos temporales, lo cual pone de manifiesto que los índices se ven afectados por los mismos acontecimientos: ... Así, hemos detectado que las rentabilidades máximas obtenidas por los índices, tanto del índice bursátil S&P 500 como de los seis índices sectoriales, han sido, desde sus inicios, durante los años 2000, 2007 y 2017. En cambio, las rentabilidades máximas negativas han sido en todos los índices en el año 2009, excepto en el índice tecnológico Nasdaq 100, que lo tuvo en el año 2002.

En segundo lugar, durante el desarrollo del trabajo hemos observado y, seguidamente justificado, mediante los gráficos y cálculos pertinentes, la fuerte relación que hay entre cada índice sectorial con el índice S&P 500. Hemos comprobado como las variaciones que sufre el S&P 500, tanto al alza como a la baja, provocan la misma reacción en los índices sectoriales, debido a que la mayoría de las empresas que forman los índices sectoriales están también dentro del índice S&P 500. El índice sectorial que tiene mayor relación con el S&P 500 es el índice Dow-30 con un coeficiente de correlación de 0.9489; por el contrario, es con el índice Dow Jones Utility con el que menor relación tiene, con un coeficiente de correlación de 0.1434.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bravo Orellana, Sergio (2004). “Los parámetros del Capital Asset Pricing Model. Conceptos y Estimación”

Markowitz,H. (1952). “ Portfolio selection”, Journal of Finance, vol.7, págs 77-91

Ceballos, D. (s.f.). Expectativas Financieras y la Decisión de Inversión. Dpto. Matemática Económica, Financiera y Actuarial. Universidad de Barcelona

Malkiel, B. (2013). “Un paseo aleatorio por Wall Street. La estrategia para invertir con éxito”. Décima Edición. Alianza Editorial, Madrid

Página web de Investing.com <http://www.investing.com/>

Página web de Yahoo Finanzas <https://es.finance.yahoo.com/>

Página web de Census Bureau United States <https://www.census.gov/en.html>

Página web de S&P Dow Jones Indices <http://www.us.spindices.com/>

Página web de Nasdaq <http://www.nasdaq.com/es>

Página web de index mundi https://www.indexmundi.com/united_states/