

COLEGIO UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS FINANCIEROS

GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

Trabajo Fin de GRADO



ANÁLISIS DE DATOS FINANCIEROS: ENI

UN ESTUDIO DE LA EMPRESA, SU ACCIÓN Y SU ENTORNO



Autor: Martín Vicente, José Carlos

Tutores:

Gracia Díez, Mercedes

Pinar Pérez, Jesús María

Queralt Sánchez de las Matas, Ricardo Antonio

Ruiz-Hernández, Diego Rafael

Madrid, abril de 2018

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN (pág. 4)

1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA (págs. 5 – 11)

1.1. HISTORIA DE LA COMPAÑÍA (págs. 5 – 6)

1.2. BREVE ANÁLISIS DE CUENTAS ANUALES (págs. 6 – 10)

1.3. ESTRUCTURA DEL ACCIONARIADO Y POLÍTICA DE DIVIDENDOS (págs. 10 – 11)

2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO (págs. 12 – 18)

2.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA (págs. 12 – 16)

2.2. CONTRASTES DE HIPÓTESIS (págs. 16 – 18)

3. ANÁLISIS ECONOMETRICO: MODELO CAPM (págs. 19 – 27)

4. CONCLUSIONES (pág. 28 – 29)

BIBLIOGRAFÍA (págs. 30 – 33)

ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS (pág. 34)

ÍNDICE DE SIGLAS (pág. 35)

ANEXOS (págs. 36 – 40)

INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este trabajo es el análisis de la empresa Eni, S.p.A y de su activo en bolsa. Eni es una de las mayores compañías dedicadas a la exploración, producción, refinamiento y venta de petróleo y gas natural del mundo (Eni, s.f.). Con operaciones en más de 70 países (Eni, s.f.), ha formado parte repetidas veces del top 100 de la lista Fortune Global 500 de mayores compañías por ingresos (Eni, s.f.), y es parte integrante del FTSE MIB (*Financial Times Stock Exchange Milano Indice di Borsa*), principal índice bursátil de Italia.

El análisis de la compañía pretende ser fiel reflejo de lo aprendido durante los cuatro años de duración del Grado, y el mismo se sustenta en diversos pilares: un primer estudio de su historia, cuentas anuales y estructura del accionariado; un segundo análisis estadístico-descriptivo donde además se realizan diversos contrastes de hipótesis; y, por último, un estudio de los factores que verdaderamente explican el precio de Eni en bolsa mediante la realización de un modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*). Para ello se presta atención a varias fuentes de información relevantes, como los estados financieros anuales; ratios concretas; el rendimiento del valor en bolsa; el estudio de su variabilidad; ciertos índices sectoriales; etcétera. Además, se incluye su comparación con el mercado y con sus homólogos sectoriales cuando es requerido. El trabajo bebe de las directrices recopiladas en el Manual para la Elaboración del Trabajo de Fin de Grado (Gracia Díez, et al., 2017).

La empresa no es una entidad aislada, está influenciada por multitud de agentes externos, públicos y privados, del sector y ajenos al mismo, nacionales e internacionales. En resumen, la principal meta de este trabajo es, no solo analizar una empresa y su acción, sino también lograr vislumbrar la relación vital que existe entre todos los agentes que participan en los mercados financieros.

2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

1.1 HISTORIA DE LA COMPAÑÍA

El 10 de febrero de 1953, una ley italiana estipula la creación del *Ente Nazionale Idrocarburi* (ENI), de titularidad pública (ENI, s.f.). Enrico Mattei, que estaba a cargo de AGIP¹, pasa a ocuparse de la dirección de la nueva empresa (Eni, s.f.). Ésta continuaría con la labor comenzada por la misma AGIP.

En 1954, Mattei se reúne con el presidente de Egipto con el fin de llegar a un acuerdo que permita a Eni hacer exploraciones petrolíferas en el país africano. Más tarde se formalizaría en un acuerdo que serviría de modelo para futuras expansiones en otros países, como la que tuvo lugar tres años más tarde entre ENI, el Sha de Persia y la compañía nacional de petróleo de Irán (Eni, 2016). En 1955 se inauguran varios centros de investigación y laboratorios, además del complejo de gas natural de San Donato Milanese, al norte de Italia. En los años sucesivos, ENI hace su incursión como pionero en el campo de la energía nuclear, colaborando con la empresa inglesa Nuclear Power Plant Co. Especial significado tiene el acuerdo al que llega en 1960 con la Unión Soviética para la importación de petróleo ruso a Italia en plena Guerra Fría (Eni, 2016).

Un accidente de avión bajo extrañas circunstancias acaba con la vida de Enrico Mattei en 1962, dejando el puesto de mando vacante (Eni, s.f.). ENI refuerza su posición en Italia con la adquisición de Italgas en 1967, y más tarde sumará a sus alianzas estratégicas a países como Libia y Túnez (Eni, 2016).

Durante la década de los 70, ENI continúa su crecimiento a pesar de la crisis sufrida en el sector a raíz de la guerra del Yom Kippur (Eni, 2016). En 1976 Enel y ENI comienzan a trabajar conjuntamente en investigaciones de energía geotérmica (Eni, s.f.). También descubre dos nuevos yacimientos petrolíferos en el Mar del Norte. A finales de década, ENI comienza a promover la investigación de fluidos necesarios para el desarrollo de la energía solar (Eni, s.f.).

¹ AGIP (Azienda Generale Italiana Petroli) fue una empresa fundada en 1926 por el Gobierno de Italia dedicada a la explotación de los recursos petrolíferos del subsuelo nacional (Dechert, 1962). En 1953 pasó a formar parte de ENI (Eni, s.f.).

En 1983 comienzan las importaciones de gas natural argelino a través de un gasoducto de 2.200 kilómetros de largo, recorriendo Túnez y el estrecho de Sicilia (Eni, 2016). ENI descubre diversos yacimientos de petróleo en el golfo de México, Egipto, Italia y Congo. A finales de los 80 se llega a otro acuerdo con la URSS, en este caso para la comercialización de productos petroquímicos (Eni, s.f.). El decreto legislativo de agosto de 1992 transforma ENI en una sociedad anónima, y durante esta década se venden grandes porciones de la compañía a inversores privados (Eni, 2016). A comienzos del año 2000 cerca de un 70% de ENI está en manos privadas. Los siguientes años estuvieron marcados por una liberalización del sector energético y, más concretamente, la porción dedicada al gas natural. Este nuevo marco regulatorio propició una aceleración en el proceso de internacionalización de la empresa (Eni, 2016). Con el tiempo, las siglas de la empresa pierden su importancia y significado, y la empresa pasa a ser conocida simplemente como Eni.

En la actualidad, Eni es una multinacional con presencia en 73 países (ENI, s.f.), y cuenta con más de 30.000 empleados (Bloomberg, s.f.). Su actual director ejecutivo, Claudio Descalzi, tomó el cargo en 2014 tras más de 30 años de experiencia en la compañía (ENI, 2016). La capitalización bursátil de ENI ronda los 55.000 millones de dólares (Bloomberg, s.f.).

1.2 BREVE ANÁLISIS DE CUENTAS ANUALES

Las últimas cuentas anuales disponibles en el archivo de la *U.S. Securities & Exchange Commission* (SEC) son las correspondientes a 2017. Fueron auditadas por la firma Ernst & Young (SEC, 2018). El análisis se centra en las actividades realizadas en este ejercicio y en el anterior con el objetivo de analizar la evolución de la compañía. En este epígrafe se analiza tanto el balance, como la cuenta de pérdidas y ganancias de Eni. Las figuras 1 y 2 se ajustan a los estándares de los *Generally Accepted Accounting Principles* (GAAP). Para facilitar su comprensión y análisis, las partidas han sido traducidas al español y ha sido alterado el orden de algunas de ellas. Para aquellas partidas en las que no ha sido posible encontrar una traducción precisa al español, se conserva el nombre original en inglés.

BALANCE DE SITUACIÓN (millones de euros)	2017	2016
ACTIVO	114.928,00	124.545,00
Activos mantenidos para la venta	323,00	14,00
ACTIVO NO CORRIENTE	78.172,00	86.560,00
Activos intangibles	2.925,00	3.269,00
Inmovilizado material	63.158,00	70.793,00
Inventarios - stock obligatorio	1.283,00	1.184,00
Inversiones en instrumentos de patrimonio	3.511,00	4.040,00
Otras inversiones	219,00	276,00
Otros activos financieros	1.675,00	1.860,00
Activos por impuesto diferido	4.078,00	3.790,00
Otros activos no corrientes	1.323,00	1.348,00
ACTIVO CORRIENTE	36.433,00	37.971,00
Existencias	4.621,00	4.637,00
Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar	15.737,00	17.593,00
Activos financieros disponibles para la venta	207,00	238,00
Activos financieros mantenidos con fines comerciales	6.012,00	6.166,00
Activos por impuesto corriente	191,00	383,00
Otros activos por impuesto corrientes	729,00	689,00
Otros activos corrientes	1.573,00	2.591,00
Efectivo y equivalentes	7.363,00	5.674,00
PATRIMONIO NETO Y PASIVO	114.928,00	124.545,00
Pasivos asociados con activos disponibles para la venta	87,00	-
PATRIMONIO NETO	48.079,00	53.086,00
Capital social	4.005,00	4.005,00
Reserva relacionada con derivados de cobertura de flujos de efectivo netos de efecto impositivo	183,00	189,00
Otras reservas	42.490,00	52.329,00
Socios externos (<i>non-controlling interest</i>)	49,00	49,00
Acciones en tesorería	- 581,00	- 581,00
Dividendo a cuenta	- 1.441,00	- 1.441,00
Resultado del ejercicio	3.374,00	- 1.464,00
PASIVO NO CORRIENTE	42.027,00	43.763,00
Deuda a largo plazo	20.179,00	20.564,00
Provisiones por contingencias	13.447,00	13.896,00
Provisiones para beneficios de empleados	1.022,00	868,00
Pasivos por impuesto diferido	5.900,00	6.667,00
Otros pasivos no corrientes	1.479,00	1.768,00
PASIVO CORRIENTE	24.735,00	27.696,00
Deudas a corto plazo	2.242,00	3.396,00
Porción corriente de la deuda a largo plazo	2.286,00	3.279,00
Acreedores comerciales y otras cuentas a pagar	16.748,00	16.703,00
Pasivos por impuestos sobre beneficios a pagar	472,00	426,00
Otros impuestos a pagar	1.472,00	1.293,00
Otros pasivos corrientes	1.515,00	2.599,00

Figura 1. Balance de situación de ENI. 2016 y 2017 (SEC, elaboración propia).

Como muestra la Figura 1, los activos de la compañía ascienden a 114.928 millones de euros en 2017, experimentando una variación negativa de 9.617 millones de euros respecto al año pasado. En un vistazo superficial al balance se aprecia la importancia del activo fijo. Considerando la industria en la que opera la empresa, no resulta anormal que esta partida contenga casi el 70% de los activos en 2017, ya que en el negocio de producción de crudo son necesarias inversiones millonarias en instalaciones de extracción, refinado, etcétera. Y las magnitudes por amortización van acorde con esta inversión (ver figura 2). Valorando el activo corriente, llama la atención la cifra tan elevada de la partida Deudores comerciales y otras cuentas a cobrar, con un valor de 15.737 millones de euros (43% del activo corriente total). Podría ser un indicio de un problema de gestión de cobros a clientes, aunque sostener esta afirmación requeriría de un mayor estudio de la ratio de rotación de clientes y del ciclo de explotación de la empresa. Al prestar atención a la situación de liquidez de la empresa, las ratios de liquidez (1,47), tesorería (0,30) y el test ácido (1,29) arrojan valores a priori normales, indicando que la empresa no incurre en problemas de liquidez ni presenta un exceso recursos ociosos, a falta de un análisis más exhaustivo. Si se presta atención a cómo financia su estructura económica, encontramos que el coeficiente de endeudamiento indica que el 58% de sus activos son financiados con deuda.

Como indica la Cuenta de pérdidas y ganancias de ENI (Figura 2), para el ejercicio de 2017 se han registrado beneficios por valor de 3.377 millones de euros. Esta cifra logra superar las pérdidas de 1.464 millones de euros en 2016. Lo más probable es que las pérdidas en las que ha incurrido la empresa en ejercicios anteriores se deban al abaratamiento del precio del petróleo sufrido en los últimos años. Llama la atención el hecho de que, a pesar de registrar pérdidas en 2016, la partida Dividendos tenga el mismo valor que en 2017. Esto es señal de que la compañía se toma muy en serio la retribución a sus accionistas, y tiene una política de dividendos estable y bien definida.

Eni tiene una rentabilidad financiera (ROE) de 5,63% (Bloomberg, s.f.). Si se compara esta cifra con la media del sector (considerando empresas homólogas como Shell, Repsol, BP, Statoil o Galp, entre otras), encontramos que el ROE del sector ronda el 10% (Bloomberg, s.f.). Estas cifras no favorecen a Eni, indicando que no genera la suficiente rentabilidad para sus accionistas con las inversiones actuales. A su vez, si se

analiza la rentabilidad económica (ROA) de la empresa, esta tiene un valor de 2,38% (Bloomberg, s.f.). Si se compara con el aproximadamente 4% del sector (Bloomberg, s.f.), se ve claramente que Eni no obtiene una rentabilidad suficiente con sus inversiones que la permita ser competitiva. Las comparaciones de estas dos últimas ratios hacen ver que la estrategia de la empresa debe reorientarse y buscar la creación de valor.

CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS (millones de euros)	2017	2016
INGRESOS		
Ventas netas por operaciones	66.919,00	55.762,00
Otros ingresos	4.058,00	931,00
TOTAL INGRESOS	70.977,00	56.693,00
GASTOS OPERATIVOS		
Compras, servicios y otros	-52.461,00	-44.124,00
Sueldos y salarios y costes relacionados	- 2.951,00	- 2.994,00
Otros (gastos)/ingresos operativos	- 32,00	16,00
Depreciación y amortización	- 7.483,00	- 7.559,00
Deterioro neto	225,00	475,00
Write-off	- 263,00	- 350,00
(PÉRDIDA)/BENEFICIO OPERATIVO	8.012,00	2.157,00
INGRESOS/(GASTOS) FINANCIEROS		
Ingresos financieros	3.924,00	5.850,00
Gastos financieros	- 5.886,00	- 6.232,00
Ingresos financieros netos de activos mantenidos para el intercambio	- 111,00	- 21,00
Instrumentos financieros derivados	837,00	- 482,00
TOTAL INGRESOS/(GASTOS) FINANCIEROS	- 1.236,00	- 885,00
INGRESOS/(GASTOS) DE INVERSIONES		
Porcentaje de ganancia/pérdida procedente de inversiones en instrumentos de patrimonio	- 267,00	- 326,00
Otros ingresos/gastos procedentes de inversiones	335,00	- 54,00
TOTAL INGRESOS/(GASTOS) DE INVERSIONES	68,00	- 380,00
BENEFICIO ANTES DE IMPUESTOS	6.844,00	892,00
Impuesto sobre ingresos	- 3.467,00	- 1.936,00
Beneficio/pérdida neto por operaciones continuadas	3.377,00	- 1.044,00
Beneficio/pérdida neto por operaciones interrumpidas	-	- 413,00
Beneficio/pérdida neto atribuida a ENI	3.377,00	- 1.457,00
Operaciones continuadas	3.377,00	- 1.051,00
Operaciones interrumpidas	-	- 413,00
Total Beneficio/pérdida neto atribuible a ENI	3.377,00	- 1.464,00
Atribuible a socios externos		
Operaciones continuadas	3,00	7,00
Operaciones interrumpidas	-	-
Total atribuible a socios externos	3,00	7,00

Figura 2. Cuenta de pérdidas y Ganancias de ENI (SEC, elaboración propia).

Si se considera el coste de capital medio ponderado (*Weighted Average Cost of Capital – WACC*), se observa que Eni tiene un WACC de 8,61% (Bloomberg, s.f.). Esta cifra es lo que le cuesta a la empresa financiarse de media, teniendo en cuenta cuánto procede de deuda y cuánto de recursos propios. Sus homólogos sectoriales tienen un WACC medio ligeramente superior al 8% (Bloomberg, s.f.). Esto muestra que a Eni le cuesta más dinero obtener financiación de cualquier tipo que al sector, no obstante, la diferencia no es muy elevada.

1.3 ESTRUCTURA DEL ACCIONARIADO Y POLÍTICA DE DIVIDENDOS

El análisis no estaría completo sin estudiar la estructura de propiedad de la empresa. El accionariado de ENI está compuesto en su mayoría por grandes empresas de gestión de inversiones, aunque el mayor porcentaje de participación pertenece a entidades públicas.

Accionistas	% acciones en circulación
1. Casa depositi e prestiti	25,76
2. Ministero dell'Economia	4,34
3. Blackrock	2,56
4. Vanguard Group	1,8
5. Norges Bank	1,76
6. Franklin Resources	1,37
7. Bridgewater Associates	1,1
8. Deutsche Bank	0,93
9. ENI SPA	0,91
10. Schroders PLC	0,62

Figura 3. Diez entidades con mayor participación en ENI (Bloomberg, elaboración propia).

Como se aprecia en la figura 3, el Gobierno de Italia todavía ejerce sobre Eni un control determinante a pesar de la privatización de la empresa en los años 90. La Casa Depositi e Prestiti² y el Ministerio de Economía italiano ocupan el primero y segundo mayor porcentaje de participación, con un 25,76 y un 4,34 por ciento respectivamente. Esto demuestra que, aunque la empresa permitió la entrada de inversores privados en

² La Casa Depositi e Prestiti es una empresa dedicada a estimular y favorecer el crecimiento de Italia, enfocándose en las actividades que mayor valor generan para el país (Casa depositi e prestiti, s.f.). El Ministerio de Economía y Finanzas italiano posee el 82,77% de la compañía (Casa depositi e prestiti, s.f.).

el accionariado en los años 90, el Estado aún se reserva el control de la compañía. De hecho, por ley, nadie excepto el Estado Italiano, entidades públicas y organizaciones controladas por éstas pueden poseer más del 3% del capital de la compañía (Eni, 2018). La tercera empresa con mayor participación en ENI es BlackRock, la empresa líder a nivel global en gestión de inversiones (BlackRock, s.f.), que posee un 2,56% de las acciones. Le siguen Vanguard, otro gigante del sector (Vanguard, s.f.), y el Norges Bank, Banco Central de Noruega y el encargado de gestionar el fondo de pensiones nacional (Norges Bank, s.f.). El resto de compañías que completan la lista son en su mayoría inversores institucionales, como es el caso de Franklin Resources (Franklin Resources, Inc., s.f.), Bridgewater Associates (Bridgewater Associates, LP, s.f.) y Schroders PLC (Schroders, s.f.). La propia ENI posee el 0,91% de sus acciones como autocartera.

Ha quedado patente en el epígrafe anterior que Eni mantiene una política estable de dividendos. Si se estudia la forma en la que retribuye a sus accionistas, se afirma que la empresa distribuye dividendos dos veces al año desde el año 2005, siguiendo el ejemplo de otras compañías del sector (Eni, 2018). Otorga regularmente dividendos semestrales, usualmente en los meses de abril y septiembre (Eni, s.f.), con un valor anualizado de 0,8 euros por acción en el último año (Bloomberg, s.f.). Sin embargo, la cuantía del dividendo ha descendido en los últimos años, experimentando una variación del -10,34% en los últimos tres años, y del -5,47% en los últimos cinco (Bloomberg, s.f.). Para 2018, se propone unos dividendos en efectivo de 0,83 euros por acción, un 3,75% más que en 2017 (Eni, 2018).

2. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

2.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

Este epígrafe tiene como objetivo analizar la evolución del precio de la acción de la empresa, estudiando su volatilidad y rentabilidad a lo largo del tiempo. También se compara el activo con la bolsa italiana (índice FTSE MIB) y se estudia la distribución de los datos.

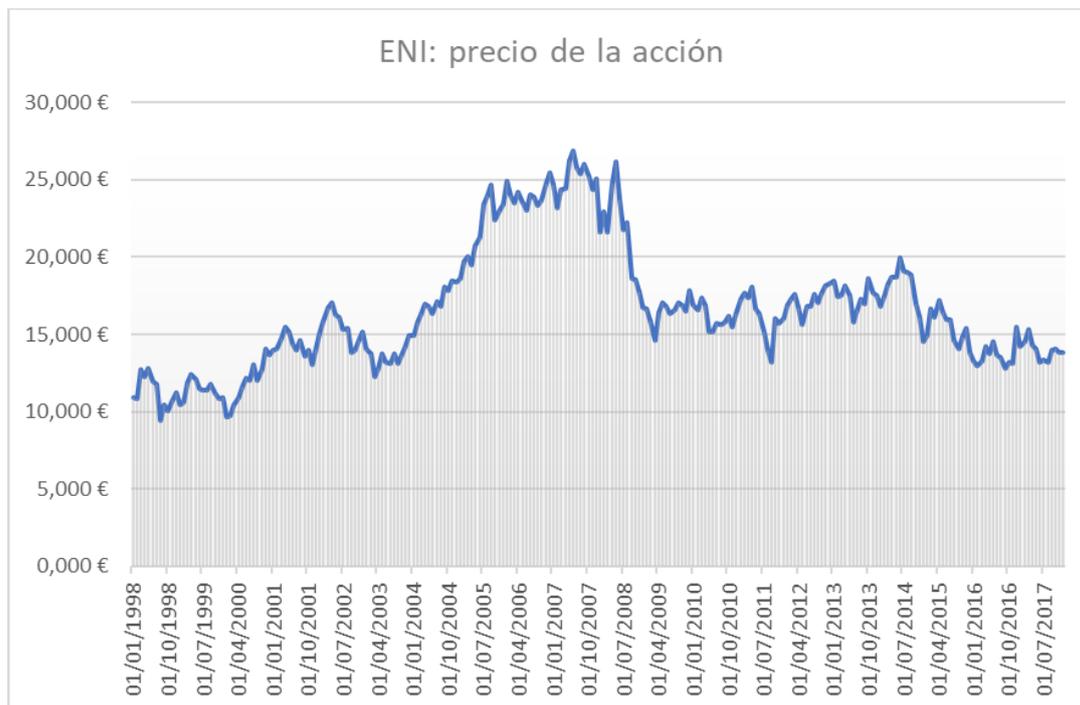


Gráfico 1. Evolución histórica del precio de Eni (Bloomberg y elaboración propia).

En el gráfico 1 se aprecia la evolución histórica del precio de la acción de la compañía desde el año 1998. El máximo valor histórico se registra en junio de 2007, con un precio de 26,9 euros por acción. Esto entra dentro de lo esperado, ya que coincide con los últimos momentos de bonanza económica mundial vividos antes de la crisis de 2008. Así mismo, el precio mínimo registrado en esta etapa toma un valor de 9,4088 euros por acción y corresponde a agosto de 1998. El precio a diciembre de 2017 es de 13,8 euros por acción, registrando una rentabilidad anual de -10,8% comparado con diciembre de 2016. Llama la atención el hecho de que el índice, en comparación, experimentó una rentabilidad anual del 13,6% en el mismo período, por lo que podría decirse que el rendimiento de Eni fue bastante pobre e inferior al mercado.

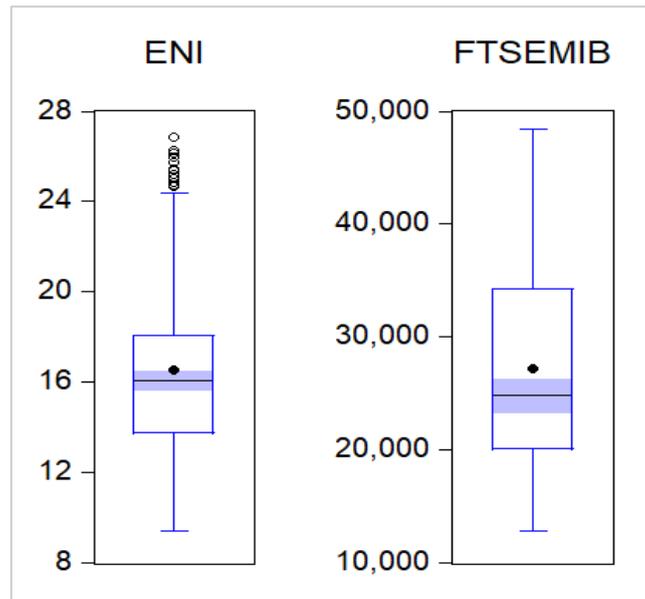


Gráfico 2. Diagrama de caja y bigotes de Eni y el índice (Bloomberg, elaboración propia).

Como puede observarse en el gráfico 2, el precio medio histórico de cotización de Eni es 16,572 euros por acción, mientras que el valor medio del índice se sitúa en 27.264,965 puntos. En el caso del FTSE MIB, el valor máximo registrado es 48.479 puntos (febrero, 2000), más de 3,5 veces mayor que el mínimo histórico (12.873,84) registrado en mayo de 2012, coincidiendo con la crisis de deuda soberana en Europa. Aunque el máximo no se registrase durante la última burbuja, realmente puede apreciarse la disminución acusada del valor de las empresas italianas más importantes desde los máximos registrados previos a 2008. En diciembre de 2017 cotizaba a 21.853,340 puntos, dos veces menos que en el pico de la burbuja (43.755 puntos en abril de 2007). Se observa una cantidad reseñable de valores atípicos en Eni, superiores al resto de datos. El recorrido intercuartílico de la empresa es 4,2775, relativamente menor al del índice (14.137,83), indicando una mayor concentración de los datos y, por ende, menor dispersión en el precio.

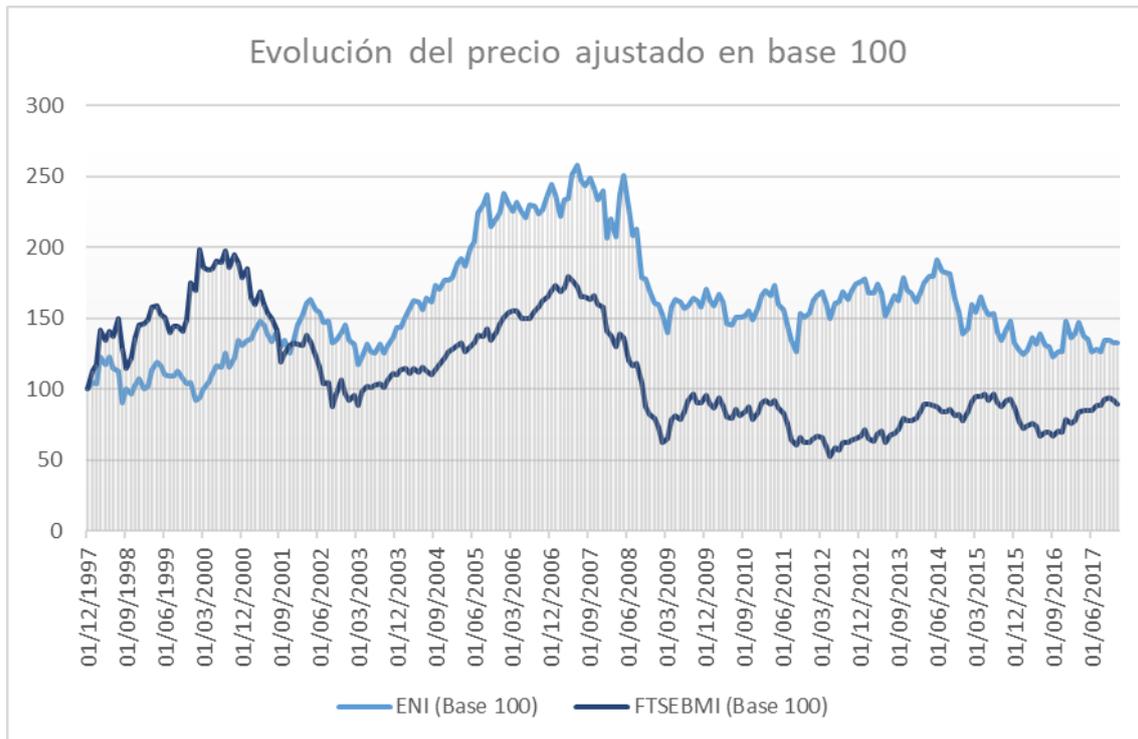


Gráfico 3. Evolución del precio de ENI comparado con el FTSE MIB (Bloomberg, elaboración propia).

El gráfico 3 muestra cómo varían tanto el precio de ENI como el índice FTSE MIB de Italia, manteniendo como base 100 enero de 1997. Se observa una tendencia inversa a principios de los 2000, ya que Eni aumenta en precio mientras que el FTSE MIB registra una caída pronunciada. Sin embargo, en los años sucesivos las tendencias son más o menos parecidas, siendo Eni superior en todo momento. Alrededor de 2008, tanto la empresa como el mercado experimentan una bajada considerable en su cotización. Esto, sin duda se debe al shock que sufrió la economía italiana y mundial con el comienzo de la crisis originada en Estados Unidos. Eni no llega a recuperar los niveles de cotización previos a la crisis en ningún momento registrado hasta ahora. Llama la atención cómo el índice italiano, comparado con 1997, vale menos hoy que entonces. No obstante, la empresa sí que ve su precio aumentar en bolsa en comparación con el año base.

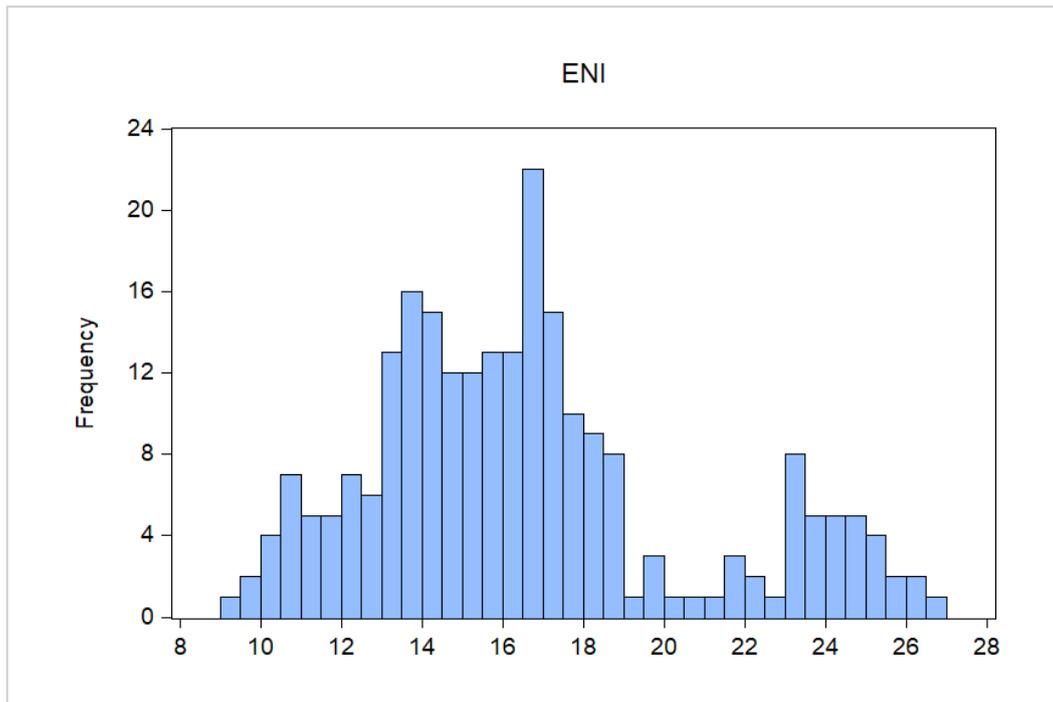


Gráfico 4. Distribución estadística de los datos de cotización de Eni (Bloomberg, elaboración propia).

Si se presta atención a la distribución de los datos (gráficos 4 y 5), lo primero que se percibe es que estos presentan mixtura de normales, con datos agrupados en torno a dos medias. Se observa que el coeficiente de asimetría para la cotización de Eni es 0,74. Esto indica que una mayor porción de los datos está concentrada a la izquierda de la media. Lo mismo ocurre con los datos del índice, aunque en menor medida, siendo su asimetría 0,4903. Al estudiar la curtosis, puede observarse que los datos se encuentran más bien dispersos y alejados de la media, con unos coeficientes de apuntamiento de -0,0364 y -0,8755 para Eni y el índice respectivamente. En el caso de la distribución de las rentabilidades, la asimetría varía (0,0656 para Eni y 0,0151 para el FTSE MIB). Ambas magnitudes denotan una distribución prácticamente simétrica, con una ligera desviación a la izquierda de la media. Para las rentabilidades, la diferencia es aún mayor. Eni registra una curtosis de 1,0320, y el índice de 0,9213. Al contrario de lo que sucedía con las cotizaciones, las rentabilidades tienen una mayor concentración de valores en torno a la media.

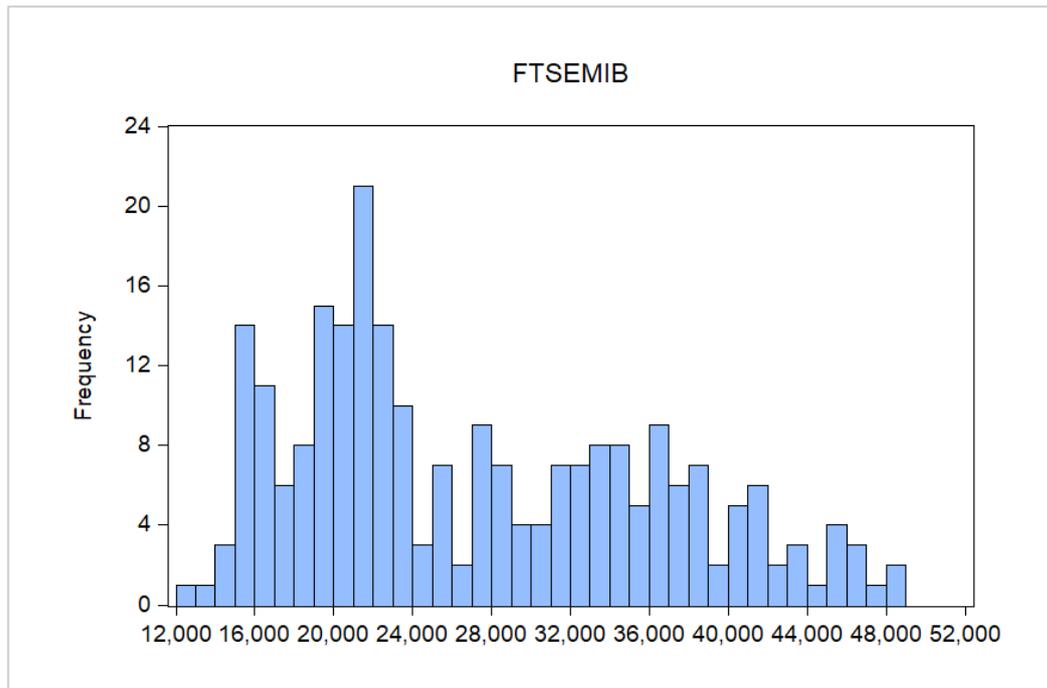


Gráfico 5. Distribución estadística de los datos históricos del FTSE MIB (Bloomberg, elaboración propia).

2.2. CONTRASTES DE HIPÓTESIS

A continuación, se recogen tres contrastes de hipótesis que plantean cuestiones de relevancia sobre el activo, que ayuden a entender el mismo y su comportamiento. Realizados sobre la evolución del precio de la acción de Eni registrada en bolsa, estos contrastes versan sobre la rentabilidad de la empresa, y prueban si un suceso pasado fue relevante para el devenir de la empresa o no. También se incluye en el análisis si ciertos eventos fueron o no relevantes para empresas de su sector.

En primer lugar, se propone la siguiente pregunta: **¿es Eni más rentable que el mercado?** Esta pregunta, aunque parezca sencilla, puede ser de gran utilidad si uno desea obtener rendimientos superiores en bolsa, dado que no es fácil batir al mercado. Para contestar dicha pregunta se usa un contraste para la diferencia de medias sobre los datos de cotización disponibles desde 2002. La hipótesis nula (H_0) que se plantea es si la rentabilidad media de la empresa es igual a la del índice, esto es, que la diferencia de rentabilidades sea igual a cero; mientras que la alternativa (H_1) plantea la desigualdad de rentabilidades, es decir:

- $H_0: \bar{X}_{ENI} - \bar{X}_{FTSE\ MIB} = D; D = 0$
- $H_1: \bar{X}_{ENI} - \bar{X}_{FTSE\ MIB} \neq D; D = 0$

Los resultados del contraste arrojan un p -value de 0,7699 (ver Anexo A). Por ende, no se rechaza la hipótesis nula, es decir, la rentabilidad de Eni es igual a la del FTSE MIB.

La segunda hipótesis que se plantea versa sobre la siguiente noticia. El 20 de diciembre de 2017, diversos periódicos se hicieron eco de que Eni, junto a Royal Dutch Shell, se enfrenta a juicio en Italia sobre un escándalo de 1.100 millones de dólares en sobornos al gobierno nigeriano a cambio de la adquisición de una licencia de prospección petrolífera en el golfo de Guinea (Albanese, et al., 2017). No solo se ve acusada Eni como compañía en este caso, también 11 ejecutivos de la misma a título personal, entre los que se encuentra su actual presidente Claudio Descalzi, que se enfrenta a penas de prisión (Albanese, et al., 2018). **¿Habrá afectado este suceso a la rentabilidad de la empresa?** Para averiguarlo, se realiza un segundo contraste de diferencia de medias, antes y después del escándalo, con las siguientes hipótesis:

- $H_0: \bar{X}_{ENI a} - \bar{X}_{ENI d} = D; D = 0$
- $H_1: \bar{X}_{ENI a} - \bar{X}_{ENI d} \neq D; D = 0$

Para contar con la cantidad suficiente de datos, este contraste se hace en base a las cotizaciones diarias de Eni desde agosto de 2017 hasta abril de 2018 (Yahoo Finance, s.f.). El p -value resultante es 0,5498, por lo que no se rechaza la hipótesis nula (ver Anexo A). Este contraste muestra que, a pesar de la gravedad de la situación, la rentabilidad de la acción no ha experimentado diferencias significativas entre períodos. Al parecer, los inversores y el mercado en general no han visto este suceso como una amenaza para la empresa.

Resulta interesante plantear la hipótesis anterior a Royal Dutch Shell, la otra compañía petrolífera afectada por el escándalo. **¿Habrá afectado este suceso a su rentabilidad? ¿Es acaso posible que Shell se vea afectada y no Eni? ¿Están expuestas al mismo escrutinio la compañía holandesa y la italiana?** Los datos usados corresponden al mismo período usado en el contraste anterior (Yahoo Finance, s.f.). Manteniendo las hipótesis, tenemos que:

- $H_0: \bar{X}_{SHELL a} - \bar{X}_{SHELL d} = D; D = 0$
- $H_1: \bar{X}_{SHELL a} - \bar{X}_{SHELL d} \neq D; D = 0$

En el caso de Shell, el *p-value* es igual a 0,3919 (ver Anexo A). En consecuencia, no puede rechazarse H_0 . Según el contraste de hipótesis realizado, la rentabilidad no ha variado significativamente, igual que en el caso de Eni. Esto, nuevamente, indica que el mercado no ha visto que este suceso pueda hacer peligrar la posición consolidada de la empresa en el sector y, por tanto, no se ha registrado ningún indicio significativo de caída de rentabilidad.

3. ANÁLISIS ECONÓMETRICO: MODELO CAPM

Para completar el análisis, en este apartado se estudian la realización y los resultados de un modelo CAPM (*Capital Asset Pricing Model*) aplicado a la acción ordinaria de Eni. Para estimar el modelo se han usado tres series de datos históricas: el precio de la acción de ENI; la rentabilidad del bono italiano a 10 años como aproximación del activo libre de riesgo; y el valor del índice FTSE MIB como aproximación del mercado. Para evitar el problema de mixtura de normales en la distribución de los datos mencionado previamente en el trabajo, la serie escogida abarca desde enero del año 2002 hasta diciembre de 2017. Todos los datos mencionados proceden de la base de datos de Bloomberg.

Dependent Variable: PRIMA_ENI Method: Least Squares Date: 04/14/18 Time: 12:24 Sample (adjusted): 2002M02 2017M12 Included observations: 191 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.050618	0.301673	-0.167791	0.8669
BETA	0.607478	0.050249	12.08933	0.0000
R-squared	0.436077	Mean dependent var	-0.368764	
Adjusted R-squared	0.433093	S.D. dependent var	5.516175	
S.E. of regression	4.153306	Akaike info criterion	5.696103	
Sum squared resid	3260.241	Schwarz criterion	5.730158	
Log likelihood	-541.9778	Hannan-Quinn criter.	5.709897	
F-statistic	146.1520	Durbin-Watson stat	2.338566	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Figura 4. Modelo CAPM estimado por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) (elaboración propia).

La figura 4 muestra una primera estimación del modelo no definitiva. Como puede verse, el modelo consta hasta ahora de las siguientes variables:

- PRIMA_ENI: es la variable dependiente. Representa la tasa de rendimiento esperada para una acción de Eni.
- C: es el término constante del modelo (alfa en el modelo CAPM). Esta variable explicativa representa la variación en rentabilidad de Eni que no depende del comportamiento del mercado.

- BETA: Esta variable explicativa es el coeficiente beta del modelo CAPM, la prima de mercado. Se refiere a la variación en rentabilidad que experimenta la acción de Eni cuando lo hace el mercado.

Al realizar esta estimación se observa que los residuos de este primer modelo no son “ruido blanco”. El *p-value* del estadístico Jarque-Bera es 0,132592, no pudiendo rechazar la hipótesis nula, esto demuestra que los residuos siguen una distribución normal. El estadístico de contraste, a su vez, toma un valor de 4,040963 (ver Tabla 1, Anexo B). Al analizar la heteroscedasticidad en el modelo mediante el contraste de White, se observa que el estadístico de contraste es 6,205364 y que el *p-value* toma un valor de 0,0449 (ver Tabla 2, Anexo B). Se rechaza por tanto la hipótesis nula de homoscedasticidad con un nivel de significación del 0,05%, las perturbaciones del modelo no tienen igual varianza. Por último, al estudiar si existe autocorrelación en las perturbaciones mediante el contraste de Breusch-Godfrey, se realizan dos modelos autorregresivos de orden 2 (AR(2)) y de orden 12 (AR(12)) respectivamente. Respecto al modelo AR(2), el estadístico de contraste es 6,705796 y el *p-value* de 0,0350 (ver Tabla 3, Anexo B). La hipótesis nula (ausencia de autocorrelación) puede rechazarse. Para el modelo AR(12) el estadístico de contraste toma un valor de 12,85772 y el *p-value* es de 0,3795 (ver Tabla 4, Anexo B). En consecuencia, no se rechaza la hipótesis nula, señalando esta vez que no existe correlación entre los residuos. En resumen, los residuos presentan un problema de heteroscedasticidad y autocorrelación de orden bajo. Sin embargo, el modelo no presenta problemas de no-normalidad ni autocorrelación de orden alto.

Dependent Variable: PRIMA_ENI				
Method: Least Squares				
Date: 04/14/18 Time: 13:22				
Sample (adjusted): 2002M02 2017M12				
Included observations: 191 after adjustments				
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.050618	0.273149	-0.185313	0.8532
BETA	0.607478	0.059112	10.27672	0.0000
R-squared	0.436077	Mean dependent var	-0.368764	
Adjusted R-squared	0.433093	S.D. dependent var	5.516175	
S.E. of regression	4.153306	Akaike info criterion	5.696103	
Sum squared resid	3260.241	Schwarz criterion	5.730158	
Log likelihood	-541.9778	Hannan-Quinn criter.	5.709897	
F-statistic	146.1520	Durbin-Watson stat	2.338566	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	105.6110	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Figura 5. Modelo CAPM estimado por Newey-West (elaboración propia).

Para solucionar los problemas de heteroscedasticidad y autocorrelación, se realiza una segunda estimación del modelo, esta vez por el método Newey-West. De esta forma se obtiene una nueva matriz de varianzas y covarianzas más consistente. Como se aprecia en la figura 5, tanto los *p-values* como los estadísticos t del modelo experimentan una pequeña variación respecto al modelo previo.

Solucionados los problemas de autocorrelación y heteroscedasticidad, se procede a eliminar aquellos valores considerados atípicos (más de tres desviaciones típicas) para evitar distorsiones en el modelo. Para ello, se propone mediante la creación de variables ficticias o *dummy* incluir estos datos en el modelo. Se crea la siguiente variable:

- D11_10: corresponde al dato de octubre de 2011. Lo más probable es que esta anomalía registrada se deba a la fuerte tensión provocada por la crisis de deuda soberana. Italia fue uno de los países que más acusó la retirada de la confianza de los inversores junto a España, Grecia, Portugal e Irlanda. Esta situación, sin duda debió afectar negativamente a Eni.

Una vez creada esta variable, se crean otras variables explicativas que puedan tener relación con la empresa o el sector y puedan ser de relevancia para averiguar el comportamiento del activo. Se proponen las siguientes:

- Brent: es lógico pensar que los beneficios de la industria petrolífera dependen en gran medida del precio del petróleo en el mercado. Por lo tanto, es de esperar que la creación de una variable que recoja el comportamiento de esta *commodity* explique en gran medida el comportamiento de Eni. Sin embargo, para confirmar esta afirmación es necesario contrastar esta variable. Para incluirla en el modelo, se usa la variación logarítmica del precio *spot* del barril Brent (FRED. Federal Reserve Bank of St. Louis, 2018).
- Sector europeo: con esta variable se espera esclarecer el efecto que tienen las empresas del sector, como Shell, Repsol, Total o BP, en su conjunto sobre la propia Eni, y cómo su propia toma de decisiones puede ocasionar una respuesta en el mercado. Por tanto, en esta variable se incluye la variación logarítmica del STOXX 600 Oil & Gas (Price) Index. Este es un índice ponderado por capitalización que incluye compañías europeas del sector energético (Bloomberg, s.f.).
- Cambio de CEO: recoge el cambio que se produjo en la dirección de Eni cuando Paolo Scaroni, anterior CEO (*Chief Executive Officer*) de Eni, fue relevado de su cargo de por Claudio Descalzi. Se ha considerado esta variable como un evento que permanece en el tiempo, por tanto, la *dummy* ha sido considerada de escalón. El evento en cuestión tiene lugar en mayo de 2012 (Eni, s.f.). ¿Acusó la empresa el cambio en la directiva, o fue una transición pacífica?
- Exxon Mobil: resulta interesante ver en qué medida influye la compañía cotizada más grande del sector (ExxonMobil, s.f.) en una empresa como Eni. ¿Afectará significativamente la cotización de Exxon a la compañía italiana? ¿Acaso es lo suficientemente importante en el sector como para influir en él directamente? Para crear la variable se han usado las variaciones logarítmicas de los datos de cotizaciones de la empresa (Yahoo Finance, s.f.).
- PetroChina: esta variable repite la misma pregunta que la anterior, pero aplicado a PetroChina, la compañía del sector más grande de China y la número 102 en la lista de empresas cotizadas más grandes del mundo según Forbes (Forbes, s.f.), de titularidad pública. La cuestión por disipar versa sobre si una gran compañía asiática del sector puede influir en la cotización de Eni y en qué grado. ¿Será su influencia menor que una compañía americana o europea? En este contraste

también se hace uso del historial de cotizaciones de la empresa (Yahoo Finance, s.f.).

En la figura 6 se aprecia el modelo final con las variables enumeradas anteriormente. Si se presta atención a la bondad de ajuste del modelo, el coeficiente de determinación (R^2) toma un valor de 73,1924% (72,1670% ajustado de grados de libertad). Esto denota que logra explicar el 73% de la variable dependiente, casi un 30% más que el modelo anterior. Según el modelo, la prima media de la acción es de -0,368764, con una desviación típica de 5,516175. La desviación típica residual del modelo es igual a 2,910167, y la suma residual es 1.549,84. Al realizar el contraste de significación global del modelo, el estadístico F toma un valor de 0, con un nivel de confianza de prácticamente el 100%. Se deduce, por tanto, que las hipótesis planteadas son conjuntamente relevantes.

Dependent Variable: PRIMA_ENI Method: Least Squares Date: 04/17/18 Time: 19:38 Sample (adjusted): 2002M02 2017M12 Included observations: 191 after adjustments HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.145419	0.208270	-0.698222	0.4859
BETA	0.263277	0.060053	4.384057	0.0000
D11_10	8.688213	0.873180	9.950084	0.0000
BARRILBRENT	0.051316	0.042750	1.200366	0.2315
SECTOR_OILGAS	0.657947	0.102945	6.391246	0.0000
CAMBIO_CEO	-0.458395	0.375089	-1.222096	0.2232
XOM	-0.042125	0.049406	-0.852642	0.3950
PTR	-0.019709	0.027864	-0.707316	0.4803
R-squared	0.731924	Mean dependent var	-0.368764	
Adjusted R-squared	0.721670	S.D. dependent var	5.516175	
S.E. of regression	2.910167	Akaike info criterion	5.015281	
Sum squared resid	1549.840	Schwarz criterion	5.151501	
Log likelihood	-470.9593	Hannan-Quinn criter.	5.070456	
F-statistic	71.37761	Durbin-Watson stat	2.524720	
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic	2087.870	
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Figura 6. Modelo CAPM incluyendo las variables propuestas (elaboración propia).

A continuación, se procede a la interpretación de los coeficientes estimados de las variables explicativas y, en general, de los resultados del modelo final. A la hora de realizar los contrastes de hipótesis, se han rechazado las hipótesis nulas de las variables

con un nivel de significación de hasta el 5%, guardando cierto margen de error y aceptando hasta un nivel de significación del 10%.

- C: el valor del coeficiente es -0,145419. Este se interpreta de la siguiente forma: la acción de Eni va a experimentar una variación del -0,14% sin importar lo que hagan los demás factores que influyen en el precio de la misma. Con un nivel de significación del 48,59%, no se rechaza la hipótesis nula, por tanto, se llega a la conclusión de que C no es una variable relevante. Esto prueba que la hipótesis de eficiencia del mercado en el modelo CAPM se cumple para este activo.
- BETA: el coeficiente de esta variable toma un valor de 0,263277. Al trabajar con un modelo en logaritmos, la interpretación de este coeficiente es la que sigue: si el mercado sube un 1%, Eni subirá un 0,26%. Al ser su nivel de confianza de prácticamente el 100%, se rechaza la hipótesis nula, considerando BETA una variable relevante. Los resultados también corroboran otra de las hipótesis del modelo CAPM, la de la relevancia e influencia del mercado en el precio de un activo financiero.
- D11_10: la variable usada para corregir un valor atípico resulta ser relevante con un nivel de confianza de casi el 100%. Al tener lugar este evento, el activo experimenta una variación del 8,68% según el modelo estimado.
- BARRILBRENT: con un coeficiente de 0,051316, el modelo predice que cuando el precio del barril Brent varía un 1%, el precio de Eni lo hace en un 0,05%. Lo primero que impacta es el valor que toma el coeficiente, muy pequeño si se considera que el precio del petróleo afecta en el núcleo de su negocio a las empresas petrolíferas. Lo segundo, contra todo pronóstico, es que directamente el coeficiente es irrelevante. Con un *p-value* de 0,2315, no se rechaza la hipótesis nula, y por tanto el modelo no considera que el precio del petróleo haga variar el precio de la acción de Eni.
- SECTOR_OILGAS: la variable del sector europeo se considera relevante, con un nivel de significación de casi el 0%. De acuerdo con el modelo, si el sector europeo experimenta una variación positiva del 1%, el activo subirá un 0,66% en bolsa de acuerdo con el valor del coeficiente correspondiente. Se verifica, por tanto, la significación que tienen las demás empresas petrolíferas del continente

sobre Eni, y cómo la actuación y el desempeño de las mismas puede beneficiar o perjudicar al activo en cuestión.

- CAMBIO_CEO: su coeficiente tiene un valor de $-0,458395$. Estima que si se efectúa un cambio de CEO, la acción bajará un $0,46\%$. El estadístico t es igual a $-1,222096$. No obstante, con un p -value de $0,2232$, no puede rechazarse la hipótesis nula y se considera esta variable irrelevante. Los resultados parecen indicar que el relevo en la dirección de la empresa no afectó al precio de la misma, y los accionistas afrontaron la transición con tranquilidad.
- XOM: el coeficiente estimado constata que el precio de la acción bajaría un $0,04\%$ en el caso hipotético de que ExxonMobil subiera un 1% en bolsa. Su estadístico t toma un valor de $-0,852642$. Esta correlación negativa entre acciones no es significativa a la hora de explicar el precio de Eni, no siendo posible rechazar la hipótesis nula con un nivel de significación del $39,5\%$.
- PTR: de acuerdo con el modelo estimado, si PetroChina sube en bolsa un 1% , Eni verá su precio disminuir un $0,02\%$. A juzgar por su p -value ($0,4803$), no es posible desestimar la hipótesis nula y, por tanto, la variable se considera irrelevante para explicar la prima de Eni. El resultado de esta hipótesis, unido a la de la variable anterior, constatan que ninguna de estas empresas, por muy grandes que sean, tienen tanto peso como para influir en el precio de Eni por sí mismas.

Al estimar el anterior modelo, y conociendo qué variables son significativas y cuáles no, se procede a la elaboración de un modelo definitivo que incluya solo aquellos elementos que sí sean relevantes al explicar la variable dependiente.

Dependent Variable: PRIMA_ENI				
Method: Least Squares				
Date: 04/21/18 Time: 18:13				
Sample (adjusted): 2002M02 2017M12				
Included observations: 191 after adjustments				
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
BETA	0.253707	0.050968	4.977822	0.0000
D11_10	8.147911	0.583512	13.96356	0.0000
SECTOR_OILGAS	0.670384	0.055253	12.13295	0.0000
R-squared	0.720821	Mean dependent var	-0.368764	
Adjusted R-squared	0.717851	S.D. dependent var	5.516175	
S.E. of regression	2.930063	Akaike info criterion	5.003507	
Sum squared resid	1614.031	Schwarz criterion	5.054590	
Log likelihood	-474.8349	Hannan-Quinn criter.	5.024198	
Durbin-Watson stat	2.539214			

Figura 7. Modelo CAPM incluyendo las variables significativas (elaboración propia).

En la Figura 7 pueden apreciarse los resultados que arroja el modelo final. Con solo tres variables explicativas logra explicar el 72,0821% de la realidad, a juzgar por su R^2 (71,7851% ajustado de grados de libertad). Esto supone una diferencia de un 1% menos respecto al modelo anterior, diferencia mínima si además se tiene en cuenta el hecho de que el anterior modelo contaba con ocho variables explicativas. La desviación típica residual toma un valor de 2,930063, y la suma residual es igual a 1.614,031. Tanto Los *p-values* registrados en esta estimación no cambian, se mantienen prácticamente iguales a cero para todas las variables explicativas, confirmando de nuevo la significatividad de BETA, D11_10 y SECTOR_OILGAS. A continuación, se interpretan los coeficientes del nuevo modelo:

- BETA: el valor del coeficiente es algo menor si se compara con la estimación previa (0,253707 frente a 0,263277). La desviación típica es igual a 0,050968. El nuevo modelo estima que, si el mercado sube un 1%, Eni experimentará una variación del 0,25%.
- D11_10: el nuevo valor de su coeficiente es 8,147911, también menor que el coeficiente del anterior modelo. Su desviación típica es 0,583512. Indica que el activo subirá un 8,15% si tiene lugar el evento que recoge esta variable ficticia.

- SECTOR_OILGAS: Eni sube un 0,67% en bolsa si el sector en Europa sube un 1%. La variable tiene una desviación típica de 0,055253. En este caso, el coeficiente es mayor que en el modelo previo, el cual tomaba un valor de 0,657947.

4. CONCLUSIONES

Eni es una empresa con medio siglo de historia, que pasó de ser un monopolio estatal a una de las petroleras más grandes del mundo, con operaciones en 74 países y activos valorados en miles de millones de euros.

Eni es una compañía cuya gestión en el último año ha provocado que generase beneficios de nuevo, tras dos años incurriendo en pérdidas (SEC, 2016), probablemente debido en parte al aumento paulatino del precio del petróleo. Esto hace pensar que la tendencia es positiva, y las perspectivas de futuro también. Sin embargo, que la empresa se vea implicada en un proceso legal tan grave, empaña su imagen e integridad. Si la compañía es hallada culpable, es probable que afronte multas millonarias y sanciones que restrinjan sus operaciones (Albanese, et al., 2018). Es posible también que su actual CEO vaya a la cárcel, lo que desestabilizaría la posición de Eni. No obstante, hasta ahora la rentabilidad de la acción se ha mantenido dentro de lo normal tal y como se ha hallado en el segundo contraste de hipótesis realizado. Habrá que esperar a ver si esta situación continúa en el caso de que las perspectivas de desarrollo del juicio no sean favorables a Eni.

El modelo CAPM incluido en el trabajo logra explicar un 73% de la realidad. Factores como el desempeño del sector en Europa o el mercado han sido probados relevantes para el análisis del comportamiento de Eni. Otras variables han sido desestimadas, algunas tan impactantes como la del barril Brent, que se ha demostrado irrelevante. De acuerdo con el modelo estimado, se ha probado que la hipótesis de eficiencia en el mercado se cumple para Eni, al ser el coeficiente alfa irrelevante en el modelo. A su vez, el mercado ejerce una importancia significativa, teniendo el coeficiente beta un valor de 0,26 y un nivel de significación cercano a cero.

Con todas sus peculiaridades como empresa, sus retos futuros no son distintos a los de otras compañías del sector. Retos como el abaratamiento del petróleo debido al aumento de la oferta como consecuencia del uso de nuevas tecnologías de extracción como el *fracking*; o los recientes avances en la generación de energías renovables, llevan

a plantearse al sector un cambio gradual en el modelo de negocio conocido hasta ahora. Cómo decide Eni afrontar su futuro es algo que deberá estudiarse en los años próximos.

BIBLIOGRAFÍA

Albanese, C., Di Pasquale, S. & Gilblom, K., 2017. *Eni, Shell to Face Trial in Italy in \$1 Billion Bribery Case (Bloomberg)*. [En línea]

Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-12-20/eni-shell-to-face-trial-in-italy-over-1-billion-bribery-case>

[Último acceso: 4 Enero 2018].

Albanese, C., Di Pasquale, S. & Gilblom, K., 2018. *The Disappearing \$1.1 Billion Behind Shell, Eni Trial: QuickTake (Bloomberg)*. [En línea]

Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-03-05/the-disappearing-1-1-billion-behind-shell-eni-trial-quicktake>

[Último acceso: 15 Abril 2018].

BlackRock, s.f. *BlackRock*. [En línea]

Available at: <https://www.blackrock.com/es/quienes-somos/servicios-y-capacidades>

[Último acceso: 28 Marzo 2018].

Bloomberg, s.f. *Bloomberg Database*. [En línea]

[Último acceso: 13 Febrero 2018].

Bridgewater Associates, LP, s.f. *Bridgewater*. [En línea]

Available at: <https://www.bridgewater.com/>

[Último acceso: 28 Marzo 2018].

Casa depositi e prestiti, s.f. *Casa depositi e prestiti*. [En línea]

Available at: <https://en.cdp.it/What-We-Do/Activities/Business-Plan/2016-2020-Business-Plan.kl>

[Último acceso: 28 Marzo 2018].

Casa depositi e prestiti, s.f. *Casa depositi e prestiti*. [En línea]

Available at: <https://en.cdp.it/about-us/company-info/shareholders/shareholders.kl>

[Último acceso: 28 Marzo 2018].

Dechert, C. R., 1962. Ente Nazionale Idrocarburi: A State Corporation in a Mixed Economy. *Administrative Science Quarterly*, 7(3), pp. 322-348.

ENI, 2016. *Eni.com*. [En línea]

Available at: https://www.eni.com/en_IT/company/our-management/claudio-descalzi-chief-

[executive-officer.page](#)

[Último acceso: 10 Marzo 2018].

Eni, 2016. *Eni: the history of a great company*. [En línea]

Available at: https://www.eni.com/en_IT/company/eni-history/eni-history-of-great-company.page

[Último acceso: 18 Febrero 2018].

Eni, 2018. *Shareholder's Guide 2018*, s.l.: s.n.

Eni, s.f. *Company Profile*. [En línea]

Available at: https://www.eni.com/en_IT/company/company-profile.page

[Último acceso: 16 Abril 2018].

Eni, s.f. *Eni Historia*. [En línea]

Available at: <http://enistoria.eni.com/en/tempi-moderni/1988>

[Último acceso: 17 Abril 2018].

Eni, s.f. *Eni History*. [En línea]

Available at: <http://enistoria.eni.com/en/inizia-il-viaggio/1976.html>

[Último acceso: 17 Abril 2018].

Eni, s.f. *Eni History*. [En línea]

Available at: <http://enistoria.eni.com/en/inizia-il-viaggio/1979.html>

[Último acceso: 15 Abril 2018].

ENI, s.f. *Eni History*. [En línea]

Available at: <http://enistoria.eni.com/en/inizia-il-viaggio.html>

[Último acceso: 22 Febrero 2018].

Eni, s.f. *Eni History. Enrico Mattei*. [En línea]

Available at: <http://enistoria.eni.com/en/inizia-il-viaggio/enrico-mattei/biography.html>

[Último acceso: 23 Febrero 2018].

ENI, s.f. *Eni.com*. [En línea]

Available at: https://www.eni.com/en_IT/company/company-profile.page

[Último acceso: 10 Marzo 2018].

Eni, s.f. *Enipedia: Dividend history*. [En línea]

Available at: https://www.eni.com/enipedia/en_IT/financial-corporate-reporting/operating-

[activities/dividend-history.page](#)

[Último acceso: 10 Abril 2018].

Eni, s.f. *Our management: Claudio Descalzi*. [En línea]

Available at: https://www.eni.com/en_IT/company/our-management/claudio-descalzi-chief-executive-officer.page

[Último acceso: 16 Abril 2018].

Eni, s.f. *The history of the Eni brand*. [En línea]

Available at: <http://agip.com.au/supercortemaggiore>

[Último acceso: 18 Febrero 2018].

ExxonMobil, s.f. *ExxonMobil: About us*. [En línea]

Available at: <http://corporate.exxonmobil.com/en/company/about-us>

[Último acceso: 17 Abril 2018].

Forbes, s.f. *The World's Biggest Largest Companies*. [En línea]

Available at: <https://www.forbes.com/companies/petrochina/>

[Último acceso: 10 Abril 2018].

Franklin Resources, Inc., s.f. *Franklin Templeton Investments*. [En línea]

Available at:

http://www.franklinresources.com/corp/pages/carousel/about_us/company_overview.jsf

[Último acceso: 28 Marzo 2018].

FRED. Federal Reserve Bank of St. Louis, 2018. *FRED economic data. Crude Oil Prices: Brent*. [En línea]

Available at: <https://fred.stlouisfed.org/series/DCOILBRETEU>

[Último acceso: 15 Abril 2018].

Gracia Díez, M., Pinar Pérez, J. M., Queralt Sánchez de las Matas, R. & Ruiz-Hernández, D., 2017. *Manual para la Elaboración del Trabajo de Fin de Grado*, Documento inédito. Madrid: Colegio Universitario de Estudios Financieros (CUNEF): s.n.

Norges Bank, s.f. *Norges Bank*. [En línea]

Available at: <https://www.norges-bank.no/en/about/>

[Último acceso: 28 Marzo 2018].

Schroders, s.f. *Schroders*. [En línea]

Available at: <http://www.schroders.com/en/about-us/our-business/>

[Último acceso: 28 Marzo 2018].

SEC, 2016. *Eni: ANNUAL REPORT PURSUANT TO SECTION 13 OR 15(d) OF THE SECURITIES EXCHANGE ACT OF 1934 FOR THE FISCAL YEAR ENDED DECEMBER 31, 2016*, s.l.: s.n.

SEC, 2018. *Eni: ANNUAL REPORT PURSUANT TO SECTION 13 OR 15(d) OF THE SECURITIES EXCHANGE ACT OF 1934*, s.l.: s.n.

Vanguard, s.f. *Vanguard*. [En línea]

Available at: <https://about.vanguard.com/who-we-are/>

[Último acceso: 28 Marzo 2018].

Yahoo Finance, s.f. *Yahoo Finance*. [En línea]

Available at:

<https://finance.yahoo.com/quote/ENI.MI/history?period1=1502748000&period2=1523743200&interval=1d&filter=history&frequency=1d>

[Último acceso: Abril 2018].

Yahoo Finance, s.f. *Yahoo Finance*. [En línea]

Available at: <https://finance.yahoo.com/quote/RDS-A/history?p=RDS-A>

[Último acceso: Abril 2018].

Yahoo Finance, s.f. *Yahoo Finance*. [En línea]

Available at: <https://finance.yahoo.com/quote/XOM/history?p=XOM>

[Último acceso: Abril 2018].

Yahoo Finance, s.f. *Yahoo Finance*. [En línea]

Available at: <https://finance.yahoo.com/quote/PTR/history?p=PTR>

[Último acceso: Abril 2018].

ÍNDICE DE TABLAS, FIGURAS Y GRÁFICOS

Figura 1. Balance de situación de ENI. 2016 y 2017 (SEC, elaboración propia). Pág. 7.

Figura 2. Cuenta de pérdidas y Ganancias de ENI (SEC, elaboración propia). Pág. 9.

Figura 3. Diez entidades con mayor participación en ENI (Bloomberg, elaboración propia). Pág. 10.

Gráfico 1. Evolución histórica del precio de Eni (Bloomberg y elaboración propia). Pág. 12.

Gráfico 2. Diagrama de caja y bigotes de Eni y el índice (Bloomberg, elaboración propia). Pág. 13.

Gráfico 3. Evolución del precio de ENI comparado con el FTSE MIB (Bloomberg, elaboración propia). Pág. 14

Gráfico 4. Distribución estadística de los datos de cotización de Eni (Bloomberg, elaboración propia). Pág. 15.

Gráfico 5. Distribución estadística de los datos históricos del FTSE MIB (Bloomberg, elaboración propia). Pág. 16.

Figura 4. Modelo CAPM estimado por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) (elaboración propia). Pág. 18.

Figura 5. Modelo CAPM estimado por Newely-West (elaboración propia). Pág. 19.

Figura 6. Modelo CAPM incluyendo las variables propuestas (elaboración propia). Pág. 22.

Figura 7. Modelo CAPM incluyendo las variables significativas (elaboración propia).

ÍNDICE DE SIGLAS

AGIP: *Azienda Generale Italiana Petroli.*

CAPM: *Capital Asset Pricing Model.*

CEO: *Chief Executive Officer.*

ENI: *Ente Nazionali Idrocarburi.*

FRED: *Federal Reserve Economic Data.*

FTSE MIB: *Financial Times Stock Exchange Milano Indice di Borsa.*

GAAP: *Generally Accepted Accounting Principles.*

MCO: *Mínimos Cuadrados Ordinarios.*

ROA: *Return on Assets.*

ROE: *Return on Equity.*

SEC: *U.S. Securities & Exchange Commission.*

WACC: *Weighted Average Cost of Capital.*

ANEXOS

Anexo A. Cálculos realizados para los contrastes de hipótesis.

Contraste 1: tanto \bar{X}_{ENI} como $\bar{X}_{FTSE MIB}$ se refieren a las medias muestrales de las rentabilidades de la acción y el índice respectivamente. Las varianzas de la rentabilidad de Eni y del FTSE MIB vienen indicadas por σ_{ENI}^2 y $\sigma_{FTSE MIB}^2$. El número de elementos que componen la muestra se representan mediante N_{ENI} y $N_{FTSE MIB}$, que son iguales. A continuación, se indica el valor que toman los elementos enumerados anteriormente, mostrando cuatro decimales.

- $\bar{X}_{ENI} = 0,0014$
- $\bar{X}_{FTSE MIB} = -0,0003$
- $D = 0$
- $\sigma_{ENI}^2 = 0,0031$
- $\sigma_{FTSE MIB}^2 = 0,0035$
- $N_{ENI} = N_{FTSE MIB} = 192$

Los cálculos para hallar el estadístico de contraste (d) son los que siguen:

$$d = \frac{\bar{X}_{ENI} - \bar{X}_{FTSE MIB} - D}{\sqrt{\frac{\sigma_{ENI}^2}{N_{ENI}} + \frac{\sigma_{FTSE MIB}^2}{N_{FTSE MIB}}}} \sim N(0,1) \Rightarrow d = \frac{0,0014 + 0,0003 - 0}{\sqrt{\frac{0,0031}{192} + \frac{0,0035}{192}}} \Rightarrow d = 0,2925$$

El p -value asociado a este valor d obtenido es 0,7699. Esto indica que la probabilidad de obtener una discrepancia que sea mayor que 0,2925 cuando H_0 es verdadera es igual al 76,99%. Tomando un nivel de significación del 5%, no es posible rechazar la hipótesis nula.

Contraste 2: al igual que en el contraste anterior, la media muestral de la rentabilidad de Eni registrada antes de la publicación del suceso está representada por $\bar{X}_{ENI a}$, mientras que $\bar{X}_{ENI d}$ se refiere a la media de rentabilidad después del suceso. Las varianzas de las rentabilidades antes y después de la noticia se corresponden respectivamente con $\sigma_{ENI a}^2$ y $\sigma_{ENI d}^2$. El total de elementos muestrales ($N_{ENI a}$ y $N_{ENI d}$) toman el mismo valor, al ser las muestras iguales en extensión. El valor de los elementos descritos es el que sigue:

- $\bar{X}_{ENI a} = 0,0108$
- $\bar{X}_{ENI d} = 0,0186$
- $D = 0$
- $\sigma_{ENI a}^2 = 0,0094$
- $\sigma_{ENI d}^2 = 0,0196$
- $N_{ENI a} = N_{ENI d} = 167$

A continuación, se adjuntan las operaciones realizadas para hallar d :

$$d = \frac{\bar{X}_{ENI a} - \bar{X}_{ENI d} - D}{\sqrt{\frac{\sigma_{ENI a}^2}{N_{ENI a}} + \frac{\sigma_{ENI d}^2}{N_{ENI d}}}} \sim N(0,1) \Rightarrow d = \frac{0,0108 - 0,0186 - 0}{\sqrt{\frac{0,0094}{167} + \frac{0,0196}{167}}} \Rightarrow d = -0,5963$$

El p -value es de 0,5498, lo que significa que la probabilidad de obtener una discrepancia mayor a -0,5963 cuando la hipótesis nula es verdadera es del 54,98%. Esto indica que no es posible rechazar H_0 .

Contraste 3: se trata del mismo contraste mencionado anteriormente, pero aplicado a los datos de rentabilidad de Shell. Estos son los valores:

- $\bar{X}_{SHELL a} = 0,1165$
- $\bar{X}_{SHELL d} = 0,0539$
- $D = 0$
- $\sigma_{SHELL a}^2 = 0,2101$
- $\sigma_{SHELL d}^2 = 0,6900$
- $N_{SHELL a} = N_{SHELL d} = 167$

Los cálculos del estadístico de contraste revelan que:

$$d = \frac{\bar{X}_{SHELL a} - \bar{X}_{SHELL d} - D}{\sqrt{\frac{\sigma_{SHELL a}^2}{N_{SHELL a}} + \frac{\sigma_{SHELL d}^2}{N_{SHELL d}}}} \sim N(0,1) \Rightarrow d = \frac{0,1165 - 0,0539}{\sqrt{\frac{0,2101}{167} + \frac{0,6900}{167}}} \Rightarrow d = 0,8537$$

Con un p -value de 0,3919 la probabilidad de obtener una discrepancia superior a 0,8537 si la hipótesis nula es verdadera es 39,19%. Esto hace que la hipótesis nula no pueda rechazarse.

Anexo B. Tablas para el análisis de los residuos del modelo.

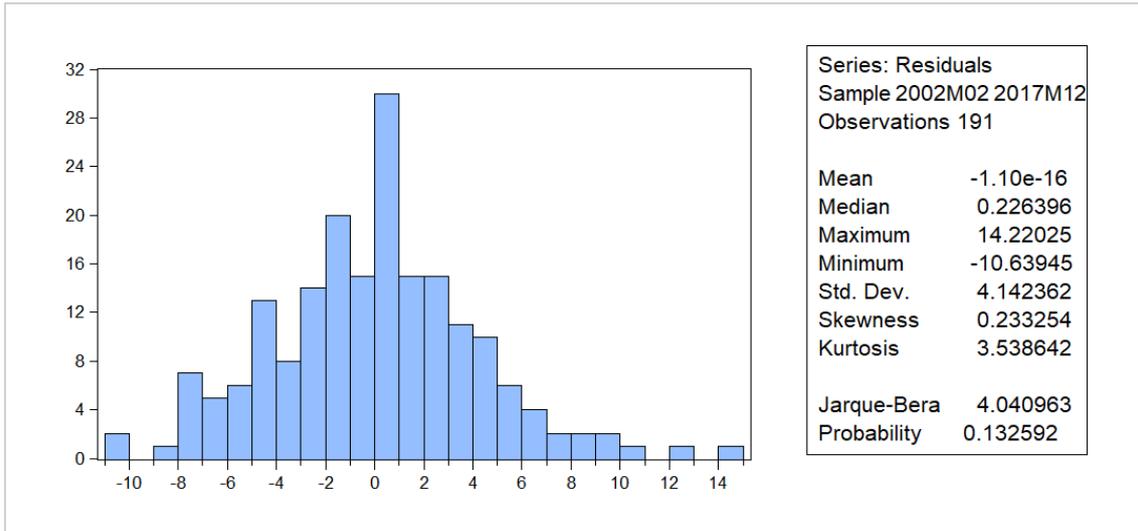


Tabla 1. Distribución residual del primer modelo CAPM (elaboración propia).

Heteroskedasticity Test: White				
F-statistic	3.156500	Prob. F(2,188)	0.0448	
Obs*R-squared	6.205364	Prob. Chi-Square(2)	0.0449	
Scaled explained SS	7.712507	Prob. Chi-Square(2)	0.0211	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 04/14/18 Time: 13:08				
Sample: 2002M02 2017M12				
Included observations: 191				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	14.44769	2.285537	6.321355	0.0000
BETA^2	0.069291	0.034544	2.005866	0.0463
BETA	-0.237152	0.350385	-0.676832	0.4993
R-squared	0.032489	Mean dependent var	17.06933	
Adjusted R-squared	0.022196	S.D. dependent var	27.26823	
S.E. of regression	26.96391	Akaike info criterion	9.442458	
Sum squared resid	136685.8	Schwarz criterion	9.493541	
Log likelihood	-898.7547	Hannan-Quinn criter.	9.463149	
F-statistic	3.156500	Durbin-Watson stat	1.933952	
Prob(F-statistic)	0.044840			

Tabla 2. Test de heteroscedasticidad (White) para el primer modelo CAPM (elaboración propia).

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	3.402125	Prob. F(2,187)	0.0354	
Obs*R-squared	6.705796	Prob. Chi-Square(2)	0.0350	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 04/14/18 Time: 13:10				
Sample: 2002M02 2017M12				
Included observations: 191				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.007123	0.297932	-0.023907	0.9810
BETA	-0.011969	0.049959	-0.239582	0.8109
RESID(-1)	-0.164328	0.073452	-2.237225	0.0265
RESID(-2)	0.067551	0.073008	0.925258	0.3560
R-squared	0.035109	Mean dependent var	-1.10E-16	
Adjusted R-squared	0.019629	S.D. dependent var	4.142362	
S.E. of regression	4.101505	Akaike info criterion	5.681305	
Sum squared resid	3145.778	Schwarz criterion	5.749415	
Log likelihood	-538.5646	Hannan-Quinn criter.	5.708893	
F-statistic	2.268083	Durbin-Watson stat	1.986630	
Prob(F-statistic)	0.082058			

Tabla 3. Modelo autorregresivo de orden 2 (elaboración propia).

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	1.064606	Prob. F(12,177)	0.3928	
Obs*R-squared	12.85772	Prob. Chi-Square(12)	0.3795	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Date: 04/14/18 Time: 13:15				
Sample: 2002M02 2017M12				
Included observations: 191				
Presample missing value lagged residuals set to zero.				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.029374	0.301555	-0.097407	0.9225
BETA	-0.025432	0.051931	-0.489733	0.6249
RESID(-1)	-0.159773	0.075638	-2.112332	0.0361
RESID(-2)	0.057930	0.075659	0.765670	0.4449
RESID(-3)	-0.021614	0.075923	-0.284686	0.7762
RESID(-4)	-0.022874	0.076563	-0.298758	0.7655
RESID(-5)	-0.065052	0.075550	-0.861048	0.3904
RESID(-6)	0.010127	0.075685	0.133808	0.8937
RESID(-7)	-0.059846	0.076522	-0.782077	0.4352
RESID(-8)	0.093592	0.076449	1.224240	0.2225
RESID(-9)	0.011987	0.077399	0.154868	0.8771
RESID(-10)	0.011747	0.077637	0.151305	0.8799
RESID(-11)	0.120530	0.077705	1.551136	0.1227
RESID(-12)	0.022067	0.077522	0.284651	0.7762
R-squared	0.067318	Mean dependent var	-1.10E-16	
Adjusted R-squared	-0.001184	S.D. dependent var	4.142362	
S.E. of regression	4.144814	Akaike info criterion	5.752066	
Sum squared resid	3040.769	Schwarz criterion	5.990453	
Log likelihood	-535.3223	Hannan-Quinn criter.	5.848624	
F-statistic	0.982714	Durbin-Watson stat	1.979237	
Prob(F-statistic)	0.470159			

Tabla 4. Modelo autorregresivo de orden 12 (elaboración propia).