

COLEGIO UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS  
FINANCIEROS  
GRADO EN ADMINISTRACION Y DIRECCIÓN DE  
EMPRESAS

Trabajo Fin de GRADO



# ANÁLISIS DE DATOS FINANCIEROS: IBERDROLA



Autora: Castro-Rial Resines, Beatriz

Tutores: Gracia Díez, Mercedes

Queralt Sánchez de las Matas, Ricardo

Madrid, 5 de mayo de 2020.

<b>1. OBJETIVO.....</b>	<b>3</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 HISTORIA.....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 ACTIVIDAD .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 ESTADOS FINANCIEROS .....</b>	<b>6</b>
<b>3. ANÁLISIS DE LOS DATOS.....</b>	<b>9</b>
<b>4. EL MODELO CAPM .....</b>	<b>10</b>
<b>4.1 ESTIMACIÓN DEL MODELO.....</b>	<b>12</b>
<b>4.2 ANÁLISIS DE CONTRASTES.....</b>	<b>13</b>
<b>4.3 MODELO CON ATÍPICOS.....</b>	<b>16</b>
<b>4.4 POSIBLE CAMBIO ESTRUCTURAL.....</b>	<b>20</b>
<b>5. MODELO DE TRES FACTORES DE FAMA Y FRENCH.....</b>	<b>21</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>23</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>25</b>
<b>ÍNDICE DE CUADROS, GRÁFICOS Y TABLAS .....</b>	<b>26</b>
<b>ÍNDICE DE SIGLAS .....</b>	<b>27</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>28</b>

## 1. OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es analizar la compañía eléctrica Iberdrola, mediante el uso de las cotizaciones de la empresa durante los últimos 20 años y comparando los resultados con los datos obtenidos de la cotización del IBEX 35. Se realizará un análisis de su prima respecto a la prima del mercado, mediante un modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM) y posteriormente utilizando el modelo de Tres Factores de Fama y French.

El trabajo está dividido en cinco partes principales, cada una de ellas enfocada hacia una parte distinta de la explicación del trabajo. La primera parte trata de explicar y describir la empresa, tanto su historia como su actividad o un análisis de los principales estados financieros de ésta. La segunda parte pone de manifiesto un análisis de los datos obtenidos, así como su explicación y su evolución en comparación con los datos del mercado.

La tercera parte expone el modelo Capital Asset Pricing Model, empezando por una explicación teórica y por su estimación. A estos apartados se le añaden el análisis de los contrastes, la estimación de un modelo con atípicos y la explicación de un posible cambio estructural. La cuarta parte del trabajo explica el último modelo, el modelo de Tres Factores de Fama y French. Estas estimaciones se realizarán en la plataforma EViews.

Por último, se hará una conclusión que trate de responder las principales preguntas que resultan de la realización del trabajo, así como una visión general de todo lo analizado anteriormente.

A estos apartados, se le añaden un índice de cuadros, gráficas y tablas, y un índice de siglas, para poder acudir a ellos en caso de duda o para facilitar la búsqueda de algún elemento. En el apartado final de Anexo, se añaden diferentes figuras que puedan aportar valor añadido a la información contenida en la parte principal del trabajo.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

Iberdrola es una de las primeras compañías a nivel internacional, el segundo grupo de producción eléctrica a nivel nacional, el primer grupo por capitalización bursátil en España y tercero a nivel mundial, ocupando el primer puesto del sector eólico mundial. Suministra energía a más de 100 millones de personas en los países que está presente, empleando a más de 35.000 personas. El presidente actual de la compañía es José Ignacio Sánchez Galán y su sede se encuentra en el Bilbao, España. Tiene presencia internacional en más de 20 países, como España, Alemania, EEUU, Brasil o México.

Los resultados del pasado año 2019 son el claro reflejo de dos décadas trabajando y anticipándose a la transición energética. Durante ese año, Iberdrola se ha consolidado como empresa líder en renovables y redes inteligentes. Su presencia internacional destaca por su alto rating, ofreciendo una cartera diversificada de negocios, y siendo la compañía con más experiencia y capacidad de ejecución del sector. (Iberdrola, s.f.)

### **2.1 HISTORIA**

La historia de Iberdrola comienza en 1992, tras la fusión mediante una Oferta Pública de Adquisición (OPA) de Hidroeléctrica Española e Iberduero.

La compañía Hidroeléctrica Española, también conocida como Hidrola y ligada a Hidroeléctrica Ibérica, fue fundada en 1907 por Juan Urrutia y Lucas de Urquijo y estaba enfocada en la generación y distribución de energía eléctrica. La empresa Iberduero se creó en 1944 tras la fusión de Hidroeléctrica Ibérica y Saltos del Duero, compañías que habían nacido a principios del Siglo XX. Sus fundadores fueron Juan Urriata, también fundador de Hidroeléctrica Española, y Pedro López Cortazar.

Respecto a Iberdrola, su historia se puede dividir en cuatro etapas:

- desde 1990 hasta 2005: las bases de la internacionalización
- desde 2006 hasta 2010: empresa líder en energías limpias
- desde 2011 hasta 2017: el crecimiento sostenible a largo plazo
- desde 2018 hasta la actualidad: etapa conocida como la energética del futuro

Las bases de la internacionalización, la primera etapa, nace antes de la fusión que dio lugar a Iberdrola, pero ambas compañías comenzaron a expandir nuevos horizontes a comienzos de la década de 1990. Estas expansiones dieron lugar a grandes proyectos, entre los que destacan la introducción en Reino Unido en 1992, la primera expansión en el mercado latinoamericano en 1995 o la puesta en marcha del parque eólico de Maranchón, en Guadalajara, durante 2005, convirtiéndose en el más grande de España en ese momento. Durante este periodo también cabe destacar el plan que comenzó en 2001 con el objetivo de la internacionalización y la visión de energías más limpias y sostenibles.

En relación a la segunda etapa, la empresa líder en energías limpias, cabe destacar que la empresa decide centrarse en el sector de la energía, invirtiendo fuertemente en energía eólica, un negocio que en esos momentos estaba subestimado por el resto de los competidores y por lo que se proclamó líder. Durante este periodo destacan hechos como el nombramiento de José Ignacio Sánchez Galán como presidente en 2006, continuando en su puesto hasta la actualidad; la puesta en marcha del proyecto de almacenaje de CO<sub>2</sub> en la planta de Longannet en 2009 o el proyecto de fusión entre Iberdrola e Iberdrola renovables en 2010.

Sobre la etapa de crecimiento sostenible a largo plazo, cabe recalcar que Iberdrola se consolidó desde 2016 como la “energética del futuro”, siendo la primera productora renovable europea y líder mundial respecto a la energía eólica terrestre.

Por último, en la etapa más actual cabe resaltar que el sector sigue progresando y transformándose, ya sea de manera tecnológica o disminuyendo lo máximo posible el uso de carbón, además de aumentando la relación con el cliente final. Durante estos años cabe destacar que en 2018 fue reconocida por el Instituto Ethisphere como una de las compañías más éticas a nivel mundial, y también en ese mismo año acreditó, mediante el uso de tecnología blockchain, que la energía que suministra es 100% renovable. (Invertia, 2019)

## **2.2 ACTIVIDAD**

Es un grupo centrado en la producción, distribución y comercialización de energía, ofreciendo servicios tanto a particulares como a otras empresas y negocios. Cuenta con tres líneas de negocio principales: negocio de energías renovables, negocio de redes y negocio de generación y clientes.

El negocio de energías renovables está enfocado hacia la generación y comercialización de energía eléctrica tras su obtención en fuentes eólicas, termosolares o fotovoltaicas, entre otras muchas. Dentro de esta línea de negocio, se encuentran Scottish Power Renewable Energy, Iberdrola Renovables México o Avangrid Renewables.

Respecto al negocio de redes, se enfoca en la construcción, operación y mantenimiento de las líneas eléctricas, los centros y otras infraestructuras necesarias para el traslado de la energía desde su producción hasta el cliente final.

En relación al negocio de generación y clientes, es el encargado de la construcción, operación y mantenimiento de las centrales de generación, compraventa de energía en los mercados mayoristas y comercialización de energía y servicios complementarios al usuario final.

Por último, los proyectos más emblemáticos de la compañía hoy en día son el Proyecto East Anglia ONE, Mar del Norte, Reino Unido; Complejo eólico terrestre de Paraíba, Santa Luzia, Brasil; Proyecto Rámega, norte de Portugal; Planta fotovoltaica de Francisco Pizarro, Cáceres; Planta fotovoltaica de Núñez de Balboa, Badajoz; New England Clean Energy Connect, ubicado en Quebec, Canadá y Maine y Massachussets, Estados Unidos.

## **2.3 ESTADOS FINANCIEROS**

Para poder entender el análisis del riesgo de la prima de Iberdrola, se deben conocer y analizar sus principales partidas y su variación respecto al año anterior. Es por ello por lo que se han realizado la *Tabla 1* y *Tabla 2*, con las principales cuentas a analizar, obteniendo dichos datos del Informe Financiero Anual. (Iberdrola, 2019)

	2018	2019	Tasa de Variación
Activo	47.408.024	47.644.008	0,498%
Pasivo	14.952.748	15.104.028	1,012%
Patrimonio Neto	32.455.276	32.539.980	0,261%

*Tabla 1- Comparativa de Balance de 2018 con 2019 (datos en miles de €)*

*Fuente: Elaboración propia mediante datos extraídos del Balance de Iberdrola*

Como se puede observar en la *Tabla 1*, las partidas que conforman el Balance han sufrido una leve subida desde el periodo anterior, ninguna de ellas ha superior al 1,5% respecto a 2018. Por parte del Activo no Corriente se ha encontrado una gran subida del valor de los inmovilizados materiales, como terrenos o instalaciones técnicas, pero bajadas en los créditos a empresas o a terceros. En relación al Activo Corriente, se ha encontrado una fuerte subida en las inversiones en empresas del grupo y en clientes y deudores varios, pero han disminuido las inversiones financieras a corto plazo. Sobre el Pasivo y el Patrimonio Neto, se observa una leve subida en los Fondos Propios, una gran caída del Pasivo no Corriente, por el gran descenso de las deudas a largo plazo, y una fuerte subida del Pasivo Corriente, debido al aumento de las deudas a corto plazo y los acreedores comerciales y otras cuentas a pagar. Por lo que Iberdrola ha transformado la periodicidad de sus deudas a corto plazo, para hacer frente a ellas cuanto antes.

Respecto a la Cuenta de Resultados, como se observa en la *Tabla 2*, todas sus partidas han aumentado al menos un 100% de su valor respecto al año anterior. Eso significa que como mínimo han duplicado su valor, incluso llegando algunas partidas a triplicarlo.

	2018	2019	Tasa de Variación
Importe Neto de la Cifra de Negocios	2.225.257	4.566.641	105,2%
Resultado Explotación	1.403.754	2.989.888	113%
Resultado antes de Impuestos	928.158	2.812.805	203%
Resultado del Ejercicio	991.768	2.848.815	187,25%

*Tabla 2- Principales partidas de la Cuenta de Resultados (datos en miles de €)*

*Fuente: Elaboración propia mediante datos extraídos de la Cuenta de Resultados de Iberdrola*

Del total del importe neto de la cifra de negocios, 422 millones de euros corresponden a ventas, la gran mayoría de gas a su filiar Iberdrola Generación España; 3.872 millones de euros a dividendos recibidos de las empresas del grupo y asociadas; 18 millones de euros a ingresos financieros por la financiación a filiales y 256 millones de euros a ingresos por servicios prestados a empresas del grupo. (Iberdrola, 2019). El resultado antes de impuestos ascendió a 2.812 millones de euros. A este resultado se le añade el impuesto de sociedades, que ese año ha supuesto un ingreso de 36 millones de euros. Esto hace que el resultado del ejercicio del año 2019 sea de 2.848 millones de euros.

Lo que principalmente ha influido a la subida tan grande de Iberdrola en 2019 en el resultado del ejercicio ha sido la variación de valor razonable en instrumentos financieros, que ha sido 195 millones de € más positiva que en el año anterior. Cabe añadir que los gastos financieros relacionados con la financiación de empresas del grupo se han visto reducidos en 71 millones de €.

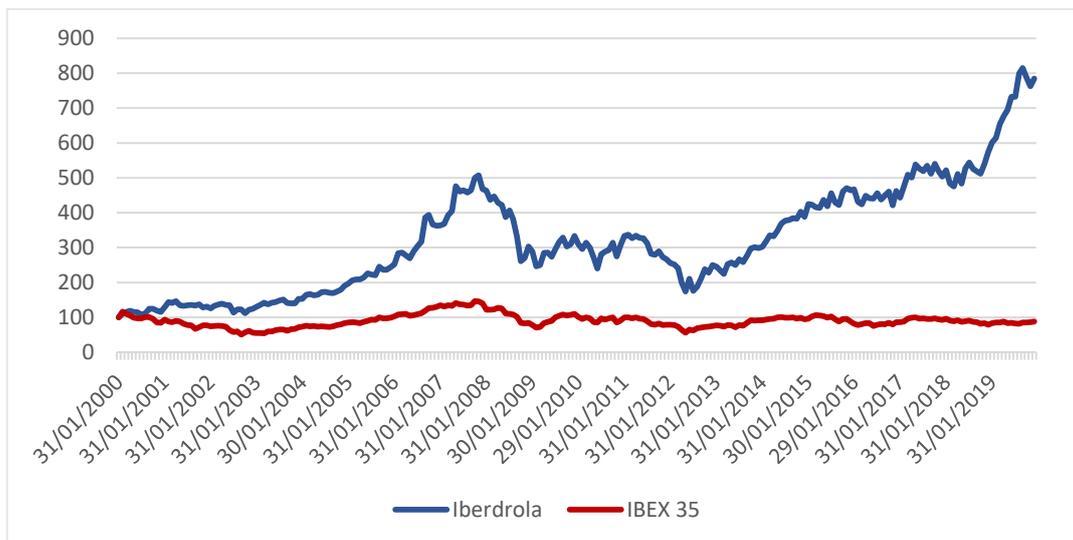
Otro dato de importancia en este aspecto es la remuneración al accionista. Éstos recibieron la remuneración a cuenta el 5 de febrero de 2020, con un importe de 0,168€/acción. La remuneración complementaria está prevista pagarla en julio de 2020, con un importe de 0,232€/acción. Por lo que la remuneración total al accionista en 2019 sería de 0,40€/acción.

Por último, también caben destacar que las inversiones brutas aumentaron un 32%, hasta alcanzar los 8.158 millones €. La capacidad instalada libre de emisiones fue del 68% y la capacidad instalada de energías renovables del 62%. Todos estos factores son las claves de éxito del periodo de la compañía.

### 3. ANÁLISIS DE LOS DATOS

Para realizar este trabajo, se han obtenido las cotizaciones bursátiles tanto de la compañía Iberdrola como del índice de referencia del mercado español, el IBEX 35. Estas cotizaciones son mensuales y abarcan el periodo desde enero del año 2000 hasta diciembre del año 2019. (Bloomberg, s.f.)

Lo primero que se va a analizar son las evoluciones de las cotizaciones de ambos índices. Como se puede observar en el *Gráfico 1*, se han empleado las cotizaciones de ambas series temporales y se han convertido a base 100, ya que al ser cotizaciones tan dispares es la única manera de compararlas.



*Gráfico 1- Cotización Iberdrola e IBEX 35(en base 100 desde enero del 2000)*

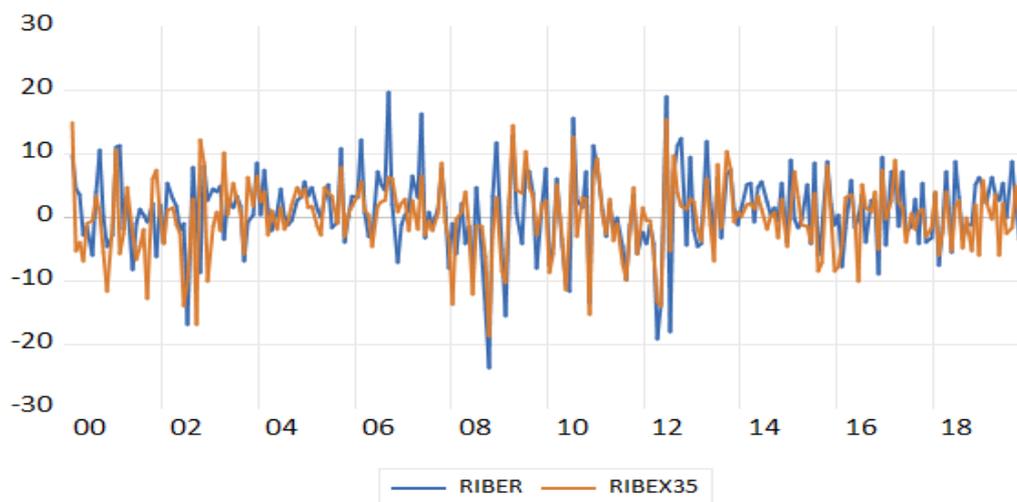
*Fuente: elaboración en Excel mediante datos de Bloomberg*

El valor de la cotización de Iberdrola de enero del año 2000 era 1,14€/acción, y la última cotización a tener en cuenta a finales de 2019 ha sido 9,05€/acción. Esto quiere decir que en 20 años y 240 muestras que se han tenido en cuenta, el precio de la acción de Iberdrola ha aumentado un 690%.

Su alta volatilidad puede estar provocada por su expansión poco a poco hacia nuevos horizontes, tanto internacionales como de su actividad.

Iberdrola se vio fuertemente afectada durante la crisis, bajando su cotización durante 5 años por debajo de los 6€/acción. No fue hasta mayo de 2015 cuando volvió a encauzar su cotización, recuperando los 6,44€/acción y subiendo desde entonces. Respecto al valor máximo que ha alcanzado en el periodo ha sido los 9,35€/acción, y el valor mínimo ha sido 1,14€/acción. (Anexo 1)

Respecto a la rentabilidad de Iberdrola, de media se ha obtenido, durante los 240 meses tenidos en cuenta, un 1,19%. (Anexo 2). Como se puede comprobar en el *Gráfico 2*, ambas rentabilidades se mueven de la misma manera, entendiéndose que la rentabilidad de Iberdrola se puede ver afectada por la rentabilidad del IBEX 35.



*Gráfico 2- Rentabilidades Iberdrola e IBEX 35*

*Fuente: elaboración en EViews*

#### **4. EL MODELO CAPM**

El modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM) hace referencia al Modelo de Valoración del Precio de los Activos Financieros. Se emplea para estimar la rentabilidad esperada de un activo financiero en función de la rentabilidad del mercado. Fue desarrollado por los economistas William Sharpe, John Lintner y Jan Mossin a partir de la teoría de carteras formalizada por Markowitz.

El modelo sigue la siguiente ecuación:  $R_A = R_F + \beta (R_M - R_F)$ , donde:

$R_A$ : rendimiento del activo	$R_F$ : rendimiento del activo libre de riesgo
$R_M$ : rendimiento del mercado	$\beta$ : impacto del mercado en el activo

Para el análisis que se va a realizar, se tomará la Prima del Activo en lugar de su rentabilidad. Ésta se calcula mediante la diferencia de la rentabilidad del activo con la rentabilidad del activo libre de riesgo:  $P_A = R_A - R_F$ . También se calcula la Prima del mercado como variable explicativa:  $P_M = R_M - R_F$ .

De este modo, la ecuación final que se empleará será la siguiente:

$$(R_A - R_F) = \alpha + \beta (R_M - R_F) + \varepsilon, \text{ donde:}$$

$\alpha$ : constante del modelo	$\varepsilon$ : residuos, perturbaciones del modelo
---------------------------------	---

En relación con las rentabilidades del activo y del mercado, existe la correlación entre sus primas. La correlación hace referencia a la relación lineal y proporcional entre dos variables. Ambas primas tienen una correlación positiva, indicando que Iberdrola sí actúa igual que el mercado, IBEX 35. (Anexo 3)

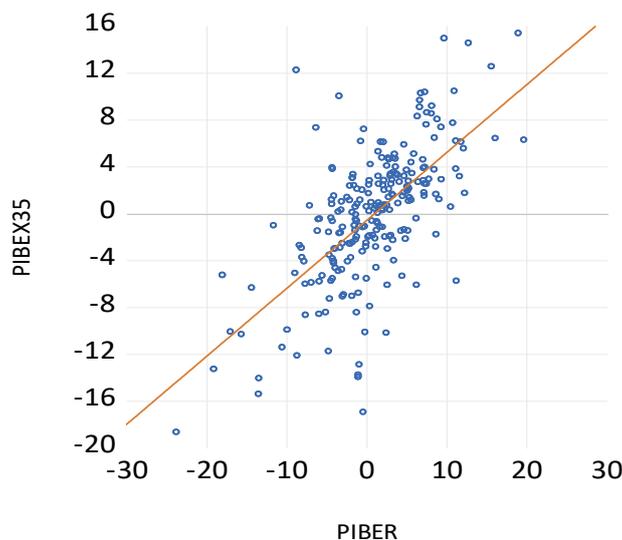


Gráfico 3-Correlación Prima Iberdrola y Prima IBEX 35

Fuente: elaboración en EViews

#### 4.1 ESTIMACIÓN DEL MODELO

El modelo CAPM que se va a estimar será mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), el cual trata de reducir al máximo la suma de los errores al cuadrado.

Como se puede observar en el *Cuadro 1*, el primer modelo CAPM estimado en EViews daría resultado a la siguiente ecuación:

$$P_A = 0,89 + 0,73P_M + \varepsilon.$$

Dependent Variable: PIBER				
Method: Least Squares				
Date: 02/19/20 Time: 16:54				
Sample (adjusted): 2000M02 2019M12				
Included observations: 239 after adjustments				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.897496	0.311541	2.880828	0.0043
PIBEX35	0.731276	0.055402	13.19941	0.0000
R-squared	0.423672	Mean dependent var		0.850705
Adjusted R-squared	0.421240	S.D. dependent var		6.330484
S.E. of regression	4.815994	Akaike info criterion		5.990095
Sum squared resid	5496.931	Schwarz criterion		6.019187
Log likelihood	-713.8164	Hannan-Quinn criter.		6.001818
F-statistic	174.2243	Durbin-Watson stat		2.118007
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Cuadro 1 – Modelo 1 CAPM, estimado por EViews*

Sin embargo, aún no se puede afirmar que esta ecuación sea del todo correcta, ya que se deben comprobar que los residuos cumplen con las hipótesis de que son “ruido blanco”, es decir, no contienen ninguna información. En caso de que no sea así, se debería volver a estimar el modelo por el método de Newey-West para que los contrastes de significación individual se realicen de forma correcta. No obstante, se puede observar que tanto el coeficiente de la constante (C) como la Prima del Mercado (PIBEX35) son relevantes, con una probabilidad de 0,43% y 0% respectivamente.

El coeficiente de la constante (C) es el valor  $\alpha$  en la ecuación, y alcanza el valor de 0,89 con una probabilidad de 0,43%. Esto significa que la constante sí es relevante en el modelo, por lo que pueden existir elementos exógenos, diferentes al mercado, que afecten a su rentabilidad. En concreto, la prima de

la empresa se ha mantenido en media un 0,89% más alta, durante el período considerado, por razones distintas al mercado. Respecto al coeficiente  $\beta$ , el impacto del mercado en el activo, se puede afirmar que si la prima del mercado aumenta en 100 pb (puntos básicos), cabe esperar que la prima de Iberdrola aumente 73 pb, lo que indica que la acción de Iberdrola presenta un riesgo menor que el IBEX 35.

#### 4.2 ANÁLISIS DE CONTRASTES

Para comprobar que las perturbaciones mencionadas en el apartado anterior son “ruido blanco”, se deben cumplir las siguientes hipótesis.

- Hipótesis 1: los residuos tienen media igual a cero. Esta hipótesis no se puede contrastar, ya que por construcción del modelo ya se cumple.
- Hipótesis 2: los residuos siguen una distribución normal. Para ello se usará el estadístico de Jarque-Bera. La hipótesis nula que se emplea es la normalidad. El estadístico adquiere un valor de 18,89 y un p-value de 0,000079. Por lo que se rechaza la hipótesis nula y se confirma que los residuos no siguen una distribución normal. La no normalidad se puede deber a los atípicos que se aprecian en las colas de la distribución. (Anexo 4)
- Hipótesis 3: los residuos tienen la misma varianza. Para ello, se usará el Contraste de White. Este contraste se emplea para comprobar si los residuos tienen la misma varianza, adoptando como hipótesis nula la ausencia de heterocedasticidad. El estadístico adquiere un valor de 21,85 y un p-value de 0%. Por lo que se rechaza la hipótesis nula y se confirma que sí hay un problema de heterocedasticidad. (Anexo 5)
- Hipótesis 4: los residuos son independientes. Para ello, se usará el Estadístico de Durbin-Watson y el contraste de Breusch-Godfrey. En este estudio, se adopta como hipótesis nula la ausencia de autocorrelación en los residuos. En primer lugar se adopta el estadístico de Durbin-Watson para estudiar la dependencia de los residuos con su pasado. Éste se emplea para conocer si existe un problema de autocorrelación de orden uno, y puede tomar valores entre 0 y 4, demostrando que si toma un valor próximo a 2 no existe problema de autocorrelación.

En el modelo original, *Cuadro 1*, éste estadístico toma un valor de 2,11, lo que sugiere que no existe un problema de autocorrelación de tipo 1. Eso significa que los datos se están comparando con los de un mes anterior. Pero se harán otros dos contrastes, uno bimensual y otro anual. Ya que el estadístico de Durbin-Watson tiene la limitación de que tan sólo es posible estudiar el problema de autocorrelación 1, para los nuevos contrastes se empleará en el contraste de Breusch-Godfrey.

Respecto al contraste bimensual (*Anexo 6*), se obtiene un valor de 5,8144 con un p-value de 5,46%. Como éste valor está muy próximo al límite de decisión del 5%, se mantiene en duda si se rechaza o no la hipótesis nula. En relación al contraste anual (*Anexo 7*), se obtiene un valor de 18,84 con un p-value de 9,22%, por lo que no se rechaza la hipótesis nula, y como consecuencia no hay un problema de autocorrelación tipo AR(12).

Para afirmar la evidencia de los tres contrastes véase Anexo, en el que se encuentran las salidas de EViews con las probabilidades con las que se rechazan o no las hipótesis nulas que confirman la ausencia de “ruido blanco”.

Tras estudiar las 4 hipótesis, se puede afirmar que los residuos no son “ruido blanco”, ya que no cumplen la hipótesis de normalidad ni heterocedasticidad. Para corregir estos problemas, se debe volver a estimar el modelo mediante el método de Newey-West.

Como se puede comprobar en el *Cuadro 2*, el modelo no ha sufrido grandes cambios. Tan sólo se han registrados unas pequeñas variaciones en las desviaciones típicas de las variables, con sus consecuentes cambios en los estadísticos t. Respecto a las probabilidades, se afirma que la constante en este modelo es incluso más relevante que en el anterior, y la de Prima del mercado se mantiene igual.

Dependent Variable: PIBER				
Method: Least Squares				
Date: 02/25/20 Time: 16:58				
Sample (adjusted): 2000M02 2019M12				
Included observations: 239 after adjustments				
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.897496	0.263431	3.406951	0.0008
PIBEX35	0.731276	0.098214	7.445723	0.0000
R-squared	0.423672	Mean dependent var		0.850705
Adjusted R-squared	0.421240	S.D. dependent var		6.330484
S.E. of regression	4.815994	Akaike info criterion		5.990095
Sum squared resid	5496.931	Schwarz criterion		6.019187
Log likelihood	-713.8164	Hannan-Quinn criter.		6.001818
F-statistic	174.2243	Durbin-Watson stat		2.118007
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		55.43879
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

*Cuadro 2- Modelo 2 CAPM usando método Newey-West, estimado por EViews*

En este nuevo modelo, se puede observar que la constante (C) alcanza un valor de 0,89 con un p-value de 0,0008. Esto significa que es incluso más relevante que antes, por lo que se afirma que se deberán buscar elementos exógenos a la empresa y diferentes al mercado que afecten a su rentabilidad.

Para probar esto, se ha tenido en cuenta el precio mensual de la electricidad en el periodo que abarca desde enero de 2002 hasta diciembre de 2019. Tras la descarga de los datos en la página web del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (MINECO) y su introducción en el programa EViews, se procedió a calcular la rentabilidad del precio mensual de electricidad. Una vez calculada, se introdujo en el Modelo 2, con el objetivo de que si su p-value era inferior al 10%, se consideraría que sí es una variable relevante, por lo que explicaría la relevancia de la constante.

Como se muestra en el *Cuadro 3*, la probabilidad que se obtuvo para la rentabilidad de la electricidad fue del 24,40%, por lo que se considera que no es relevante y no explica la relevancia de la constante. Por ello, se considera que la constante es relevante debido a la buena gestión interna de la compañía.

Dependent Variable: PIBER  
 Method: Least Squares  
 Date: 04/02/20 Time: 09:54  
 Sample (adjusted): 2002M02 2019M12  
 Included observations: 215 after adjustments  
 HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed  
 bandwidth = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.811000	0.272336	2.977933	0.0032
PIBEX35	0.792873	0.106355	7.454959	0.0000
RELECTRICIDAD	-0.134986	0.115533	-1.168380	0.2440
R-squared	0.471919	Mean dependent var		0.841549
Adjusted R-squared	0.466938	S.D. dependent var		6.422452
S.E. of regression	4.689104	Akaike info criterion		5.942216
Sum squared resid	4661.393	Schwarz criterion		5.989248
Log likelihood	-635.7882	Hannan-Quinn criter.		5.961219
F-statistic	94.72694	Durbin-Watson stat		2.171019
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		27.84608
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

*Cuadro 3- Modelo 2 CAPM con rentabilidad de la electricidad, estimado por EViews*

Por otro lado, el coeficiente de la Prima del mercado (PIBEX35) alcanza un valor 0,73 con un p-value del 0%, dejando evidencia que sí es relevante, como en el modelo anterior (*Cuadro 2*). Por lo que se mantienen tanto los resultados como las interpretaciones de los mismos del Modelo 2.

### 4.3 MODELO CON ATÍPICOS

En este modelo se van a tener en cuenta los valores atípicos de la Prima de Iberdrola. Éstos varían desde los 15 puntos positivamente hasta los 20 puntos negativamente (*Anexo 8*). Pero de esta manera no son comparables, por lo que se ha realizado el *Gráfico 4* con los residuos ya estandarizados.

Como se puede observar en el *Gráfico 4*, los residuos ya están estandarizados, de manera que se pueden comparar independientemente de la unidad de medida. Eso quiere decir que toman valores entre 0 y 4, tanto positivamente como negativamente. De esta manera, se han podido identificar mejor los atípicos del modelo.

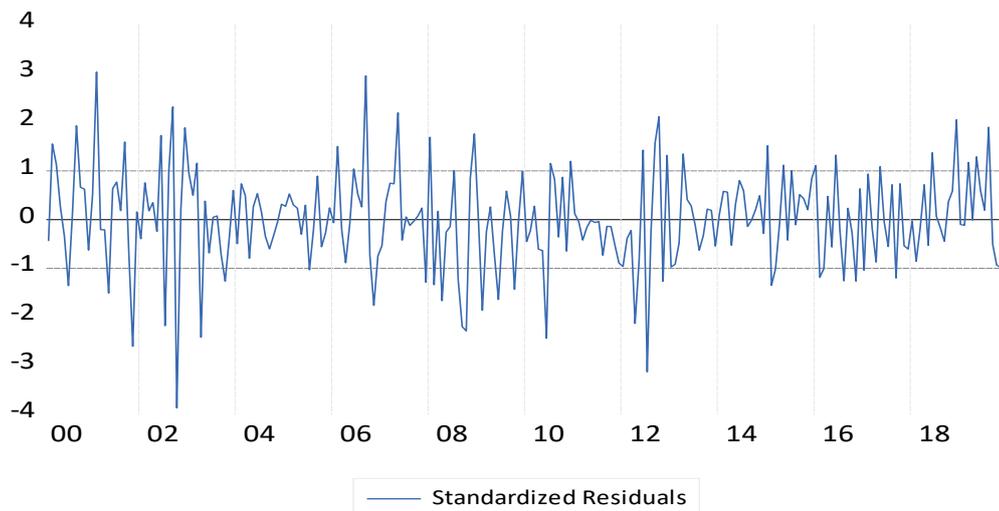


Gráfico 4 - Residuos estandarizados de la Prima de Iberdrola

Fuente: elaboración en EViews

Sobre el último modelo realizado, es decir, el modelo corregido mediante Newey-West (*Cuadro 2-Modelo 2*), se han generado tantas variables dummy como atípicos se han encontrado.

Se considera que una observación es atípica cuando en el gráfico estandarizado, su valor es igual o supera a tres veces la desviación típica, tanto positivamente como negativamente. En el modelo, se han identificado cuatro observaciones atípicas: febrero de 2001, octubre de 2002, septiembre de 2006 y julio de 2012.

- Febrero de 2001 (3): durante ese mes se dio a conocer la noticia que Endesa e Iberdrola iban a romper la fusión que tenían prevista para ese año.
- Octubre de 2002 (-3,9): Iberdrola compró parques eólicos a Gamesa por más de 1.000 millones de euros.
- Septiembre de 2006 (3): se dio a conocer la noticia que ACS ordenó la compra de un 10% de Iberdrola para impulsar una fusión amistosa con Fenosa.
- Julio de 2012 (-3,1): durante ese mes Iberdrola decidió llevar a cabo una recompra de acciones. Los accionistas pudieron decidir entre recibir el dividendo en efectivo por 0,16 euros por título, o recibir 1 acción nueva por cada 21 acciones antiguas.

Tras identificar estos cuatro datos anómalos, se genera una variable dummy de cada uno de ellos, con objeto de llevar a cabo un análisis de intervención. Esto consiste en darle el valor 0 a todos los meses, excepto al mes del atípico, que adopta el valor 1. De esta manera, se crea a partir del Modelo 2 un nuevo modelo, como se puede observar en el *Cuadro 4*. En este nuevo modelo, se han incluido la constante (C), la Prima del mercado (PIBEX35), y las 4 variables dummy.

Dependent Variable: PIBER  
Method: Least Squares  
Date: 03/10/20 Time: 16:39  
Sample (adjusted): 2000M02 2019M12  
Included observations: 239 after adjustments  
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.920211	0.270815	3.397937	0.0008
PIBEX35	0.751027	0.083407	9.004396	0.0000
D200102	14.66798	0.611665	23.98043	0.0000
D200210	-18.89228	0.984415	-19.19138	0.0000
D200609	14.06633	0.521501	26.97275	0.0000
D201207	3.923319	1.459491	2.688142	0.0077
R-squared	0.527568	Mean dependent var		0.850705
Adjusted R-squared	0.517430	S.D. dependent var		6.330484
S.E. of regression	4.397614	Akaike info criterion		5.824785
Sum squared resid	4505.989	Schwarz criterion		5.912061
Log likelihood	-690.0619	Hannan-Quinn criter.		5.859955
F-statistic	52.03851	Durbin-Watson stat		1.998420
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Cuadro 4- Modelo 3 CAMP con dummies, estimado por EViews*

Tanto la constante como la Prima del mercado no han variado respecto al Modelo 2, obteniendo los mismos valores con las mismas probabilidades. Lo que sí se observa es que las 4 variables dummy salen relevantes. Sus efectos sobre la Prima de Iberdrola son:

- Respecto al atípico de febrero de 2001, el efecto que ha tenido la rotura de la fusión sobre la Prima de Iberdrola ha sido una subida del 14,66%.
- Respecto al atípico de octubre de 2002, el efecto de la compra de los parques eólicos sobre la Prima de Iberdrola ha sido una caída del 18,89%.
- Respecto al atípico de septiembre de 2006, el efecto de la compra de un 10% de Iberdrola por parte de ACS sobre la Prima de Iberdrola ha sido una subida de 14,06%. Respecto al atípico de julio de 2012, el efecto de la recompra de acciones sobre la Prima de Iberdrola ha sido una subida de 3,92%.

Este último dato anómalo de julio de 2012 no se corresponde con la realidad, ya que en el gráfico de residuos estandarizados (*Gráfico 4*) era negativo, y su efecto en el Modelo 3 (*Cuadro 4*) sale positivo. Por lo que se va a eliminar esta variable dummy del modelo final, considerando que la recompra de acciones que se llevó a cabo ese mes no era tan relevante para las desviaciones típicas. El modelo que se utilizará a partir de ahora será el Modelo 3 ajustado (*Cuadro 5*).

Dependent Variable: PIBER  
 Method: Least Squares  
 Date: 03/19/20 Time: 19:32  
 Sample (adjusted): 2000M02 2019M12  
 Included observations: 239 after adjustments  
 HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)

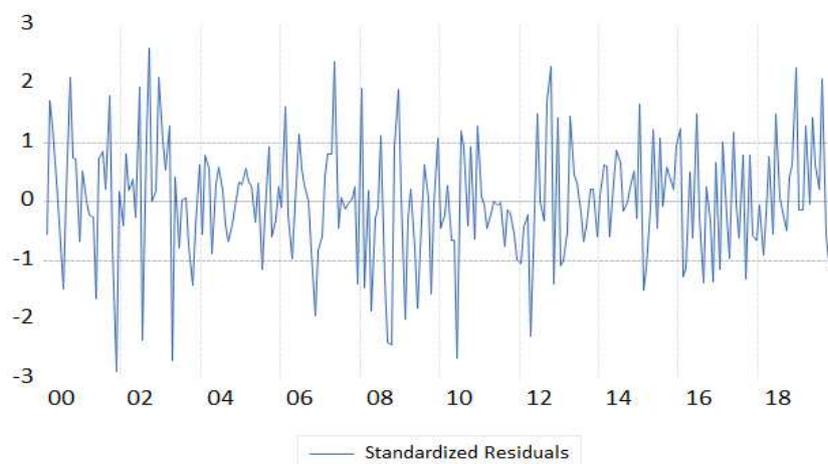
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.919766	0.270139	3.404791	0.0008
PIBEX35	0.746425	0.081705	9.135574	0.0000
D200102	14.64185	0.604694	24.21365	0.0000
D200210	-16.91413	1.329566	-12.72154	0.0000
D200609	14.09562	0.509116	27.68647	0.0000

R-squared	0.526778	Mean dependent var	0.850705
Adjusted R-squared	0.518688	S.D. dependent var	6.330484
S.E. of regression	4.391877	Akaike info criterion	5.818089
Sum squared resid	4513.528	Schwarz criterion	5.890818
Log likelihood	-690.2616	Hannan-Quinn criter.	5.847397
F-statistic	65.12050	Durbin-Watson stat	2.005015
Prob(F-statistic)	0.000000		

*Cuadro 5- Modelo 3 CAPM con dummies ajustado, estimado por EViews*

Tras realizar este modelo, se vuelve a estimar el gráfico de residuos, comprobando que las variables dummy ya no superen el límite del 3%, y así es, como se puede observar en el *Gráfico 5*.



*Gráfico 5 – Residuos del Modelo 3 CAMP con dummies ajustado*

*Fuente: elaboración en EViews*

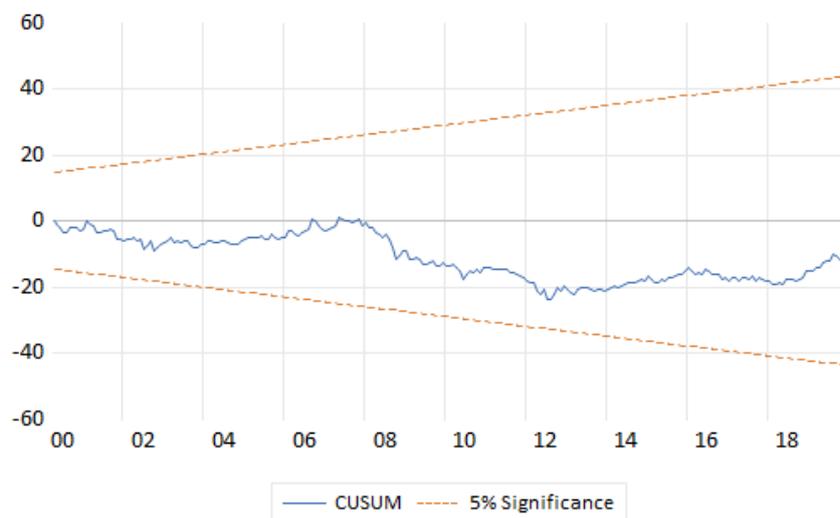
#### 4.4 POSIBLE CAMBIO ESTRUCTURAL

Se considera cambio estructural a aquellos momentos en los que existe una evidencia de la alteración de los parámetros a lo largos de las observaciones de la muestra que se han tenido en cuenta. Es decir, un dato en la muestra obtenida que produzca un cambio radical en la estructura de la empresa.

En Iberdrola, el posible cambio estructural que ha podido sufrir la empresa en los 20 años que se han tenido en cuenta fue en abril de 2006, mes en el que presidente actual de la compañía, José Ignacio Sánchez Galán, fue nombrado.

Para ellos se realiza el CUSUM test, en el que se mostrará si existe ese posible cambio estructural, y en caso afirmativo se procederá a la realización del Test de Chow.

Como se puede observar en el *Gráfico 6*, la línea del test de Cusum no sobrepasa en ningún momento el 5% de significación necesario para considerar un posible cambio estructural. Por lo que se afirma que en el periodo temporal que se ha tenido en cuenta, la empresa no ha sufrido un cambio estructural suficientemente importante como para que sea relevante.



*Gráfico 6-Test de Cusum para cambio estructural*

*Fuente: elaboración en EViews*

## 5. MODELO DE TRES FACTORES DE FAMA Y FRENCH

Este modelo fue planteado por los economistas Eugene Fama y Kenneth French en 1993, en un artículo titulado “Common risk factors in the returns on stocks and bonds”, publicado en el “Journal of Financial Economics”. (Fama & French, 1993). Se trata de una ampliación del modelo CAPM, partiendo de su base pero incorporando dos nuevas variables: HML (High minus Low) y SMB (Small minus Big). Con este modelo se consigue predecir los rendimientos con más de un 70% de aciertos, algo que no se consigue con el modelo CAPM.

La variable SMB explica la diferencia de rentabilidad de las acciones de empresas con una capitalización bursátil baja menos las acciones de empresas con una capitalización bursátil alta, es decir, el valor en bolsa de las empresas

La variable HML hace referencia a la diferencia entre la rentabilidad de las acciones de una empresa con un alto ratio book-to-market (B/M), empresas growth, menos la rentabilidad de las acciones de una empresa que tengan bajo ese ratio, empresas value. El ratio book-to-market (B/M) se corresponde a: (número de acciones\*precio de cotización)/fondos propios

Para estimar este nuevo modelo en el trabajo, se partió del Modelo 3, interpretado en el modelo anterior (*Cuadro 5*), teniendo en cuenta la constante, la prima del mercado y los tres datos anómalos. A este modelo se le añaden las variables SMB y HML, para ver cómo afectan a nuestra empresa.

Dependent Variable: PIBER  
Method: Least Squares  
Date: 04/02/20 Time: 10:05  
Sample (adjusted): 2000M02 2019M12  
Included observations: 239 after adjustments  
HAC standard errors & covariance (Bartlett kernel, Newey-West fixed bandwidth = 5.0000)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.858207	0.277602	3.091502	0.0022
PIBEX35	0.709386	0.079270	8.949012	0.0000
D200102	13.76844	1.471581	9.356223	0.0000
D200210	-17.56696	1.925184	-9.124821	0.0000
D200609	14.33168	0.503550	28.46127	0.0000
SMB	-0.316130	0.183341	-1.724278	0.0860
HML	0.243973	0.107344	2.272814	0.0240
R-squared	0.547041	Mean dependent var		0.850705
Adjusted R-squared	0.535326	S.D. dependent var		6.330484
S.E. of regression	4.315299	Akaike info criterion		5.791061
Sum squared resid	4320.259	Schwarz criterion		5.892883
Log likelihood	-685.0318	Hannan-Quinn criter.		5.832093
F-statistic	46.69792	Durbin-Watson stat		2.005738
Prob(F-statistic)	0.000000			

*Cuadro 6- Modelo Fama y French, estimado por EViews*

Como se observa en el *Cuadro 6*, las cinco variables que provenían de modelos anteriores siguen siendo relevantes. La constante (C) tiene ahora una probabilidad de 0,22%, lo que quiere decir que la prima de Iberdrola en media se ha mantenido un 0,85%. Respecto al coeficiente  $\beta$ , la prima del IBEX 35, su p-value es del 0%, pero su coeficiente ha disminuido, lo que se interpreta que por cada 100 pb que aumenta la prima del mercado, cabe esperar que la prima de Iberdrola aumente 70,9 pb, manteniendo la acción de Iberdrola un riesgo menos que el IBEX 35. Respecto a las variables dummy, sus coeficientes apenas han variado, por lo que se mantienen las interpretaciones dadas en el apartado anterior.

Apreciando el *Cuadro 6* se comprueba que la variable SMB sí es relevante, con un nivel de significación del 8,60%, y un coeficiente negativo de 0,31%. Esto se interpreta de tal forma que la prima de Iberdrola, al ser considerada una empresa de alta capitalización, recibe un efecto negativo del 0,31% sobre las empresas de baja capitalización.

En relación a la variable HML, sí es relevante con un nivel de significación del 2,40%, y un coeficiente positivo de 0,24%. Se interpreta de tal manera que la prima de Iberdrola recibe un efecto positivo del 0,24% por ser una compañía de alto crecimiento con un valor alto del ratio book-to-market (B/M). Se presume que valores altos del ratio B/M de la compañía, supone un riesgo adicional en la rentabilidad de la acción, que debe resultar en un efecto positivo en la rentabilidad y en la prima.

## CONCLUSIONES

Tras realizar el estudio de la compañía Iberdrola y comprobar los hechos más relevantes del periodo escogido, se puede afirmar que la empresa ha sufrido grandes cambios durante los últimos 20 años, debido a su gran expansión y a los diferentes hechos españoles y a nivel mundial que le han afectado.

Comenzó la década con un nivel de cotización muy bajo, y poco a poco fue aumentando a ritmos históricos. Pero la entidad se vio fuertemente afectada por la crisis, lo que hizo que estuviese cotizando durante casi 6 años muy por debajo de lo esperado. Desde 2015 ha seguido aumentando su expansión internacional y abriendo nuevos horizontes en su actividad, lo que ha permitido que en términos generales Iberdrola creciese mucho. Esto se traduce en la alta volatilidad que tiene, siendo mucho mayor que el índice del mercado, el IBEX 35.

Como se ha comentado anteriormente, Iberdrola es una de las compañías pioneras en el uso de energía limpia, luchando contra el cambio climático y contemplando la eficiencia energética. Como es uno de los temas de mayor preocupación en la actualidad, actuando de esta manera consigue atraer a más grupos de interés, tanto inversores como clientes, ya que muestra su imagen de una compañía comprometida con el futuro del planeta y de aquellos que persiguen este objetivo.

En relación a los planes de futuro de la compañía, su objetivo es centrarse en la transformación digital y mejorar sus esfuerzos inversores en las operaciones y mantenimiento de sus activos. Todo ello lo va a conseguir mediante el uso de la analítica de datos y la inteligencia artificial, factores claves para el éxito hoy en día de una compañía tan grande como Iberdrola. Se espera que su cotización siga subiendo, ya que se plantean nuevos proyectos y nuevas expansiones para los próximos años.

Respecto al primer trimestre del año 2020, aunque esté fuera del periodo analizado, cabe destacar que la compañía ha conseguido su máximo histórico, llegando a cotizar a 11,18 €/acción el 21 de febrero de 2020. Pero este dato no ha sido contante en el tiempo, ya que a partir del 5 de marzo la cotización de la compañía ha sufrido una caída fuerte, alcanzando los 8,15 €/acción el 12 de

## Análisis de Datos: IBERDROLA

marzo, fecha que coincide con el inicio del distanciamiento social en España debido al coronavirus, aprobándose el estado de alerta el 15 de marzo. Cabe destacar que en este último mes ha conseguido recuperar su cotización hasta los 9,04 €/acción el 7 de abril.

El plan de acción global que ha tomado Iberdrola para intentar hacer frente a la crisis del coronavirus se basa en garantizar tanto la calidad como el mantenimiento del suministro mientras dure dicha crisis, de tal manera que sigue prestando su servicio esencial para la población en los países que opera, a la vez que mantiene los puestos de sus trabajadores cumpliendo en todo momento las precauciones de salud dictadas. Por otra parte, Iberdrola ha empelado su capacidad de acceso a suministros a nivel mundial para realizar una donación de material sanitario por 22 millones de euros. Esta donación se ha realizado a finales del mes de marzo, coincidiendo con los peores datos de esta pandemia a nivel tanto nacional como internacional.

## BIBLIOGRAFÍA

Bloomberg, s.f. *Base de datos Bloomberg*. [En línea]  
[Último acceso: 12 febrero 2020].

Fama, E. & French, K., 1993. Common risk factors in the returns on stocks and bonds.. *Journal of Financial Economics*, p. 56.

Galiana, E. I., 2012. *Cien años de historia económica de una empresa eléctrica: Iberdrola*, Valladolid: Universidad de Valladolid; Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.

Hoyos, Ó. M., 2018. *Una aplicación del modelo de Tres Factores de Fama y French a empresas del IBEX 35*, Madrid: Universidad Complutense de Madrid; Facultad de CC. Económicas y Empresariales.

Iberdrola, 2019. *Informe financiero anual*. [En línea]

Available at:

[https://www.iberdrola.com/wcorp/gc/prod/es\\_ES/corporativos/docs/jga20\\_IA\\_CuentasAnuales\\_Individuales2019.pdf](https://www.iberdrola.com/wcorp/gc/prod/es_ES/corporativos/docs/jga20_IA_CuentasAnuales_Individuales2019.pdf)

[Último acceso: 13 marzo 2020].

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

Available at: <https://www.iberdrola.com/conocenos/energetica-del-futuro/transformacion-digital>

[Último acceso: 1 abril 2020].

Iberdrola, s.f. *Iberdrola S.A.*. [En línea]

Available at: <https://www.iberdrola.com/conocenos/energetica-del-futuro/nuestra-historia>

[Último acceso: 28 febrero 2020].

Invertia, 2019. *Iberdrola incluida entre las compañías más éticas por el instituto Ethisphere*. [En línea]

Available at: [https://www.elespanol.com/invertia/economia/20190227/iberdrola-incluida-companias-eticas-instituto-ethisphere/379463690\\_0.html](https://www.elespanol.com/invertia/economia/20190227/iberdrola-incluida-companias-eticas-instituto-ethisphere/379463690_0.html)

[Último acceso: 01 abril 2020].

Wooldridge, J. M., 2004. *Introducción a la Econometría: un Enfoque Moderno*. [En línea]

Available at: [file:///C:/Users/QUIQUE/Downloads/Wooldridge\\_Introduccion-a-La-Econometria-Un-Enfoque-Moderno-4th.pdf](file:///C:/Users/QUIQUE/Downloads/Wooldridge_Introduccion-a-La-Econometria-Un-Enfoque-Moderno-4th.pdf)

[Último acceso: 25 marzo 2020].

## ÍNDICE DE CUADROS, GRÁFICOS Y TABLAS

Tabla 1- Comparativa del Balance de 2018 con 2019.....	7
Tabla 2- Principales partidas de la Cuenta de Resultados.....	8
Cuadro 1- Modelo 1 CAPM, estimado por EViews.....	12
Cuadro 2- Modelo 2 CAPM usando método Newey-West, estimado por EViews.....	13
Cuadro 3- Modelo 2 CAPM con la rentabilidad de la electricidad.....	16
Cuadro 4- Modelo 3 CAPM con dummies.....	18
Cuadro 5- Modelo 3 CAPM con dummies ajustado.....	19
Cuadro 6- Modelo Fama y French.....	20
Gráfico 1- Cotización Iberdrola e IBEX 35.....	9
Gráfico 2- Rentabilidad Iberdrola e IBEX 35.....	10
Gráfico 3- Correlación Prima de Iberdrola y Prima IBEX 35.....	11
Gráfico 4- Residuos estandarizados de la Prima de Iberdrola.....	17
Gráfico 5- Residuos Modelo 3 CAPM con dummies ajustado.....	19
Gráfico 6- Test de Cusum para cambio estructural.....	20

## ÍNDICE DE SIGLAS

€/ACCIÓN – Euros por acción

CAPM – Capital Asset Pricing Model

HML – High Minus Low

MINECO – Ministerios de Asuntos Económicos y Transformación Digital

OPA – Oferta Pública de Adquisición

P.B. – Puntos Básicos

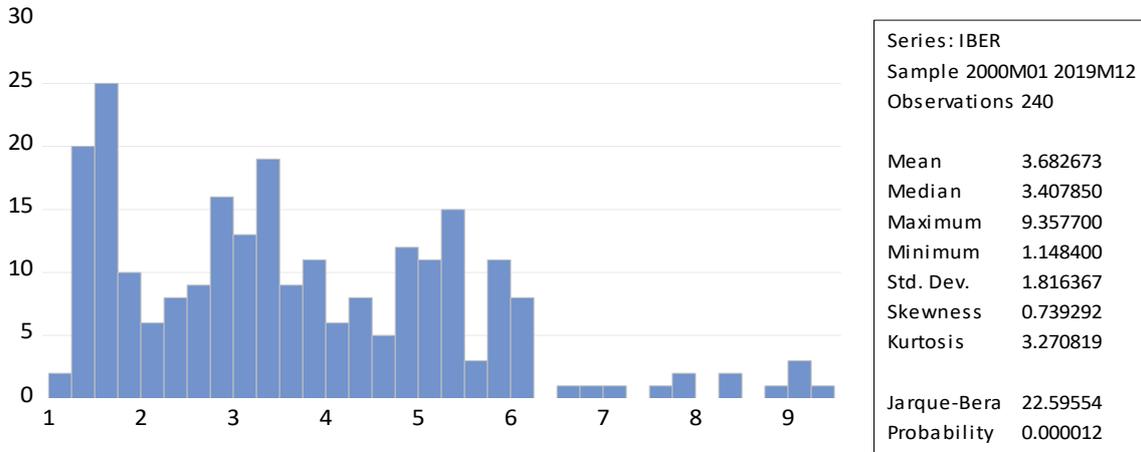
P-VALUE – Nivel de Significación, probabilidad

RATIO B/M – Ratio Book-to-Market

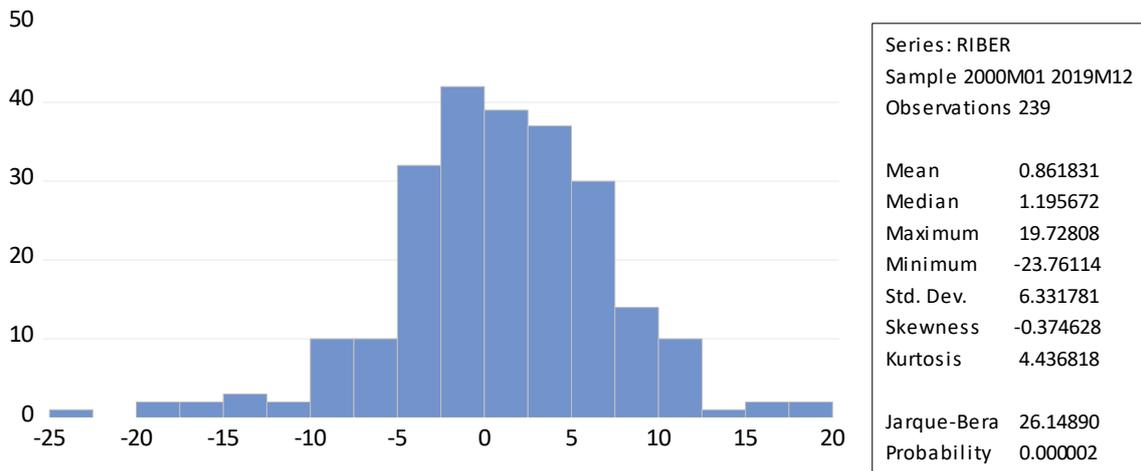
SMB – Small Minus Big

## ANEXOS

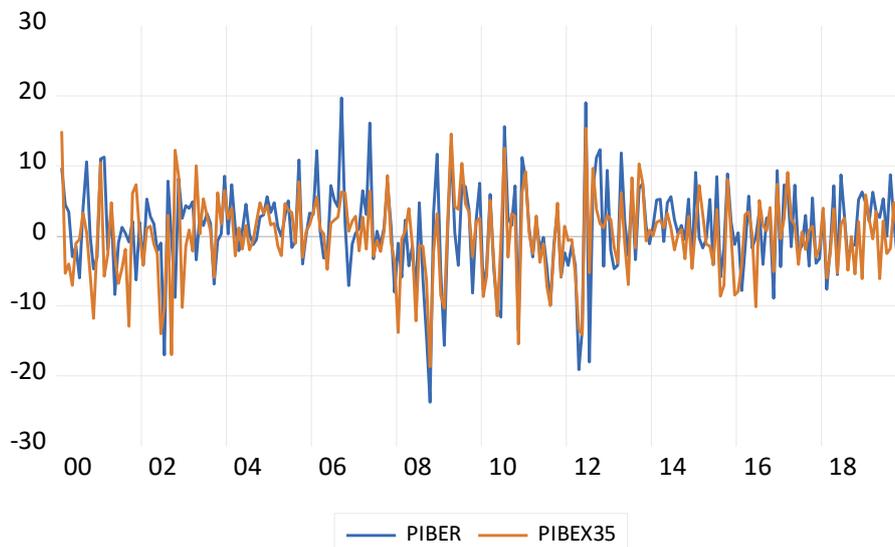
Anexo 1-Histograma de las cotizaciones de Iberdrola, elaborado en EViews



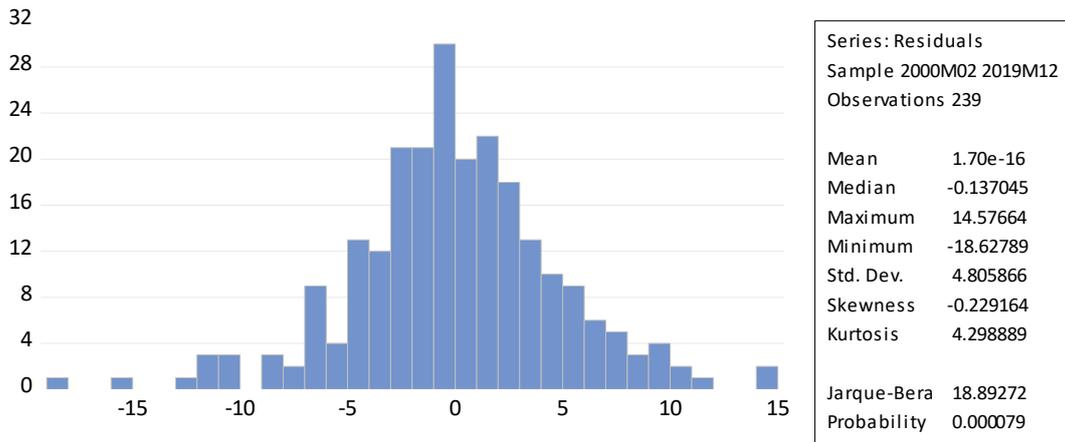
Anexo 2- Rentabilidad de Iberdrola, elaborado en EViews



Anexo 3- Gráfico de la correlación entre la prima de Iberdrola y la prima del IBEX 35, elaborado en EViews



Anexo 4- Gráfico de Contraste de Normalidad, elaborado en EViews.



Anexo 5- Cuadro de Contraste de White, estimado por EViews.

Heteroskedasticity Test: White  
 Null hypothesis: Homoskedasticity

F-statistic	11.87339	Prob. F(2,236)	0.0000
Obs*R-squared	21.85005	Prob. Chi-Square(2)	0.0000
Scaled explained SS	35.43978	Prob. Chi-Square(2)	0.0000

Test Equation:  
 Dependent Variable: RESID^2  
 Method: Least Squares  
 Date: 02/25/20 Time: 16:37  
 Sample: 2000M02 2019M12  
 Included observations: 239

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	15.59642	3.025779	5.154512	0.0000
PIBEX35^2	0.234033	0.049579	4.720371	0.0000
PIBEX35	-0.045339	0.473585	-0.095736	0.9238

R-squared	0.091423	Mean dependent var	22.99971
Adjusted R-squared	0.083723	S.D. dependent var	41.86168
S.E. of regression	40.07099	Akaike info criterion	10.23166
Sum squared resid	378941.5	Schwarz criterion	10.27529
Log likelihood	-1219.683	Hannan-Quinn criter.	10.24924
F-statistic	11.87339	Durbin-Watson stat	2.151361
Prob(F-statistic)	0.000012		

*Anexo 6- Cuadro de Contraste bimensual de Breusch-Godfrey, estimado por EViews.*

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:  
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags

F-statistic	2.929840	Prob. F(2,235)	0.0554
Obs*R-squared	5.814437	Prob. Chi-Square(2)	0.0546

Test Equation:  
Dependent Variable: RESID  
Method: Least Squares  
Date: 02/25/20 Time: 16:42  
Sample: 2000M02 2019M12  
Included observations: 239  
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.002214	0.309037	0.007164	0.9943
PIBEX35	-0.005189	0.055139	-0.094101	0.9251
RESID(-1)	-0.068469	0.064762	-1.057250	0.2915
RESID(-2)	-0.144688	0.064683	-2.236865	0.0262

R-squared	0.024328	Mean dependent var	1.70E-16
Adjusted R-squared	0.011873	S.D. dependent var	4.805866
S.E. of regression	4.777251	Akaike info criterion	5.982203
Sum squared resid	5363.201	Schwarz criterion	6.040386
Log likelihood	-710.8732	Hannan-Quinn criter.	6.005649
F-statistic	1.953226	Durbin-Watson stat	2.003913
Prob(F-statistic)	0.121752		

*Anexo 7 – Cuadro de Contraste anual de Breusch-Godfrey, estimado por EViews.*

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:  
Null hypothesis: No serial correlation at up to 12 lags

F-statistic	1.605414	Prob. F(12,225)	0.0912
Obs*R-squared	18.84972	Prob. Chi-Square(12)	0.0922

Test Equation:  
Dependent Variable: RESID  
Method: Least Squares  
Date: 02/25/20 Time: 16:51  
Sample: 2000M02 2019M12  
Included observations: 239  
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.015107	0.307067	0.049198	0.9608
PIBEX35	0.007733	0.055442	0.139487	0.8892
RESID(-1)	-0.059823	0.066729	-0.896503	0.3709
RESID(-2)	-0.164310	0.066950	-2.454229	0.0149
RESID(-3)	-0.030666	0.067967	-0.451183	0.6523
RESID(-4)	-0.033575	0.068253	-0.491917	0.6233
RESID(-5)	0.023422	0.067642	0.346262	0.7295
RESID(-6)	0.147268	0.067642	2.177172	0.0305
RESID(-7)	-0.024227	0.067663	-0.358052	0.7206
RESID(-8)	0.164784	0.068219	2.415509	0.0165
RESID(-9)	-0.024860	0.069219	-0.359147	0.7198
RESID(-10)	-0.000730	0.069441	-0.010511	0.9916
RESID(-11)	0.072394	0.068372	1.058826	0.2908
RESID(-12)	0.034366	0.068648	0.500614	0.6171

R-squared	0.078869	Mean dependent var	1.70E-16
Adjusted R-squared	0.025648	S.D. dependent var	4.805866
S.E. of regression	4.743835	Akaike info criterion	6.008360
Sum squared resid	5063.393	Schwarz criterion	6.212003
Log likelihood	-703.9991	Hannan-Quinn criter.	6.090423
F-statistic	1.481920	Durbin-Watson stat	1.997223
Prob(F-statistic)	0.125266		

Anexo 8— Gráfico de Residuos sin estandarizar, elaborado en EViews.

