



FACULTAD DE TURISMO Y FINANZAS

GRADO EN FINANZAS Y CONTABILIDAD

**COMPOSICIÓN Y TÉCNICAS DE ELABORACIÓN DEL ÍNDICE SP500 (EEUU).
EVOLUCIÓN DURANTE EL PERIODO DE CRISIS**

Trabajo Fin de Grado presentado por Samuel Amaya Brenes, siendo el tutor del mismo el profesor José Antonio Camúñez Ruiz

Vº. Bº. del Tutor:

Alumno:

D. José Antonio Camúñez Ruiz

D. Samuel Amaya Brenes

Sevilla, 25 de mayo de 2016



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

**TRABAJO FIN DE GRADO
CURSO ACADÉMICO: [2015-2016]**

TÍTULO:

**COMPOSICIÓN Y TÉCNICAS DE ELABORACIÓN DEL ÍNDICE SP500 (EEUU).
EVOLUCIÓN DURANTE EL PERIODO DE CRISIS**

AUTOR:

SAMUEL AMAYA BRENES

TUTOR:

JOSÉ ANTONIO CAMÚÑEZ RUIZ

DEPARTAMENTO:

ECONOMÍA APLICADA I

RESUMEN:

El índice Standard & Poor's 500 es uno de los indicadores de referencia más importante de los Estados Unidos. Este índice mide el comportamiento de las 500 empresas más grandes que cotizan en el mercado estadounidense de valores y en él se incluye una muestra representativa de las empresas líderes en los sectores clave del país. Este índice es usado por la mayoría de los inversores, ya que su cotización es muy representativa del mercado americano. El S&P500 se calcula con una metodología de capitalización ponderada de los 500 títulos que lo componen. El peso de cada compañía es proporcional al valor de mercado de la empresa y un divisor que sirve para ajustar su evolución.

PALABRAS CLAVE:

Índice bursátil; SP500; Economía; EEUU.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN. ÍNDICES BURSÁTILES.....	7
1.1.	HISTORIA DE LOS ÍNDICES BURSÁTIL.....	7
1.2.	¿QUÉ ES UN ÍNDICE BURSÁTIL?	7
1.3.	METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE LOS ÍNDICES BURSÁTILES.	8
1.4.	TIPOS DE ÍNDICES BURSÁTILES.	10
1.5.	EJEMPLO DE ELABORACIÓN DEL ÍNDICE DOW JONES.	11
2.	CAPÍTULO 2: STANDARD AND POOR´S 500	13
2.1	PERSPECTIVA HISTÓRICA.	13
2.2	CARACTERÍSTICAS S&P 500.	14
2.3	IMPORTANCIA DEL S&P 500.....	17
3.	CAPÍTULO 3: COMPOSICIÓN Y TÉCNICAS DE ELABORACIÓN DEL S&P 500	19
3.1.	COMPOSICIÓN DEL S&P 500.....	19
3.2	ELABORACIÓN DEL SP500.	19
3.3.	EJEMPLO METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN SP500.....	22
4.	CAPÍTULO 4: EVOLUCIÓN DEL SP500 DURANTE EL PERIODO DE CRISIS	25
4.1.	INTRODUCCIÓN: ANÁLISIS TÉCNICO:.....	25
4.1.1.	Gráficos lineales:	25
4.1.2.	Gráficos de volumen de contratación:	26
4.1.3.	Uso de osciladores:	27
4.1.4.	Funcionamiento básico graficas lineales:	28
4.1.5.	Comparativa de graficas: SP500 vs DOW JONES	29
5.	CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES.....	31
5.1.	CONCLUSIÓN	31
	Bibliografía	33
	ANEXO: Componentes del SP 500	35

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN. ÍNDICES BURSÁTILES.

1.1. HISTORIA DE LOS ÍNDICES BURSÁTIL.

Los índices bursátiles se comenzaron a utilizar a finales del siglo XIX, gracias a Charles H. Dow. Este periodista estadounidense fue un gran observador del mercado de valores y después de observar, que las acciones de la mayoría de las empresas bajaban o subían juntas de precio decidió expresar la tendencia del mercado de valores en términos del precio medio de unas cuantas acciones representativas. Como en su época las empresas más representativas eran las de ferrocarriles hizo dos índices (uno con las 20 compañías ferroviarias más importantes y otro con 12 acciones de otros tipos de negocios). En 1884 creó dos medias o índices sectoriales para la Bolsa de New York, que llamó Dow Jones Industrial Average (índice del sector industrial) y Dow Jones Transport Average (índice del sector de transporte). Con estos índices, pretendía establecer un indicador de la actividad económica.

Actualmente existen cientos de índices. Los más importantes no representan todas las empresas de una economía, ni siquiera todas las que cotizan, si no que están formados por aquellas que son más significativas. Por lo cual, cuando se escucha hablar en los medios sobre que la bolsa sube o baja, esta información están basadas en un índice bursátil, ya que estos son muy buenos indicadores económicos de la evolución de los mercados.

1.2. ¿QUÉ ES UN ÍNDICE BURSÁTIL?

“Un índice bursátil es un indicador del movimiento de los precios de los principales títulos que cotizan en un mercado de valores o bolsa. El índice puede representar a un mercado nacional, geográfico, a un determinado sector de actividad o a valores que gozan de atractivo para el inversor. El índice representa la evolución conjunta de los títulos que lo componen, aunque no replica exactamente al mercado por contar con un número no exhaustivo de valores. Es importante destacar que como medida aproximada del comportamiento de mercado en cuestión constituye una referencia para los inversores. Si bien, los títulos cotizados pueden ser diversos, normalmente nos referiremos a índices sobre acciones.”

Fuente: Manual de finanzas internacionales. Autores: José Luis Jiménez- Caballero, Félix Jiménez Naharro.

1.3. METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE LOS ÍNDICES BURSÁTILES.

La elaboración de los índices bursátiles pueden deberse a varios motivos: ser un indicador de la evolución de un mercado de valores, servir de referencia o *benchmark* para la gestión del patrimonio personal o profesional, ser fuente de ingresos para la empresa que lo crea y un elemento de publicidad para dicha compañía.

Para elaborar un índice es necesario:

- Seleccionar los títulos que formaran el índice.
- Fijar una ponderación.
- Establecer una formulación para su cálculo.

La selección de los valores de la muestra debe ser representativa del mercado. Por lo que se seleccionara un número reducido de títulos o un número de títulos que garantice un equilibrio entre la representatividad y el coste de elaboración del índice. Los criterios de elección pueden ser:

- “Capitalización bursátil: es el producto del número de títulos emitidos en bolsa por una determinada sociedad por su cotización o precio. Los valores con mayor capitalización bursátil deberían integrar un índice bursátil.”
- “Frecuencia de cotización: expresa en tanto por ciento la relación que existe entre el número de días que un determinado valor cotiza en un mercado y el número de días hábiles de dicho mercado.” Por lo que los valores que tengan más frecuencia de cotización deberían integrar un índice bursátil.
- Volumen de contratación: define la cantidad total contratada de un determinado valor, en un determinado periodo de tiempo.
- “Diferencial entre precios de compra y venta: es un ratio que mide la liquidez de un determinado valor. Se calcula como relación entre la diferencia entre el precio de venta y el de compra de una determinada acción, y el precio de la última operación de ese título.”(Autores: José Luis Jiménez- Caballero, Félix Jiménez Naharro).

Una vez elegido el criterio de selección y seleccionado los títulos que componen el índice, se fijara una ponderación para adecuar la influencia que ejerce cada valor de la muestra en el índice, es decir, para reflejar que peso tiene cada valor en el mismo. Las ponderaciones asignadas a cada valor se revisaran periódicamente, para que sigan cumpliendo el criterio de selección.

Para la formulación matemática de cálculo, se suelen utilizar los índices ponderados de precios o medias aritméticas simples. Por lo cual comentaremos las más habituales:

Índice media aritmética ponderado.

Índice Media Aritmético Ponderado.- Es aquel que se promedia en función de la suma de sus pesos relativos. Que es la ponderación correspondiente a cada magnitud simple.

$$I_{APt/0} = \frac{\sum_{i=1}^n I_{it} Q_i}{\sum_{i=1}^n Q_i}$$

Índices de Precios

Índices Complejos de Precios no Ponderados

Índice de Sauerbeck.- Es la media aritmética no ponderada de los índices Simples.

$$I_{St/0} = \frac{\sum_{i=1}^n P_t^i / Q_0^i}{N}$$

Índices Complejos de Precios Ponderados

Índice de Laspeyres.- Es la media aritmética ponderada de los índices simples de precios.

$$I_{Lt/0} = \frac{\sum_{i=1}^n P_t^i Q_0^i}{\sum_{i=1}^n P_0^i Q_0^i}$$

Índice de Paasche.- Es también la media aritmética ponderada de los índices simples, pero la diferencia con el de Laspeyres es que en este la ponderación del precio de cada bien se refiere al momento base, mientras que en el de Paasche se refiere al momento considerado.

$$I_{Pt/0} = \frac{\sum_{i=1}^n P_t^i Q_t^i}{\sum_{i=1}^n P_0^i Q_t^i}$$

Índice de Fisher.- Es la media geométrica del índice de Laspeyres y de Paasche.

$$I_F = \sqrt{I_L \cdot I_P}$$

1.4. TIPOS DE ÍNDICES BURSÁTILES.

Los índices se pueden clasificar atendiendo a distintos criterios de clasificación:

1. Atendiendo al momento que se toma de referencia:
 - Índices de base fija: aquellos que hacen referencia a un momento determinado en el tiempo.
 - Índices de base variable: en los que se relacionan cotizaciones en momentos consecutivos.

2. Atendiendo a los valores que incorporan:
 - Índices generales: los que representan una media de la variación de todos los títulos que cotizan en el mercado de valores.
 - Índices sectoriales o parciales: aquellos que incorporan los valores de un determinado grupo o sector económico.

3. Atendiendo al tiempo tomado para su construcción:
 - Índices cortos: se trata de índices cuya duración es el año natural, tomando como base el 31 de diciembre del año anterior.
 - Índices largos: son índices contruidos de forma continua en el tiempo, desde que existen datos disponibles o desde su fecha de creación. Los índices largos pueden ser:
 - Índices largos Normales: son índices de niveles de cotización cuya función es corregir los efectos de las ampliaciones de capital en las que se venden los derechos suficientes para acudir a la misma sin desembolsar ninguna cantidad.
 - Índices largos Totales: son índices de niveles de cotización y de rendimientos cuya función es corregir los efectos del cobro de dividendos y de las ampliaciones de capital. Se entiende que los dividendos son reinvertidos.

4. Atendiendo a su objeto de representación:
 - Índices de precios: son los que miden la variación de la cotización de los valores tanto en general como individualmente.
 - Índices de rendimientos: incluyen, además de las variaciones de las cotizaciones, los dividendos recibidos y ampliaciones de capital que se produzcan.
 - Índices deflactados: cuando se tiene en cuenta el Índice de Precios al Consumo como deflactor. Permite apreciar cuál ha sido la rentabilidad real de la Bolsa durante un período de tiempo considerado.

1.5. EJEMPLO DE ELABORACIÓN DEL ÍNDICE DOW JONES¹.

En sus comienzos el Dow Jones se calculaba directamente de dividir el precio de las acciones por el número de componentes. En la actualidad se usa un divisor, J:

$$DJIA_{(t)} = \frac{\sum_{i=1}^{30} p_i(t)}{J}$$

Donde pondríamos el sumatorio de los precios de cada título dividido por J, que es un divisor que expresa el número de títulos que componen el índice ajustado por fraccionamiento de acciones, dividendos, fusiones, etc.

Debemos ir ajustado J cada vez que se producen cambios ajenos a las fuerzas del mercado para que éstos no modifiquen el valor del índice.

$$J(post) = J(antes) \times \frac{\sum_{i=1}^{30} p_i(post)}{\sum_{i=1}^{30} p_i(antes)}$$

Obtenemos J (post), multiplicando J (antes) por el sumatorio de precios de cada título después de producirse el cambio (numerador), dividido por el sumatorio del precio de cada título anterior al cambio (denominador).

Este índice es calculado por McGraw-Hill, que también elabora el S&P 500, por lo cual la formas de cálculos son parecidas, ya que el índice objeto de este trabajo también se ajusta en el tiempo a través de un divisor, como comentaremos en el capítulo 3.

Ejemplo de metodología de cálculo del DOW JONES.

Tenemos 10 empresas que componen el índice y cuyo valor es:

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
88	67	17	129	52	46	98	75	77	117

Tabla 1.1. Ejemplo Dow Jones.

Fuente: elaboración propia con datos simulados.

Como suponemos que estamos creando el índice la primera ecuación a realizar es:

$$Z = \frac{88+67+17+129+52+46+98+75+77+117}{10} = 76,6$$

Donde, en el numerador tenemos el sumatorio del precio de cada título ($\sum p_i$) de las 10 compañías, dividido por el número de compañías que componen el índice.

¹Basado en el ejemplo del manual de finanzas internacionales.

- 1- Supongamos que la empresa A realiza una ampliación de capital y su nuevo valor es 120.

$$J(\text{post}) = 10 * \frac{798}{766} = 10,4177$$

Comprobamos que está bien: $\frac{798}{10,4177} = 76,6$; observamos que no cambia su valor y a la siguiente sesión abre al mismo nivel de cierre.

- 2- Supongamos que la empresa B deja de formar parte del índice y entra a formar parte de él la empresa P con un valor de 59. Siendo el ejercicio dos una continuación del uno por lo cual A es igual a 120.

A	P	C	D	E	F	G	H	I	J
120	59	17	129	52	46	98	75	77	117

Tabla 1.2. Ejemplo Dow Jones.

Fuente: elaboración propia con datos simulados.

$$\begin{aligned} J(\text{post}) &= 10,4177 * \frac{120 + 59 + 17 + 129 + 52 + 46 + 98 + 75 + 77 + 117}{798} \\ &= 10,4177 * \frac{790}{798} = 10,3132 \end{aligned}$$

Comprobamos: $\frac{790}{10,3132} = 76,6$

El Dow Jones tiene algunas críticas metodológicas, motivo por el cual los analistas recomiendan usar el Standard and Poor's 500, que representa mejor el mercado por su gran número de títulos y por ello se asemeja mejor a la economía de EEUU, además cuenta con una metodología más actual (mayor revisión y ponderación de las acciones).

CAPÍTULO 2

STANDARD AND POOR'S 500

El índice S&P 500 hace honor a las siglas de su creador y fundador Standard and Poor's (que pertenece a McGraw-Hill), una empresa de origen norteamericano encargada principalmente de calificar el riesgo de los países y de las empresas, que en este caso consideró importante crear un indicador que pudiera medir el riesgo y la solidez de las acciones de 500 de las empresas más importantes que cotizan en la bolsa de valores en los Estados Unidos.

2.1 PERSPECTIVA HISTÓRICA.

El índice S&P 500 se creó en 1923, se introdujo en el mercado de acciones con un listado de 233 compañías y era calculado semanalmente. Tres años más tarde desarrollo el S&P 90 que estaba compuesto por noventa empresas que cotizaba diariamente. Hasta 1957 era el principal índice bursátil diario de Standard and Poor's.

El 4 de marzo de 1957 nació el S&P 500 de la forma que lo conocemos hoy en día, que sigue el rendimiento de las acciones de 500 de las principales empresas de la economía norteamericana. Con una capitalización en los mercados total de 172.000 millones de dólares, el S&P 500 seguía en su nacimiento el comportamiento de 425 acciones industriales, 15 de ferrocarriles y 60 de empresas de servicios básicos.

Una vez comentado el nacimiento del índice que da origen a este estudio continuaremos mencionando algunas fechas importantes sobre el S&P 500:

- **El 4 de junio de 1968:** el S&P 500 cerró sobre 100 por primera vez.
- **31 de agosto de 1976:** Vanguard introduce el primer fondo mutuo del índice minorista, el Vanguard First Index Investment Trust, que sigue al S&P 500, que por primera vez permite a inversores individuales comprar en el mercado más amplio con una simple adquisición. El fondo, conocido ahora como el Vanguard 500 Index Fund, tiene 125,000 millones de dólares en activos.
- **21 de abril de 1982:** La Bolsa de Chicago comienza a operar futuros basados en el S&P 500.
- **1 de julio de 1983:** Se comienzan a negociar contratos de opciones en Chicago basados en el S&P 500.

- **19 de octubre de 1987:** El S&P 500 registra su peor pérdida porcentual diaria de un 20,47 por ciento. La caída de un día, conocida como "Lunes Negro", fue atribuida a las operaciones programáticas y a aquellos que usaban una estrategia de coberturas conocida como seguro de cartera. Pese a las pérdidas, el S&P 500 acabó igualmente al alza ese año.
- **22 de enero de 1993:** Comienza a operar en la bolsa estadounidense el fondo State Street's Standard & Poor's Depositary Receipts, o SPDR S&P 500, que sigue el rendimiento del S&P 500. Fue el primer fondo cotizado en bolsa en Estados Unidos. Al primer SPDR y a las muchas variaciones que le siguieron se les llama generalmente "arañas".
- **2 de febrero de 1998:** el S&P 500 cierra sobre los 1.000 puntos por primera vez.
- **24 de marzo del 2000:** El índice S&P 500 alcanza un máximo nivel intradiario de 1.552,87, durante la burbuja de las puntocom.
- **Marzo-septiembre del 2005:** el índice pasa de tener peso por valor de mercado a funcionar con ajuste flotante, en que la capitalización del mercado es calculada usando el número de acciones disponibles para negociaciones públicas.
- **9 de octubre del 2007:** El índice cierra a un máximo nivel histórico de 1.565,15 puntos.
- **11 de octubre del 2007:** El S&P 500 alcanza el máximo nivel intradiario de 1.576,09 puntos.

Comentaremos el periodo de la crisis financiera en el último capítulo del trabajo más detalladamente.

2.2 CARACTERÍSTICAS S&P 500.

Las empresas que forman el índice son elegidas por un comité de analistas y economistas experimentados, analizando las siguientes variables:

- Capitalización bursátil. Debe ser superior 4.000 millones de dólares.
- Liquidez y tamaño. No pertenecen a este índice las pequeñas o medianas empresas, es un índice formado por grandes empresas.
- Sector en el que opera y barreras de entrada.
- Grado de internacionalización.
- Domicilio.
- Capital Flotante de más del 50% de la emisión.

- Viabilidad económica empresas que presenten ganancias netas positivas en los cuatro últimos trimestres.
- Tiempo que ha cotizado en bolsa. La emisión inicial debe de haber sido emitida mínimo seis meses antes.
- Las acciones de la compañía también deben mantener un volumen mínimo de negociación mensual de 250.000 acciones en los seis meses anteriores a la fecha de evaluación

Luego de realizar la lista de las empresas que cumplan con dichos requisitos, un comité de Standard and Poor's se reúne para seleccionar de la lista las 500 acciones que compondrán el índice trabajado. Debido a los estrictos criterios, el S&P 500 se puede considerar como una fiel representación de todos los sectores de la industria de Estados Unidos. Es cierto que hay empresas relevantes de otros países que pueden formar parte de este índice, siempre que cumplan con los criterios de selección. No obstante, en la práctica, de las quinientas compañías que forman parte de este índice, solo alrededor de un 4% provienen de países distintos de Estados Unidos.

Una vez comentados los criterios que son tenidos en cuenta a la hora de elegir a las compañías que van a componer el índice, continuaremos con una tabla obtenida en la página oficial del Standard and Poor's 500 en la cual observamos las empresas más importantes que componen en índice en la actualidad y que mayor ponderación tienen, junto con el sector al que pertenecen.

Los diez principales componentes por ponderación:

COMPONENTE	TICKER	SECTOR GICS®
Apple Inc.	AAPL	<i>Information Technology</i>
Microsoft Corp	MSFT	<i>Information Technology</i>
Exxon Mobil Corp	XOM	<i>Energy</i>
Johnson & Johnson	JNJ	<i>Health Care</i>
General Electric Co	GE	<i>Industrials</i>
Berkshire Hathaway B	BRK.B	<i>Financials</i>
Facebook Inc A	FB	<i>Information Technology</i>
AT&T Inc	T	<i>Telecommunication Services</i>
Procter & Gamble	PG	<i>Consumer Staples</i>
Wells Fargo & Co	WFC	<i>Financials</i>

Tabla 2.1. Diez principales empresas que componen el SP500

Fuente: Página oficial SP500 datos a fecha: 29 febrero 2016.

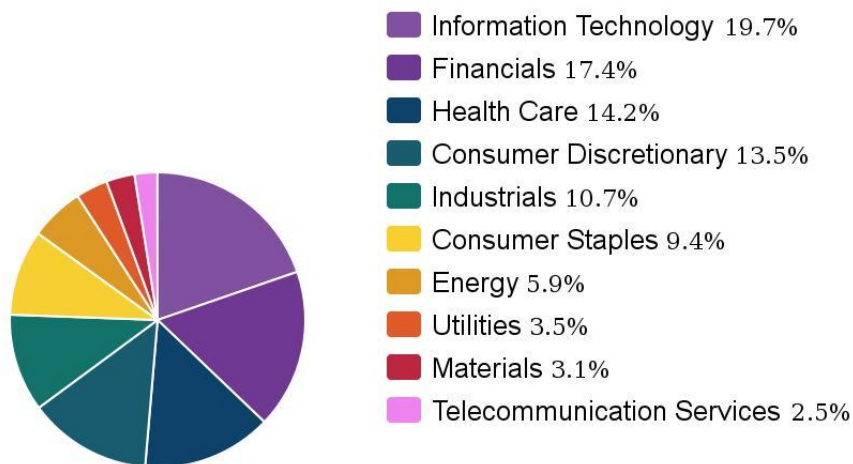
En el gráfico circular siguiente, podemos observar el peso que tiene cada sector en el índice.

Desde el año 2000, el S&P 500 utiliza un sistema para clasificar a las empresas que lo componen. Este sistema comprende, sectores, grupos industriales, industrias y ramas industriales. Como observamos en el gráfico existen 10 sectores: energía (petróleo, carbón, gas natural, pero no energía eléctrica que está en el sector servicios), materiales (materiales de guerra y químicos, acero, hierro, madera, etc.), industriales (compuesto por las compañías industriales que incluye aeronáutica y defensa, construcción, maquinas de herramientas, etc.), productos y servicios de consumo no básicos (estarían automóviles, electrodomésticos, calzado, ropa, hoteles, restaurantes), productos de primera necesidad (alimentos, bebidas y tabaco), salud (hospitales, equipo hospitalario, fármacos, etc.), finanzas (bancos, bancos de inversión, compañías de seguros, etc.), tecnología de la información(compañías de software y hardware, compañías tecnológicas, etc.), telecomunicaciones (compañías telefónicas y de transmisión de datos, etc.), servicios de utilidad pública (electricidad, gas, agua, etc.).

Dentro de estos sectores existen subclasificaciones en grupos industriales, después en industrias y para concluir en ramas industriales. Existen en el S&P 500 unas 160 ramas industriales.

Observamos que los sectores tecnológico y financiero son los que mayor peso tienen en la fecha en la que están tomados los datos de la gráfica, aunque estas ponderaciones varían a lo largo del tiempo.

Desglose del sp500 por sectores:



*Basado en sectores del GICS®

Las ponderaciones para cada sector del índice se redondean al décimo más cercano de un porcentaje; por lo tanto, las ponderaciones totales para el índice pueden no ser igual a 100%.

DATOS A Feb 29, 2016

Figura 2.1. Sectores SP500.

Fuente: Página oficial SP500 datos a fecha: 29 febrero 2016.

2.3 IMPORTANCIA DEL S&P 500.

El S&P 500 está considerado mundialmente como el índice más representativo del mercado de acciones estadounidense, es el marcador de las tendencias de la economía norteamericana, ya que muestra las 500 compañías líderes en la industria Norteamérica y las cuales suelen cotizar en casi todos los mercados del mundo.

El índice S&P 500 es una herramienta de análisis para el inversionista, es una estadística de la situación en un momento determinado del promedio de la valorización de las acciones de las grandes compañías norteamericanas, muchas de ellas con presencia internacional y en casi todos los países. Por ello, es seguido por los gestores de carteras, *traders*, *hedge funds*, más importantes del mundo.

CAPÍTULO 3

COMPOSICIÓN Y TÉCNICAS DE ELABORACIÓN DEL S&P 500

3.1. COMPOSICIÓN DEL S&P 500.

Antes de enumerar a las compañías que componen el S&P 500, comentaremos algunos datos sobre dicho índice:

- Actualmente el número de componentes es de 504.
- Capitalización de mercado total del componente [USD millones]:
 - Mayor capitalización de mercado 539,078.75.
 - Menor capitalización de mercado 1,731.74.
 - Media de la capitalización de mercado 35,250.97.
 - Mediana de la capitalización de mercado 17,075.83.
- Ponderación del componente más importante (%): 3,2.
- Ponderación de los 10 principales componente (%): 17,7.

Las 504 empresas que componen el índice, junto al sector al que pertenecen se encuentran en el anexo (tabla 3.1.).

3.2 ELABORACIÓN DEL SP500.

Metodología de elaboración del SP 500:

Hay muchas formas de calcular y elaborar un índice, anteriormente hemos explicado brevemente algunas de las fórmulas más utilizadas y además hemos introducido con un ejemplo del Dow Jones, como se elabora el SP500, ya que sus metodologías son parecidas y ambos están elaborados por Mc Graw-Hill.

Comprender y utilizar correctamente los índices para el análisis de inversiones es fundamental. Por ello, es importante conocer la forma en la que se calculan los índices y como se realizan los ajustes cuando se producen cambios en estos mismos.

Hoy en día, los cálculos de los índices reales son elaborados por ordenador, utilizando una amplia gama de algoritmos y rutinas, aunque la matemática subyacente es bastante sencilla.

Hay gran variedad de índices, pero la mayoría de los índices de acciones que capitalizan en un mercado se ajustan por flotación, donde el peso de cada acción en el índice es proporcional a su valor de mercado. También hay índices donde se pondera igual a cada acción, otros donde la ponderación depende de otros factores, etc.

Nosotros nos centraremos en el SP500, por lo cual en los índices que ponderan a cada acción dependiendo del peso de esa acción en el mercado. En el capítulo dos vemos las diez empresas que tienen más ponderación en nuestro índice, y observamos que son empresas que tienen gran peso en el mercado.

Para comenzar y como tratamos en el primer capítulo a la hora de calcular estos índices tenemos que tener en cuenta “el divisor”, es así como llamaremos al factor por el cual dividiremos el valor de mercado de la cartera de nuestro índice, aunque cabe destacar que un índice no es exactamente lo mismo que una cartera.

La función del divisor será ajustar el índice por el fraccionamiento de acciones, dividendos, fusiones, etc. Por lo cual el valor del divisor irá cambiando a medida que se produzcan cambios ajenos a las fuerzas del mercado para que estos cambios no modifiquen el valor del índice. La función del divisor es fundamental, ya que se podría ver alterado el valor de un índice por motivos ajenos al mercado.

Para calcular el SP500 usaremos la siguiente fórmula, similar a la del capítulo 1:

$$I_{t/0} = \frac{\sum_i^n P_i Q_i}{\text{Divisor}} \quad (1)$$

En el numerador encontramos el sumatorio del precio de las acciones multiplicando por el número de acciones utilizadas en el cálculo del índice. El denominador es el divisor. Esta forma de cálculo de índice se denomina base ponderada por agregación.

La fórmula original es la de Laspeyres en la que se modifica el denominador cambiando el sumatorio (precio en t/0 por cantidad en t/0) por el divisor.

$$I_{Lt/0} = \frac{\sum_{i=1}^n P_t^i Q_0^i}{\sum_{i=1}^n P_0^i Q_0^i} \quad (2)$$

Destacar para finalizar que en la ecuación (1) en el numerador sustituimos Q_0 por Q_i .

Ajustes del divisor:

La clave para el mantenimiento de los índices es el ajuste del divisor. Cuando se produzcan sucesos ajenos al mercado, por ejemplo adicción o supresión de alguna de las compañías del índice, dividendos, ampliaciones de capital de la empresa que componga el índice, dichos cambios no deben alterar el valor del índice, es decir, si el SP 500 cierra hoy a 1250 y una compañía deja de formar parte del índice y se sustituye por otra con otro valor, el índice al abrir a la mañana siguiente debe abrir a 1250, por lo que para lograr esto debemos usar el divisor.

A continuación vamos a explicar más detalladamente los ajustes de los índices.

Los índices suelen ajustarse cuando se producen variaciones en las cotizaciones, que se deben a hechos que no son motivados por las propias fuerzas del mercado.

Estos hechos son el pago de dividendos, las ampliaciones de capital o los desdoblamientos (*splits*). Se trata de circunstancias que hacen caer la cotización:

- a) Cuando se paga un dividendo, el mercado lo descuenta del precio de la acción. Por ello, para corregir el índice lo que hace es descontar el dividendo del precio que se está usando como referencia del título concreto.
- b) Cuando se inicia una ampliación de capital, el derecho cotiza por separado y se deduce del precio de la acción. Para corregir el índice se descuenta el valor teórico del derecho de suscripción, del precio que se está usando como referencia del título concreto.
- c) Cuando se hace un *Split*, una acción se desdobra para reducir su nominal y se reduce la cotización. El *Split* permite aumentar el número de acciones sin aumentar el capital social. Al reducirse el valor de la acción, puede aumentar la liquidez. Para corregir el índice se divide el precio que se está usando como referencia del título concreto por la proporción del desdoblamiento.

Ecuación:

$$I_{t=-1} = \frac{(\sum_i^n P_i Q_i) + P_r Q_r}{Divisor_{t-1}} \quad (3)$$

En la ecuación (3) podemos ver como separamos las acciones que siguen en el índice ($\sum P_i \cdot Q_i$) de las que se van a eliminar ($P_r \cdot Q_r$), dividido por el divisor en t-1 antes de ser ajustado.

Ecuación:

$$I_t = \frac{(\sum_i^n P_i Q_i) + P_s Q_s}{Divisor_t} \quad (4)$$

En esta ecuación (4) observamos cómo se retira ($P_r \cdot Q_r$) y se añade ($P_s \cdot Q_s$) que comenzara a formar parte del índice, y ya dividido por t.

Combinando las ecuaciones (3) y (4), podemos determinar el valor del divisor t, a partir del valor del mercado antes y después del cambio: Demostración:

$$\frac{(\sum_i^n P_i Q_i) + P_r Q_r}{Divisor_{t-1}} = I_t = \frac{(\sum_i^n P_i Q_i) + P_s Q_s}{Divisor_t}$$

$$Divisor_t = Divisor_{t-1} * \frac{(\sum_i^n P_i Q_i) + P_s Q_s}{(\sum_i^n P_i Q_i) + P_r Q_r}$$

Una vez despejado el divisor en t , determinaremos su valor y este mantendrá constante el nivel del índice al sustituir $(Pr \cdot Qr)$ por $(Ps \cdot Qs)$.

Para concluir, vemos que se realizan ajustes en el divisor después del cierre de la sesión y se utilizan los precios de cierre para calcular el nuevo divisor de los cambios que se produzcan.

3.3. EJEMPLO METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN SP500.

Suponemos que estas nueve compañías componen nuestro índice:

	A	B	C	D	F	G	H	Y	J
Precio en t	5	12	15	60	3	17	35	28	49
Cantidad en t	200	300	100	500	450	150	600	500	350

Tabla 3.2. Ejemplo elaboración del SP500.

Fuente: Elaboración propia.

En un principio diremos que nuestro índice tiene un valor de 1000, a partir de ahí podremos calcular el valor del divisor.

$$1000 = \frac{5 * 200 + 12 * 300 + 15 * 100 + 60 * 500 + 3 * 450 + 17 * 150 + 35 * 600 + 28 * 500 + 49 * 350}{\text{DIVISOR}}$$

$$\text{DIVISOR} = \frac{92150}{1000} = 92,15$$

Durante $t=1$ los precios varían de la siguiente manera:

	A	B	C	D	F	G	H	Y	J
Precio en $t=1$	10	15	17	58	7	12	29	28	40
Cantidad en $t=1$	200	300	100	500	450	150	600	500	350

Tabla 3.3. Ejemplo elaboración del SP500.

Fuente: Elaboración propia con datos simulados.

$$\text{INDICE SP9} = \frac{10 * 200 + 15 * 300 + 17 * 100 + 58 * 500 + 7 * 450 + 12 * 150 + 29 * 600 + 28 * 500 + 40 * 350}{92,15}$$

$$\text{INDICE SP}_{t-1} = \frac{87550}{92,15} = 950,08$$

Al final del día t=1 las empresas B, C, D, G realizan una ampliación de capital pasando a emitir 400, 300, 550, 200 respectivamente:

	A	B	C	D	F	G	H	Y	J
Precio en t=1	10	15	17	58	7	12	29	28	40
Cantidad en t=1	200	400	300	550	450	200	600	500	350

Tabla 3.3. Ejemplo elaboración del SP500.

Fuente: Elaboración propia con datos simulados.

Para que el índice no se vea afectado por factores ajenos al mercado, debemos calcular el nuevo divisor para que en t1 el valor del índice sea 950,08. Por lo cual:

$$\text{DIVISOR}_{t1} = 92,15 * \frac{10 * 200 + 15 * 400 + 17 * 300 + 58 * 550 + 7 * 450 + 12 * 200 + 29 * 600 + 28 * 500 + 40 * 350}{87550}$$

$$\text{DIVISOR}_{t1} = 92,15 * \frac{95950}{87550} = 100,991$$

Para comprobar si es correcto: $\frac{95950}{100,991} = 950,08$

Con este ajuste nos garantizamos que al abrir la sesión al día siguiente, la ampliación de capital, que es un factor ajeno a las fuerzas mercado, influya en nuestro índice.

CAPÍTULO 4

EVOLUCIÓN DEL SP500 DURANTE EL PERIODO DE CRISIS

Para finalizar el trabajo, mencionaremos alguno de los aspectos más importantes del SP500 durante el periodo de crisis y veremos algunos conceptos básicos sobre análisis técnico bursátil, además veremos una gráfica comparativa del SP500 vs Dow Jones, durante el periodo de crisis y así veremos la evolución de ambos índices bursátiles.

4.1. INTRODUCCIÓN: ANÁLISIS TÉCNICO:

El análisis técnico se basa en que el mercado proporciona la mejor información sobre la evolución futura que puede tener el mismo y los respectivos títulos que lo integran.

Normalmente, cuando el mercado es alcista todas las acciones suben, sin que el análisis fundamental pueda explicar frecuentemente la razón, y cuando es bajista sucede lo contrario. Una explicación de dichas evoluciones del mercado podemos encontrarlas en la relación entre la oferta y la demanda, que es el objeto básico de estudio del análisis fundamental.

A través del análisis técnico se tratan de prever los cambios de tendencia del mercado, de algún índice o título en particular, para poder tomar decisiones de compra o venta beneficiosas. Por lo que el análisis técnico persigue una anticipación a los cambios de tendencia, para tomar decisiones.

4.1.1. Gráficos lineales:

Los gráficos lineales se confeccionan a partir de dos ejes de coordenadas. En el eje de ordenadas se relacionan las cotizaciones y en el eje de abscisas el tiempo. El tiempo puede referirse a minutos, días, semanas, meses. Dependerá de si el inversor es un inversor a corto plazo, para cuyo análisis le interesaran periodos cortos de tiempo como por ejemplo días. En cambio un inversor a largo plazo puede resultarle más útil es estudio de la tendencia a partir de semanas o meses.

A continuación veremos un ejemplo de grafica lineal del SP 500 en el periodo de crisis: (01/01/2007) a (02/05/2016).



Figura 4.1. SP500 periodo 2007-2016.

Fuente: finance.yahoo.com.

4.1.2. Gráficos de volumen de contratación:

Los gráficos de volumen de contratación se construyen con dos ejes de coordenadas. En el de ordenadas se sitúan los volúmenes de contratación de títulos, índices, etc. En el de abscisas se relaciona el tiempo. Estos gráficos suelen estudiarse conjuntamente con los lineales o con los de barras.

Ejemplo: SP 500



Figura 4.2. SP500 volumen de contratación (periodo 2007-2016).

Fuente: finance.yahoo.com.

Observamos la grafica de volumen de contratación debajo de la grafica de líneas, por lo cual esto facilita el estudio del índice, ya que podemos ver si el volumen aumenta o disminuye y cómo influye esto, ver si se producen alzas o bajadas. Cabe destacar que el mayor volumen de contratación coincide con un periodo donde le valor de cotización del índice es bajo (flechas rojas).

4.1.3. Uso de osciladores:

Los osciladores son índices que fluctúan alrededor de una banda determinada de valores posibles.

Uno de los osciladores más importantes, ya que tiene mayor poder de predicción es el RSI.

Oscilador RSI:

Este oscilador, también denominado índice Welles Wilder en memoria a su promotor, significa índice de fuerza relativa (*relative strenght index*).

El RSI tiene un elevado poder predictivo, ya que detecta cuando una acción o en nuestro caso un índice está sobrevalorado o cuando está infravalorado. Por tanto se utiliza para obtener señales de venta o compra.

Ejemplo: SP500



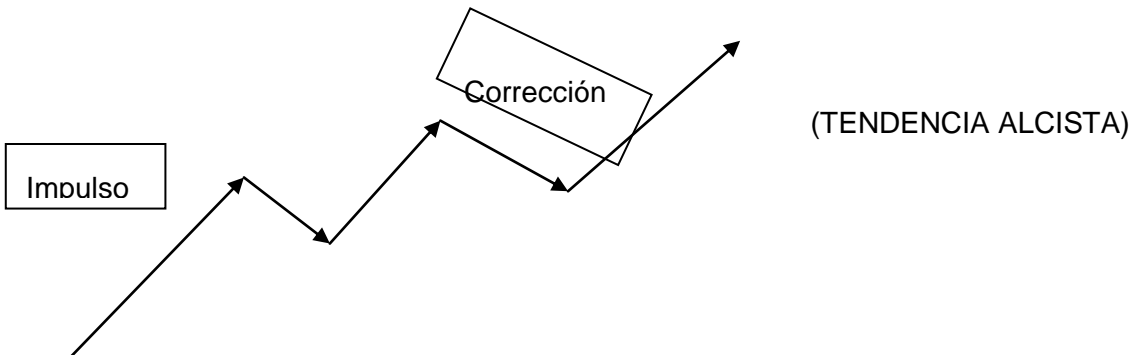
Figura 4.3. SP500 oscilador RSI (periodo 2007-2016).

Fuente: finance.yahoo.com.

Observamos el RSI o fuerza relativa debajo del gráfico lineal, para su estudio tenemos que tener en cuenta, que mientras más se acerque la barra a 80 indicara que el título esta sobre comprado y cuando está por debajo de 40 o se acerca a 20 el título esta sobrevendido. Por lo cual en nuestra grafica observamos que la zona neutra seria entre 40 y 60.

4.1.4. Funcionamiento básico graficas lineales:

Para determinar si comprar o vender tenemos que observar la tendencia que lleva el mercado y una tendencia se mueve así.



Observamos en la muestra anterior el impulso y la corrección. La serie anterior sería: impulso-corrección-impulso-corrección-impulso. En el inicio de los impulsos suele ser buen momento para comprar mientras que en las correcciones del mercado es momento de esperar.

En el análisis técnico bursátil, la tendencia es la dirección o trayectoria en que evolucionan las cotizaciones de los valores o mercados en el tiempo. Esta dirección de los precios puede ser ascendente, descendente o plana, teniendo en cuenta que, en la mayoría de los casos, se puede definir una tendencia alcista o bajista y, en ocasiones, una tendencia lateral. Lo normal es que tengan altibajos, formando máximos y mínimos relativos. Si los mínimos relativos son cada vez más altos la tendencia es alcista. Si los máximos relativos son cada vez más bajos la tendencia es bajista. En caso de que los máximos y mínimos relativos queden aproximadamente a la misma altura la tendencia es lateral, también llamada rango.

También pueden darse cambio de tendencias, como veremos en el ejemplo siguiente.



Figura 4.4. SP500 tendencia (periodo 2007-2016).
Fuente: finance.yahoo.com.

En la primera grafica del SP500 (figura 4.4.) observamos cómo se produce un cambio de tendencia, y empieza una nueva tendencia. Por lo cual, en 2009 se produce una última corrección (marcada en rojo) y a partir de la flecha roja observamos que empieza una nueva tendencia alcista, con impulsos y correcciones pero manteniéndose la tendencia alcista.



Figura 4.5. SP500 tendencia (2012-2016).
Fuente: finance.yahoo.com.

En esta segunda grafica (figura 4.5.) observamos más detalladamente los impulsos (en verde) y las correcciones (en rojo) de los últimos 5 años del SP 500, aunque suele ser un periodo demasiado largo, como para observar claramente los impulsos y las correcciones. Para finalizar, observamos que desde que se inicia la nueva tendencia a principios de 2009, se ha mantenido una tendencia alcista con sus impulsos y correcciones.

4.1.5. Comparativa de graficas: SP500 vs DOW JONES

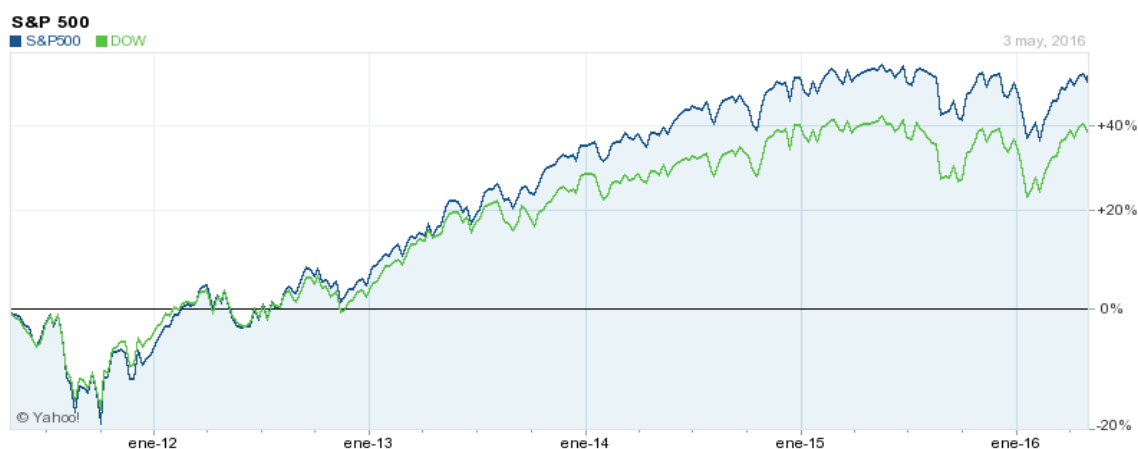


Figura 4.6. SP500vs Dow Jones (2012-2016).
Fuente: finance.yahoo.com.

Observamos el índice SP500 en azul y el DOW JONES en verde, dicha grafica confiere los últimos 5 años y se puede comentar que prácticamente hasta enero de 2014 van muy similares los dos índices, siendo sus variaciones mínimas, pero a partir de 2014 observamos cómo se despegan siendo la cotización del SP500 superior a la del DOW JONES, por lo cual el índice objeto de nuestro estudio sigue una tendencia más alcista que el DOW JONES, pero para ser índices tan distintos la variación es mínima y si observamos épocas anteriores sus rendimientos no son tan distintos variando en cinco o seis puntos porcentuales solamente.

Para concluir este último capítulo, destacar que me puse en contacto con un analista que colabora con la universidad de Sevilla, dicho analista es Javier Alfayate. Entre sus consejos de cómo afrontar un análisis técnico básico, me dio su opinión de la evolución del SP500 durante la crisis financiera. La cual es la siguiente: *Desde el punto de vista como inversor, sin duda ha sido uno de los periodos más productivos en cuanto a tendencia, y si comparamos su avance con otros avances históricos podemos apreciar dicha tendencia, aunque han sucedido muchos acontecimientos, ya que es un periodo muy largo de tiempo, destacaría su tendencia.*

CAPÍTULO 5

CONCLUSIONES

5.1. CONCLUSIÓN

Para finalizar, me gustaría destacar que he basado mi trabajo en el SP500, ya que al asistir a varias ponencias de expertos, observe que para la mayoría de ellos era un índice de referencia y en el que basaban en muchas ocasiones sus inversiones, por ello decidí escoger dicho índice.

El resultado ha sido el esperado, es un índice muy completo, debido a que está compuesto por las 500 compañías más importantes y de mayor volumen de los estados unidos, lo que le otorga la facultad de poder representar o ser un marcador de la tendencia de la economía americana. Esto trae consigo que mucho analistas o inversionistas lo tomen de referencia a la hora de gestionar sus carteras.

En cuando a su elaboración podemos destacar que su cálculo matemático básico es bastante sencillo, no obstante, su metodología de elaboración es una de las mejores, ya que tiene un alta revisión y las compañías que lo componen están ponderadas en función a su valor en el mercado (su peso en el mercado de valores); además su metodología incluye la corrección del índice cuando en éste influyen fuerzas ajenas al mercado, como por ejemplo dividendos, ampliaciones de capital, etc. Estas influencias externas no afectan a nuestro índice gracias a sus ajustes a través del divisor que hemos comentado en el capítulo tres.

De ahí, que la mayoría de analistas o inversores prefieran el SP500 antes que el Dow Jones, ya que nuestro índice es más completo y su metodología es mejor, lo que otorgara que refleje en mejor medida la economía americana.

En cuanto a su evolución durante la crisis, observamos que desde 2007 a 2009 tiene una tendencia bajista, coincidiendo con la peor época de la crisis de la economía americana. A partir de 2009 a seguido una tendencia alcista siendo una de las épocas más productivas de toda su historia, por lo que cabe destacar que nuestro índice ha sido bastante productivo desde la época de crisis hasta la actualidad.

Bibliografía

- AMAT SALAS, ORIOL (2010): *La bolsa: funcionamiento y técnicas para invertir*. Deusto, Grupo Planeta. Bilbao. (Consultado en múltiples ocasiones)
- BARChart: “components”, barchart.com, http://www.barchart.com/stocks/sp500.php?_dtp1=0. (Consultado 18/04/2016 17:15)
- BLITZER, DAVID (2011): “SP500 y sus sectores”, español.spindices.com, 17 diciembre, <http://www.espanol.spindices.com/multimedia-center/sp-500-y-sus-sectores>. (Consultado 05/04/2016 19:00)
- CARRASCO, JORGE (2013): “SP500”, citytech.es, 12 octubre, <http://www.citytech.es/index.php/financial-terms-articles/16-financial-terms/116-f-sp500>. (Consultado 06/04/2016 18:00)
- CLUBPRIVADODEINVERSION: “¿Qué es el índice SP500?”, clubprivadodeinversion.com, <http://clubprivadodeinversion.com/blog/que-es-el-indice-sp-500/>. (Consultado 08/04/2016 17:00)
- COTIZACIONES: economista.es, <http://www.economista.es/indice/S-P-500>. (Consultado en múltiples ocasiones)
- COTIZACIONES: finanzas.com, <http://www.finanzas.com/sp-500/>. (Consultado en múltiples ocasiones)
- COTIZACIONES: finance.yahoo.com, <https://es.finance.yahoo.com/q/bc?s=%5EGSPC&t=5y&l=on&z=l&q=l&c=%5EDJI>. (Consultado en múltiples ocasiones)
- DATA.OKFN: “SP500 companies with financial information”, data.ok.org, <http://data.okfn.org/data/core/s-and-p-500-companies>. (Consultado 18/04/2016 17:00)
- DINEROENIMAGEN (2013): “SP500, en nuevo máximo, estos son sus momentos claves”, dineroenimagen.com, 10 abril, <http://www.dineroenimagen.com/2013-04-10/18555>. (Consultado 12/04/2016 19:15)
- ECONOMIPEDIA: “índice bursátil”, economipedia.com, <http://economipedia.com/definiciones/indice-bursatil.html>. (Consultado 01/03/2016 17:00)
- ECONOMIPEDIA: “SP500”, economipedia.com, <http://economipedia.com/definiciones/sp-500.html>. (Consultado 07/04/2016 18:30)
- ELECONOMISTA: “Standard and Poor’s 500”, economista.es, <http://www.economista.es/diccionario-de-economia/standard-poops-500>. (Consultado 09/04/2016 18:00)
- ESBOLSA (2013): “¿Qué es el índice SP500?”, esbolsa.com, 19 abril, <http://esbolsa.com/blog/bolsa-americana/que-es-el-sp-500/>. (Consultado 07/04/2016 18:45)
- EXPANSION (2013): “SP500, una historia de records”, expansion.mx, 10 abril, <http://expansion.mx/negocios/2013/04/10/el-origen>. (Consultado 12/04/2016 19:00 y en múltiples ocasiones)
- FUNDSSOCIETY (2014): “¿es relevante que el SP500 esté en sus máximos históricos?”, fundssociety.com, 26 agosto, <http://www.fundssociety.com/es/noticias/mercados/es-relevante-que-el-sp-500-este-en-sus-maximos-historicos>. (Consultado 06/04/2016 19:00)

IG: "índices", ig.com, <http://www.ig.com/es/explicacion-indices>. (Consultado 10/03/2016 17:00)

INVERSTORSTRUST: "SP500 Index", inverstorstrust.com, <https://www.investors-trust.com/spa/sp500.html>. (Consultado 09/04/2016 18:15)

JIMÉNEZ-CABALLERO, JOSÉ LUIS; JIMÉNEZ NAHARRO, FÉLIX (2015): "Mercados internacionales de capitales", Iris-Copy S.L. *Manual de finanzas internacionales*. Sevilla. 112-120. (Consultado múltiples ocasiones)

LODEIRO AMADO, FRANCISCO JAVIER (2015): "índices bursátiles: que son, para que sirven, tipos y ejemplos", academiadeinversión.com, 26 de marzo, <http://www.academiadeinversion.com/indices-bursatiles-que-son-para-que-sirven-tipos-y-ejemplos/>. (Consultado 17/03/2016 17:35)

MATEU GORDON, JOSÉ LUIS: "índice bursátil", expansión.com, <http://www.expansion.com/diccionario-economico/indice-bursatil.html>. (Consultado 1/03/2016 17:00 y múltiples consultas)

POZZI, SANDRO (2015): "Wall street despide el peor año desde la crisis financiera", elpais.com, 31 diciembre, http://economia.elpais.com/economia/2015/12/30/actualidad/1451485463_304377.html (consultado 04/05/2016 18:00)

SEARCH GLOBAL EQUITY VALUATION DATA: "US-SP500 index sector weightings", siblisresearch.com, <http://siblisresearch.com/data/sp-500-sector-weightings/>. (Consultado 19/04/2016 18:15)

SPDOWJONESINDICES: "SP500", espanol.spindices.com, <http://www.espanol.spindices.com/indices/equity/sp-500>. (Consultado en múltiples ocasiones)

SPDOWJONESINDICES: "SP500 Methodology index math", espanol.spindices.com, <http://www.espanol.spindices.com/search/?query=sp500+Methodology+index+math&Search=IR&sortType=Relevance&resultsPerPage=25&Host=39d717d0-2eb8-4900-8588-4869984d596a&ContentType=Methodology>. (Consultado en múltiples ocasiones).

ANEXO: Componentes del SP 500

Compañías; Sector al que pertenecen:

1. *3M Company, Industrials*
2. *Abbott Laboratories, Health Care*
3. *AbbVie, Health Care*
4. *Accenture plc, Information Technology*
5. *Activision Blizzard, Information Technology*
6. *Adobe Systems Inc, Information Technology*
7. *ADT Corp, Industrials*
8. *Advance Auto Parts, Consumer Discretionary*
9. *AES Corp, Utilities*
10. *Aetna Inc, Health Care*
11. *Affiliated Managers Group Inc, Financials*
12. *AFLAC Inc, Financials*
13. *Agilent Technologies Inc, Health Care*
14. *AGL Resources Inc., Utilities*
15. *Air Products & Chemicals Inc, Materials*
16. *Airgas Inc, Materials*
17. *Akamai Technologies Inc, Information Technology*
18. *Alcoa Inc, Materials*
19. *Alexion Pharmaceuticals, Health Care*
20. *Allegion, Industrials*
21. *Allergan plc, Health Care*
22. *Alliance Data Systems, Information Technology*
23. *Allstate Corp, Financials*
24. *Alphabet Inc Class A, Information Technology*
25. *Alphabet Inc Class C, Information Technology*
26. *Altria Group Inc, Consumer Staples*
27. *Amazon.com Inc, Consumer Discretionary*
28. *Ameren Corp, Utilities*
29. *American Airlines Group, Industrials*
30. *American Electric Power, Utilities*
31. *American Express Co, Financials*
32. *"American International Group, Inc.", Financials*
33. *American Tower Corp A, Financials*
34. *Ameriprise Financial, Financials*
35. *AmerisourceBergen Corp, Health Care*
36. *Ametek, Industrials*
37. *Amgen Inc, Health Care*
38. *Amphenol Corp A, Industrials*
39. *Anadarko Petroleum Corp, Energy*
40. *"Analog Devices, Inc.", Information Technology*
41. *Anthem Inc., Health Care*
42. *Aon plc, Financials*
43. *Apache Corporation, Energy*
44. *Apartment Investment & Mgmt, Financials*
45. *Apple Inc., Information Technology*
46. *Applied Materials Inc, Information Technology*
47. *Archer-Daniels-Midland Co, Consumer Staples*
48. *Assurant Inc, Financials*
49. *AT&T Inc, Telecommunications Services*
50. *Autodesk Inc, Information Technology*
51. *Automatic Data Processing, Information Technology*

52. *AutoNation Inc, Consumer Discretionary*
53. *AutoZone Inc, Consumer Discretionary*
54. *Avago Technologies, Information Technology*
55. *"AvalonBay Communities, Inc.", Financials*
56. *Avery Dennison Corp, Materials*
57. *Baker Hughes Inc, Energy*
58. *Ball Corp, Materials*
59. *Bank of America Corp, Financials*
60. *Bard (C.R.) Inc., Health Care*
61. *Baxalta, Health Care*
62. *Baxter International Inc., Health Care*
63. *BB&T Corporation, Financials*
64. *Becton Dickinson, Health Care*
65. *Bed Bath & Beyond, Consumer Discretionary*
66. *Berkshire Hathaway, Financials*
67. *Best Buy Co. Inc., Consumer Discretionary*
68. *BIOGEN IDEC Inc., Health Care*
69. *BlackRock, Financials*
70. *Block H&R, Financials*
71. *Boeing Company, Industrials*
72. *BorgWarner, Consumer Discretionary*
73. *Boston Properties, Financials*
74. *Boston Scientific, Health Care*
75. *Bristol-Myers Squibb, Health Care*
76. *Brown-Forman Corporation, Consumer Staples*
77. *C. H. Robinson Worldwide, Industrials*
78. *"CA, Inc.", Information Technology*
79. *Cablevision Systems Corp., Consumer Discretionary*
80. *Cabot Oil & Gas, Energy*
81. *Cameron International Corp., Energy*
82. *Campbell Soup, Consumer Staples*
83. *Capital One Financial, Financials*
84. *Cardinal Health Inc., Health Care*
85. *Carmax Inc, Consumer Discretionary*
86. *Carnival Corp., Consumer Discretionary*
87. *Caterpillar Inc., Industrials*
88. *CBRE Group, Financials*
89. *CBS Corp., Consumer Discretionary*
90. *Celgene Corp., Health Care*
91. *CenterPoint Energy, Utilities*
92. *CenturyLink Inc, Telecommunications Services*
93. *Cerner, Health Care*
94. *CF Industries Holdings Inc, Materials*
95. *Charles Schwab Corporation, Financials*
96. *Chesapeake Energy, Energy*
97. *Chevron Corp., Energy*
98. *Chipotle Mexican Grill, Consumer Discretionary*
99. *Chubb Limited, Financials*
100. *Church & Dwight, Consumer Staples*
101. *CIGNA Corp., Health Care*
102. *Cimarex Energy, Energy*
103. *Cincinnati Financial, Financials*
104. *Cintas Corporation, Industrials*
105. *Cisco Systems, Information Technology*
106. *Citigroup Inc., Financials*

107. <i>Citizens Financial Group,Financials</i>
108. <i>Citrix Systems,Information Technology</i>
109. <i>CME Group Inc.,Financials</i>
110. <i>CMS Energy,Utilities</i>
111. <i>Coach Inc.,Consumer Discretionary</i>
112. <i>Coca-Cola Enterprises,Consumer Staples</i>
113. <i>Cognizant Technology Solutions,Information Technology</i>
114. <i>Colgate-Palmolive,Consumer Staples</i>
115. <i>Columbia Pipeline Group Inc,Energy</i>
116. <i>Comcast A Corp,Consumer Discretionary</i>
117. <i>Comerica Inc.,Financials</i>
118. <i>ConAgra Foods Inc.,Consumer Staples</i>
119. <i>Concho Resources,Energy</i>
120. <i>ConocoPhillips,Energy</i>
121. <i>CONSOL Energy Inc.,Energy</i>
122. <i>Consolidated Edison,Utilities</i>
123. <i>Constellation Brands,Consumer Staples</i>
124. <i>Corning Inc.,Industrials</i>
125. <i>Costco Co.,Consumer Staples</i>
126. <i>Crown Castle International Corp.,Financials</i>
127. <i>CSRA Inc.,Information Technology</i>
128. <i>CSX Corp.,Industrials</i>
129. <i>Cummins Inc.,Industrials</i>
130. <i>CVS Caremark Corp.,Consumer Staples</i>
131. <i>D. R. Horton,Consumer Discretionary</i>
132. <i>Danaher Corp.,Industrials</i>
133. <i>Darden Restaurants,Consumer Discretionary</i>
134. <i>DaVita Inc.,Health Care</i>
135. <i>Deere & Co.,Industrials</i>
136. <i>Delphi Automotive,Consumer Discretionary</i>
137. <i>Delta Air Lines,Industrials</i>
138. <i>Dentsply International,Health Care</i>
139. <i>Devon Energy Corp.,Energy</i>
140. <i>Diamond Offshore Drilling,Energy</i>
141. <i>Discover Financial Services,Financials</i>
142. <i>Discovery Communications-A,Consumer Discretionary</i>
143. <i>Discovery Communications-C,Consumer Discretionary</i>
144. <i>Dollar General,Consumer Discretionary</i>
145. <i>Dollar Tree,Consumer Discretionary</i>
146. <i>Dominion Resources,Utilities</i>
147. <i>Dover Corp.,Industrials</i>
148. <i>Dow Chemical,Materials</i>
149. <i>Dr Pepper Snapple Group,Consumer Staples</i>
150. <i>DTE Energy Co.,Utilities</i>
151. <i>Du Pont (E.I.),Materials</i>
152. <i>Duke Energy,Utilities</i>
153. <i>Dun & Bradstreet,Industrials</i>
154. <i>E*Trade,Financials</i>
155. <i>Eastman Chemical,Materials</i>
156. <i>Eaton Corporation,Industrials</i>
157. <i>eBay Inc.,Information Technology</i>
158. <i>Ecolab Inc.,Materials</i>
159. <i>Edison Int'l,Utilities</i>
160. <i>Edwards Lifesciences,Health Care</i>
161. <i>Electronic Arts,Information Technology</i>

162. *EMC Corp., Information Technology*
163. *Emerson Electric Company, Industrials*
164. *Endo International, Health Care*
165. *Enesco plc, Energy*
166. *Entergy Corp., Utilities*
167. *EOG Resources, Energy*
168. *EQT Corporation, Energy*
169. *Equifax Inc., Financials*
170. *Equinix, Information Technology*
171. *Equity Residential, Financials*
172. *Essex Property Trust Inc, Financials*
173. *Estee Lauder Cos., Consumer Staples*
174. *Eversource Energy, Utilities*
175. *Exelon Corp., Utilities*
176. *Expedia Inc., Consumer Discretionary*
177. *Expeditors Int'l, Industrials*
178. *Express Scripts, Health Care*
179. *Extra Space Storage, Financials*
180. *Exxon Mobil Corp., Energy*
181. *F5 Networks, Information Technology*
182. *Facebook, Information Technology*
183. *Fastenal Co, Industrials*
184. *Federal Realty Investment Trust, Financials*
185. *FedEx Corporation, Industrials*
186. *Fidelity National Information Services, Information Technology*
187. *Fifth Third Bancorp, Financials*
188. *First Solar Inc, Information Technology*
189. *FirstEnergy Corp, Utilities*
190. *Fiserv Inc, Information Technology*
191. *FLIR Systems, Industrials*
192. *Flowserve Corporation, Industrials*
193. *Fluor Corp., Industrials*
194. *FMC Corporation, Materials*
195. *FMC Technologies Inc., Energy*
196. *Ford Motor, Consumer Discretionary*
197. *Franklin Resources, Financials*
198. *Freeport-McMoran Cp & Gld, Materials*
199. *Frontier Communications, Telecommunications Services*
200. *GameStop Corp., Consumer Discretionary*
201. *Gap (The), Consumer Discretionary*
202. *Garmin Ltd., Consumer Discretionary*
203. *General Dynamics, Industrials*
204. *General Electric, Industrials*
205. *General Growth Properties Inc., Financials*
206. *General Mills, Consumer Staples*
207. *General Motors, Consumer Discretionary*
208. *Genuine Parts, Consumer Discretionary*
209. *Gilead Sciences, Health Care*
210. *Goldman Sachs Group, Financials*
211. *Goodyear Tire & Rubber, Consumer Discretionary*
212. *Grainger (W.W.) Inc., Industrials*
213. *Halliburton Co., Energy*
214. *Hanesbrands Inc, Consumer Discretionary*
215. *Harley-Davidson, Consumer Discretionary*

-
216. *Harman Int'l Industries, Consumer Discretionary*
 217. *Harris Corporation, Information Technology*
 218. *Hartford Financial Svc.Gp., Financials*
 219. *Hasbro Inc., Consumer Discretionary*
 220. *HCA Holdings, Health Care*
 221. *HCP Inc., Financials*
 222. *Helmerich & Payne, Energy*
 223. *Henry Schein, Health Care*
 224. *Hess Corporation, Energy*
 225. *Hewlett Packard Enterprise, Information Technology*
 226. *Home Depot, Consumer Discretionary*
 227. *Honeywell Int'l Inc., Industrials*
 228. *Hormel Foods Corp., Consumer Staples*
 229. *Host Hotels & Resorts, Financials*
 230. *HP Inc., Information Technology*
 231. *Humana Inc., Health Care*
 232. *Huntington Bancshares, Financials*
 233. *Illinois Tool Works, Industrials*
 234. *Illumina Inc, Health Care*
 235. *Ingersoll-Rand PLC, Industrials*
 236. *Intel Corp., Information Technology*
 237. *Intercontinental Exchange, Financials*
 238. *International Bus. Machines, Information Technology*
 239. *International Paper, Materials*
 240. *Interpublic Group, Consumer Discretionary*
 241. *Intl Flavors & Fragrances, Materials*
 242. *Intuit Inc., Information Technology*
 243. *Intuitive Surgical Inc., Health Care*
 244. *Invesco Ltd., Financials*
 245. *Iron Mountain Incorporated, Industrials*
 246. *J. B. Hunt Transport Services, Industrials*
 247. *Jacobs Engineering Group, Industrials*
 248. *Johnson & Johnson, Health Care*
 249. *Johnson Controls, Consumer Discretionary*
 250. *JPMorgan Chase & Co., Financials*
 251. *Juniper Networks, Information Technology*
 252. *Kansas City Southern, Industrials*
 253. *Kellogg Co., Consumer Staples*
 254. *Keurig Green Mountain, Consumer Staples*
 255. *KeyCorp, Financials*
 256. *Kimberly-Clark, Consumer Staples*
 257. *Kimco Realty, Financials*
 258. *Kinder Morgan, Energy*
 259. *KLA-Tencor Corp., Information Technology*
 260. *Kohl's Corp., Consumer Discretionary*
 261. *Kraft Heinz Co, Consumer Staples*
 262. *Kroger Co., Consumer Staples*
 263. *L Brands Inc., Consumer Discretionary*
 264. *L-3 Communications Holdings, Industrials*
 265. *Laboratory Corp. of America Holding, Health Care*
 266. *Lam Research, Information Technology*
 267. *Legg Mason, Financials*
 268. *Leggett & Platt, Industrials*
 269. *Lennar Corp., Consumer Discretionary*
 270. *Leucadia National Corp., Financials*
-

271. *Level 3 Communications, Telecommunications Services*
272. *Lilly (Eli) & Co., Health Care*
273. *Lincoln National, Financials*
274. *Linear Technology Corp., Information Technology*
275. *Lockheed Martin Corp., Industrials*
276. *Loews Corp., Financials*
277. *Lowe's Cos., Consumer Discretionary*
278. *LyondellBasell, Materials*
279. *M&T Bank Corp., Financials*
280. *Macerich, Financials*
281. *Macy's Inc., Consumer Discretionary*
282. *Mallinckrodt Plc, Health Care*
283. *Marathon Oil Corp., Energy*
284. *Marathon Petroleum, Energy*
285. *Marriott Int'l., Consumer Discretionary*
286. *Marsh & McLennan, Financials*
287. *Martin Marietta Materials, Materials*
288. *Masco Corp., Industrials*
289. *Mastercard Inc., Information Technology*
290. *Mattel Inc., Consumer Discretionary*
291. *McCormick & Co., Consumer Staples*
292. *McDonald's Corp., Consumer Discretionary*
293. *McGraw Hill Financial, Financials*
294. *McKesson Corp., Health Care*
295. *Mead Johnson, Consumer Staples*
296. *Medtronic plc, Health Care*
297. *Merck & Co., Health Care*
298. *MetLife Inc., Financials*
299. *Michael Kors Holdings, Consumer Discretionary*
300. *Microchip Technology, Information Technology*
301. *Micron Technology, Information Technology*
302. *Microsoft Corp., Information Technology*
303. *Mohawk Industries, Consumer Discretionary*
304. *Molson Coors Brewing Company, Consumer Staples*
305. *Mondelez International, Consumer Staples*
306. *Monsanto Co., Materials*
307. *Monster Beverage, Consumer Staples*
308. *Moody's Corp, Financials*
309. *Morgan Stanley, Financials*
310. *Motorola Solutions Inc., Information Technology*
311. *Murphy Oil, Energy*
312. *Mylan N.V., Health Care*
313. *NASDAQ OMX Group, Financials*
314. *National Oilwell Varco Inc., Energy*
315. *Navient, Financials*
316. *NetApp, Information Technology*
317. *Netflix Inc., Information Technology*
318. *Newell Rubbermaid Co., Consumer Discretionary*
319. *Newfield Exploration Co, Energy*
320. *Newmont Mining Corp. (Hldg. Co.), Materials*
321. *News Corp. Class A, Consumer Discretionary*
322. *News Corp. Class B, Consumer Discretionary*
323. *NextEra Energy, Utilities*
324. *Nielsen Holdings, Industrials*
325. *Nike, Consumer Discretionary*

326. NiSource Inc.,Utilities
327. Noble Energy Inc,Energy
328. Nordstrom,Consumer Discretionary
329. Norfolk Southern Corp.,Industrials
330. Northern Trust Corp.,Financials
331. Northrop Grumman Corp.,Industrials
332. NRG Energy,Utilities
333. Nucor Corp.,Materials
334. Nvidia Corporation,Information Technology
335. O'Reilly Automotive,Consumer Discretionary
336. Occidental Petroleum,Energy
337. Omnicom Group,Consumer Discretionary
338. ONEOK,Energy
339. Oracle Corp.,Information Technology
340. Owens-Illinois Inc,Materials
341. PACCAR Inc.,Industrials
342. Parker-Hannifin,Industrials
343. Patterson Companies,Health Care
344. Paychex Inc.,Information Technology
345. PayPal,Information Technology
346. Pentair Ltd.,Industrials
347. People's United Financial,Financials
348. Pepco Holdings Inc.,Utilities
349. PepsiCo Inc.,Consumer Staples
350. PerkinElmer,Health Care
351. Perrigo,Health Care
352. Pfizer Inc.,Health Care
353. PG&E Corp.,Utilities
354. Philip Morris International,Consumer Staples
355. Phillips 66,Energy
356. Pinnacle West Capital,Utilities
357. Pioneer Natural Resources,Energy
358. Pitney-Bowes,Industrials
359. PNC Financial Services,Financials
360. Polo Ralph Lauren Corp.,Consumer Discretionary
361. PPG Industries,Materials
362. PPL Corp.,Utilities
363. Praxair Inc.,Materials
364. Priceline.com Inc,Consumer Discretionary
365. Principal Financial Group,Financials
366. Procter & Gamble,Consumer Staples
367. Progressive Corp.,Financials
368. Prologis,Financials
369. Prudential Financial,Financials
370. Public Serv. Enterprise Inc.,Utilities
371. Public Storage,Financials
372. Pulte Homes Inc.,Consumer Discretionary
373. PVH Corp.,Consumer Discretionary
374. Qorvo,Information Technology
375. QUALCOMM Inc.,Information Technology
376. Quanta Services Inc.,Industrials
377. Quest Diagnostics,Health Care
378. Range Resources Corp.,Energy
379. Raytheon Co.,Industrials
380. Realty Income Corporation,Financials

381. *Red Hat Inc.,Information Technology*
382. *Regeneron,Health Care*
383. *Regions Financial Corp.,Financials*
384. *Republic Services Inc.,Industrials*
385. *Reynolds American Inc.,Consumer Staples*
386. *Robert Half International,Industrials*
387. *Rockwell Automation Inc.,Industrials*
388. *Rockwell Collins,Industrials*
389. *Roper Industries,Industrials*
390. *Ross Stores,Consumer Discretionary*
391. *Royal Caribbean Cruises Ltd,Consumer Discretionary*
392. *Ryder System,Industrials*
393. *Salesforce.com,Information Technology*
394. *SanDisk Corporation,Information Technology*
395. *SCANA Corp,Utilities*
396. *Schlumberger Ltd.,Energy*
397. *Scripps Networks Interactive Inc.,Consumer Discretionary*
398. *Seagate Technology,Information Technology*
399. *Sealed Air Corp.(New),Materials*
400. *Sempra Energy,Utilities*
401. *Sherwin-Williams,Materials*
402. *Signet Jewelers,Consumer Discretionary*
403. *Simon Property Group Inc,Financials*
404. *Skyworks Solutions,Information Technology*
405. *SL Green Realty,Financials*
406. *Smucker (J.M.),Consumer Staples*
407. *Snap-On Inc.,Consumer Discretionary*
408. *Southern Co.,Utilities*
409. *Southwest Airlines,Industrials*
410. *Southwestern Energy,Energy*
411. *Spectra Energy Corp.,Energy*
412. *St Jude Medical,Health Care*
413. *Stanley Black & Decker,Consumer Discretionary*
414. *Staples Inc.,Consumer Discretionary*
415. *Starbucks Corp.,Consumer Discretionary*
416. *Starwood Hotels & Resorts,Consumer Discretionary*
417. *State Street Corp.,Financials*
418. *Stericycle Inc,Industrials*
419. *Stryker Corp.,Health Care*
420. *SunTrust Banks,Financials*
421. *Symantec Corp.,Information Technology*
422. *Synchrony Financial,Financials*
423. *Sysco Corp.,Consumer Staples*
424. *T. Rowe Price Group,Financials*
425. *Target Corp.,Consumer Discretionary*
426. *TE Connectivity Ltd.,Information Technology*
427. *TECO Energy,Utilities*
428. *Tegna,Consumer Discretionary*
429. *Tenet Healthcare Corp.,Health Care*
430. *Teradata Corp.,Information Technology*
431. *Tesoro Petroleum Co.,Energy*
432. *Texas Instruments,Information Technology*
433. *Textron Inc.,Industrials*
434. *The Bank of New York Mellon Corp.,Financials*
435. *The Clorox Company,Consumer Staples*

436.	<i>The Coca Cola Company,Consumer Staples</i>
437.	<i>The Hershey Company,Consumer Staples</i>
438.	<i>The Mosaic Company,Materials</i>
439.	<i>The Travelers Companies Inc.,Financials</i>
440.	<i>The Walt Disney Company,Consumer Discretionary</i>
441.	<i>Thermo Fisher Scientific,Health Care</i>
442.	<i>Tiffany & Co.,Consumer Discretionary</i>
443.	<i>Time Warner Cable Inc.,Consumer Discretionary</i>
444.	<i>Time Warner Inc.,Consumer Discretionary</i>
445.	<i>TJX Companies Inc.,Consumer Discretionary</i>
446.	<i>Torchmark Corp.,Financials</i>
447.	<i>Total System Services,Information Technology</i>
448.	<i>Tractor Supply Company,Consumer Discretionary</i>
449.	<i>Transocean,Energy</i>
450.	<i>TripAdvisor,Consumer Discretionary</i>
451.	<i>Twenty-First Century Fox Class A,Consumer Discretionary</i>
452.	<i>Twenty-First Century Fox Class B,Consumer Discretionary</i>
453.	<i>Tyco International,Industrials</i>
454.	<i>Tyson Foods,Consumer Staples</i>
455.	<i>U.S. Bancorp,Financials</i>
456.	<i>Under Armour,Consumer Discretionary</i>
457.	<i>Union Pacific,Industrials</i>
458.	<i>United Continental Holdings,Industrials</i>
459.	<i>United Health Group Inc.,Health Care</i>
460.	<i>United Parcel Service,Industrials</i>
461.	<i>"United Rentals, Inc.",Industrials</i>
462.	<i>United Technologies,Industrials</i>
463.	<i>"Universal Health Services, Inc.",Health Care</i>
464.	<i>Unum Group,Financials</i>
465.	<i>Urban Outfitters,Consumer Discretionary</i>
466.	<i>V.F. Corp.,Consumer Discretionary</i>
467.	<i>Valero Energy,Energy</i>
468.	<i>Varian Medical Systems,Health Care</i>
469.	<i>Ventas Inc,Financials</i>
470.	<i>Verisign Inc.,Information Technology</i>
471.	<i>Verisk Analytics,Industrials</i>
472.	<i>Verizon Communications,Telecommunications Services</i>
473.	<i>Vertex Pharmaceuticals Inc,Health Care</i>
474.	<i>Viacom Inc.,Consumer Discretionary</i>
475.	<i>Visa Inc.,Information Technology</i>
476.	<i>Vornado Realty Trust,Financials</i>
477.	<i>Vulcan Materials,Materials</i>
478.	<i>Wal-Mart Stores,Consumer Staples</i>
479.	<i>Walgreens Boots Alliance,Consumer Staples</i>
480.	<i>Waste Management Inc.,Industrials</i>
481.	<i>Waters Corporation,Health Care</i>
482.	<i>Wells Fargo,Financials</i>
483.	<i>Welltower Inc.,Financials</i>
484.	<i>Western Digital,Information Technology</i>
485.	<i>Western Union Co,Information Technology</i>
486.	<i>Westrock Co,Materials</i>
487.	<i>Weyerhaeuser Corp.,Financials</i>
488.	<i>Whirlpool Corp.,Consumer Discretionary</i>
489.	<i>Whole Foods Market,Consumer Staples</i>
490.	<i>Williams Cos.,Energy</i>

491. Willis Towers Watson,Financials
492. Wisconsin Energy Corporation,Utilities
493. Wyndham Worldwide,Consumer Discretionary
494. Wynn Resorts Ltd,Consumer Discretionary
495. Xcel Energy Inc,Utilities
496. Xerox Corp.,Information Technology
497. Xilinx Inc,Information Technology
498. XL Capital,Financials
499. Xylem Inc.,Industrials
500. Yahoo Inc.,Information Technology
501. Yum! Brands Inc,Consumer Discretionary
502. Zimmer Biomet Holdings,Health Care
503. Zions Bancorp,Financials
504. Zoetis,Health Care

Tabla 3.1. Empresas que componen el SP500 y sector al que pertenecen.
Fuente: elaboración propia, construida a partir de información web (01/03/2016).