



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

LA INTEGRACIÓN DE LOS ESG EN LOS PROCESOS DE INVERSIÓN: UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA TOMA DE DECISIONES

Clave: 201601193

Resumen:

Durante estas últimas décadas la inversión sostenible ha aumentado de manera considerable. Tanto el mercado como los inversores están en continua evolución para satisfacer las nuevas necesidades. El mercado ha creado nuevos instrumentos y los inversores han desarrollado nuevas estrategias de integración de los criterios ESG en sus procesos de inversión. A través de la Teoría de la Decisión Multicriterio, y en concreto, del método de las restricciones y de las ponderaciones, este trabajo ofrece una metodología que facilita al inversor la integración de los criterios ESG en sus procesos de inversión. Se realiza un estudio de la información disponible y finalmente se proponen recomendaciones para avanzar en la integración de estos criterios en la toma de decisiones.

Palabras clave: Inversión Sostenible, ESG, decisión multicriterio, Global Reporting Initiative, inversión financiera.

Abstract:

During the last few decades Sustainable Investment has increased considerably. Both the market and investors are under constant evolution in order to cover new market needs. The market has developed new instruments and investors have designed new ESG integration strategies in its investment processes. By means of the Multiple Criteria Decision Analysis and, in specific, model of restrictions and model of weights, this paper offers a methodology that allows an easier integration of ESG criteria into their investment processes. A study of the available information is carried out and recommendations are finally proposed to furtherance in the integration of these criteria in decision-making.

Key words: Sustainable Investment, multiple criteria decision analysis, Global Reporting Initiative, financial investment.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 6 |
| 1.1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL TRABAJO..... | 6 |
| 1.2. METODOLOGÍA | 7 |
| 1.3. ESTRUCTURA DEL TRABAJO..... | 8 |
| 2. INVERSIÓN SOSTENIBLE | 9 |
| 2.1. DEFINICIÓN DE LA TERMINOLOGÍA ASOCIADA | 9 |
| 2.2. INTRODUCCIÓN A LA INVERSIÓN SOSTENIBLE..... | 12 |
| 2.3. DE LOS CRITERIOS TRADICIONALES A LOS ESG | 13 |
| 2.3.1. <i>Criterios tradicionales o fundamentales</i> | 14 |
| 2.3.2. <i>Importancia e impacto de la integración de factores ESG y tradicionales</i> | 16 |
| 3. HERRAMIENTAS DEL MERCADO FINANCIERO PARA INCORPORAR LOS CRITERIOS ESG EN EL PROCESO DE INVERSIÓN | 18 |
| 3.1. INSTRUMENTOS FINANCIEROS PARA RENTA FIJA Y RENTA VARIABLE..... | 18 |
| 3.2. ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN DE LOS CRITERIOS ESG EN LAS DECISIONES DE INVERSIÓN | 20 |
| 3.2.1. <i>Integración ESG (ESG Integration o Positive Screening)</i> | 21 |
| 3.2.2. <i>Exclusión ESG (ESG Exclusion o Negative Screening)</i> | 21 |
| 3.2.3. <i>Inversión de impacto (Impact Investing)</i> | 22 |
| 3.2.4. <i>Inversión Temática (Thematic Investing)</i> | 22 |
| 3.2.5. <i>Estrategia de Compromiso y Votación (Engagement and Voting Strategy)</i> | 23 |
| 3.2.6. <i>Selección Best-in-Class (BIC) (Bes-in-Class Selection)</i> | 23 |
| 3.3. ÍNDICES QUE FACILITAN LA INTEGRACIÓN ESG..... | 24 |
| 4. TEORÍA DE DECISIÓN MULTICRITERIO | 26 |
| 4.1. SELECCIÓN DE MODELOS DE DECISIÓN MULTICRITERIO | 28 |
| 4.1.1. <i>Modelo de las restricciones</i> | 28 |
| 4.1.2. <i>Modelo de las ponderaciones</i> | 29 |
| 5. EJEMPLO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA PARA LA INTEGRACION DE LOS CRITERIOS ESG EN LA TOMA DE DECISIONES DE INVERSIÓN | 30 |
| 5.1. APLICACIÓN DEL MÉTODO DE LAS RESTRICCIONES | 30 |
| 5.1.1. <i>Planteamiento de la práctica</i> | 30 |
| 5.1.2. <i>Selección de empresas y modelización matemática de la práctica</i> | 32 |
| 5.1.3. <i>Resolución de la práctica</i> | 34 |
| 5.1.4. <i>Aplicación del método de las restricciones a distintas estrategias de integración</i> | 36 |
| 5.1.5. <i>Análisis de sensibilidad</i> | 39 |
| 5.2. APLICACIÓN DEL MÉTODO DE LAS PONDERACIONES | 40 |
| 5.2.1. <i>Planteamiento de la práctica</i> | 40 |
| 5.2.2. <i>Modelización matemática de la práctica</i> | 41 |
| 5.2.3. <i>Resolución de la práctica</i> | 42 |
| 5.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS..... | 43 |
| 6. RECOMENDACIONES PARA AVANZAR EN LA INTEGRACIÓN DE LOS CRITERIOS ESG EN LA TOMA DE DECISIONES DE INVERSIÓN | 45 |
| 7. CONCLUSIONES | 48 |
| 8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 50 |
| 9. ANEXOS | 54 |
| 9.1. ANEXO 1. COMPROMISO DE LOS FIRMANTES DE LOS PRI Y SUS 6 PRINCIPIOS..... | 54 |
| 9.2. ANEXO 2. CREACIÓN MENSUAL DE FONDOS DE INVERSIÓN ESG | 55 |
| 9.3. ANEXO 3: FONDOS SOSTENIBLES POR REGIÓN, NÚMERO DE FONDOS SOSTENIBLES Y DE ACTIVOS ADMINISTRADOS EN CADA REGIÓN..... | 56 |
| 9.4. ANEXO 4: FONDOS ESG ETFs. 10 PRIMEROS POR VALOR DE ACTIVOS | 57 |

| | | |
|-----------------------|---|-----------|
| 9.5. | ANEXO 5. TABLA COMPARATIVA DE LAS DISTINTAS DEFINICIONES/ACEPTACIONES DE LAS DISTINTAS ESTRATEGIAS..... | 58 |
| 9.6. | ANEXO 6. INFORMACIÓN IBERDROLA, SIEMENS GAMESA Y ENDESA..... | 59 |
| 9.7. | ANEXO 7. PUNTUACIÓN GRI POR CADA EMPRESA..... | 60 |
| | | |
| Tabla 1. | Esquema de la GRI por subgrupo y subapartado..... | 31 |
| Tabla 2. | Cálculo del EV/EBITDA para Siemens Gamesa, Endesa e Iberdrola..... | 34 |
| Tabla 3. | Puntuación de Siemens Gamesa, Endesa e Iberdrola en cada grupo GRI. | 35 |
| Tabla 4. | Matriz de Pagos de Siemens Gamesa, Endesa e Iberdrola. | 36 |
| | | |
| Ilustración 1. | Matriz de Pagos..... | 28 |
| Ilustración 2. | Puntuación de Siemens Gamesa, Endesa e Iberdrola en cada grupo de la GRI. | 35 |

ABREVIATURAS

ESG: Environmental, Social and Governance

ISR: Inversión Socialmente Responsable

PRI: Principles for Responsible Investment (Principios de inversion responsable)

GRI: Global Reporting Initiative

ETF: Exchange Traded Funds

VAN: Valor Actual Neto

1. INTRODUCCIÓN

1.1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DEL TRABAJO

Durante los últimos años, la inversión de fondos con criterios ESG (*Environmental, Social and Governance*, de acuerdo con sus siglas en inglés) ha crecido de manera exponencial, pasando de una inversión de 35.710 millones de euros en 2009 a una inversión de 185.614 millones en 2017 (Fernández, 2019). Esto pone de manifiesto una nueva tendencia en la que algunos gobiernos, empresas e individuos, tienen en cuenta determinados factores para hacer que sus actividades sean socialmente responsables y más cuidadosas con el mundo que les rodea. Muchas empresas e inversores están adaptando sus prácticas tradicionales para incorporar estos factores en su día a día. De esta manera, han aparecido nuevos términos como la inversión ética y sostenible, la inversión de impacto o la Inversión Socialmente Responsable (ISR). A lo largo del trabajo se aclarará su significado, diferencias e interrelaciones que existen.

El principal objetivo de este Trabajo de Fin de Grado consiste en proponer una metodología para integrar criterios ESG en la toma de decisiones de los procesos de inversión que, además, permita estudiar el impacto de incorporar estos criterios en comparación con los procesos que siguen los criterios tradicionales. La teoría de la decisión multicriterio permite al decisor incorporar tantos criterios como considere necesarios para poder tomar una decisión acertada. Los métodos empleados en este trabajo, el método de las ponderaciones y el de las restricciones, son de sencilla implementación y se apoyan en información pública, por lo que cualquier agente puede aplicarla. La teoría es fácil de comprender, lo que permite poder simplificar y modelizar, con la información disponible, la incorporación de los ESG en los procesos de inversión.

Se quiere proponer una metodología que permita analizar hasta qué punto cambian las decisiones finales por el hecho de incorporar los criterios ESG y se ilustra con un ejemplo concreto de tres empresas. Para ello, se estudiarán los criterios que se tienen en cuenta en los procesos de inversión, tanto los criterios tradicionales como las nuevas tendencias, lo que permite comprobar si existe un impacto gracias a esta integración. Existen numerosos estudios que han tratado de resolver la cuestión de si este tipo de inversión sostenible es rentable o no, pero este trabajo se centrará en el impacto que pueda tener sobre la toma de decisiones. Se analizarán los distintos métodos de integración de estos criterios en los procesos de inversión.

Se pretende estudiar en qué medida la sociedad y el mercado se están adaptando a las nuevas necesidades, como la integración de factores que tengan en cuenta factores ESG, así como las estrategias que se están siguiendo. En concreto, se analizará en qué medida está disponible la información necesaria para incorporar los criterios ESG en la toma de decisiones y si están desarrolladas las herramientas para ejecutarlos.

1.2. METODOLOGÍA

Para conseguir los objetivos de este Trabajo de Fin de Grado se ha procedido a la búsqueda de información con el fin de identificar de manera precisa los criterios históricos y actuales de inversión para la toma de decisiones de inversión. Se ha revisado literatura académica para cuestiones financieras, teoría de la optimización multicriterio, referencias sobre la estandarización de los criterios ESG e información pública de las empresas elegidas para la práctica, entre otros, para elaborar la práctica y aplicarla. Se propone la metodología de decisión multicriterio y su implementación con métodos accesibles a cualquier agente. Se utilizarán tanto el método de las restricciones como el método de las ponderaciones. Para implementar esta metodología es necesario tener una valoración cuantitativa del cumplimiento de los criterios ESG. Se van a utilizar los estándares establecidos por la Global Reporting Initiative (GRI) puesto que ofrecen una estandarización de prácticas empresariales que se asemeja a los criterios ESG, aunque no coinciden de manera exacta.

Adicionalmente, se realizará una pequeña práctica a modo de ilustración para comprobar si la incorporación de estos nuevos criterios tiene un impacto comparándolo con los procesos en los que se tiene en cuenta criterios tradicionales o fundamentales para un ejemplo real concreto. La información de las empresas se ha obtenido a partir de datos públicos (informes de sostenibilidad, informes financieros y a partir de Bloomberg). A continuación, se han determinado los criterios para poder evaluar a las empresas de manera homogénea y poder sacar conclusiones que aporten valor a este campo de estudio. Para ello, se han utilizado los estándares de la GRI. A continuación se expondrán las limitaciones de la práctica y unas soluciones sugeridas, para finalmente desarrollar las conclusiones del trabajo.

1.3. ESTRUCTURA DEL TRABAJO

Este trabajo se organiza en cuatro partes. En una primera parte se introducen los conceptos básicos y se presenta la historia, importancia y el contexto actual de las inversiones sostenibles. Se pondrá especial atención en la evolución de los criterios tradicionales de inversión hacia los criterios ESG. Se profundizará en la importancia de este cambio y se introducirán nuevos conceptos de inversión (inversión sostenible, inversión ética y otros índices de sostenibilidad). En la segunda parte del trabajo se analizan en detalle las distintas estrategias, instrumentos y herramientas con los que cuentan los inversores para integrar estos criterios ESG en sus procesos de inversión. La tercera parte del trabajo introducirá la teoría de la decisión multicriterio, que será utilizada en la práctica. Adicionalmente se expondrán los métodos de las ponderaciones y de las restricciones. A continuación, se llevará a cabo en la cuarta sección del trabajo una práctica en la que se pretende mostrar si esta incorporación de criterios tiene un impacto a la hora de elegir en qué empresas invertir. Esta práctica tratará además de modelizar el mismo problema para las distintas estrategias de integración desarrolladas a lo largo del trabajo. Para concluir, se pondrán de manifiesto las limitaciones del estudio y las recomendaciones sugeridas para incluir en la integración de los criterios ESG en la toma de decisiones de inversión, así como las conclusiones de este trabajo.

2. INVERSIÓN SOSTENIBLE

2.1. DEFINICIÓN DE LA TERMINOLOGÍA ASOCIADA

Los criterios ESG hacen referencia a las áreas de *Environmental* (Medioambiente), *Social* (Social) y *Governance* (gobernanza), cada una de estas áreas concierne a una gran variedad de temas. Sin embargo, no siempre se pueden aplicar dentro de un proceso de inversión puesto que dependen de las características de la empresa que se esté analizando. A pesar de que ampliamente se ha aceptado un concepto vago de los ESG, cuesta encontrar una definición estandarizada de qué áreas o actividades específicas incluye cada una. De esta manera, se pueden encontrar distintas definiciones en función de la fuente que se esté consultando. De acuerdo con las definiciones propuestas por el Corporate Finance Institute (CFI, 2021), este trabajo entenderá por ESG lo siguiente:

- Factores Medioambientales: *Environmental* (E): El área medioambiental engloba factores concretos como: el uso de energías renovables, programas para la gestión de residuos, para la gestión de contaminación del agua o del aire derivado de las operaciones de la empresa así como la actitud de la empresa en relación con el cambio climático. Otras opciones que tiene en cuenta son la obtención de materias primas o el tipo de prácticas y procesos que utiliza la empresa
- Factores Sociales: *Social* (S): Los factores sociales engloban una gran variedad de prácticas llevadas a cabo por la empresa. Una de las principales actividades que se analizan son las relaciones que tiene la compañía con sus propios empleados: reciben un trato justo, los beneficios que reciben (sin tener en cuenta los salarios), las políticas vigentes en el lugar de trabajo (en materias como diversidad o inclusión) entre otras.
- Factores de Gobierno Corporativo: *Governance* (G): La última área de estos criterios engloba todas aquellas actividades que tienen que ver con la manera en la que la compañía es dirigida por sus directores. En este caso se tienen en cuenta actividades como la honestidad financiera o elementos de gobierno corporativo. También se incluyen las relaciones con accionistas.

Podemos tomar como referencia de la implantación de estos criterios un informe publicado por UBS, de acuerdo con el cual, un grupo de más de 5,300 inversores provenientes de Brasil, China, Alemania, Hong Kong, Italia, Singapur, Suiza, Emiratos Árabes Unidos, Reino Unido

y Estados Unidos, se centran en seis factores cuando llevan a cabo inversiones sostenibles: cambio climático; agua; contaminación y deshechos; productos y servicios; personas (entendidas como la relación entre la empresa y sus empleados); y gobernanza. Estas nuevas tendencias tienen gran relevancia, primero porque ayudan a mejorar el medioambiente y la sociedad en la que vivimos, y segundo porque pueden ofrecer al inversor un retorno por estas actividades (UBS, 2020).

En numerosas ocasiones la literatura encontrada ha utilizado los términos de Inversión ESG, Inversión Socialmente Responsable, Inversión Ética de manera sinónima, o han aportado mismas definiciones para distintos términos. Se utilizará el término de Inversión Sostenible para agrupar todos estos términos. Este trabajo utilizará los términos con las descripciones presentes en a continuación.

Los inversores demandan nuevas estrategias que permitan integrar sus inversiones con sus valores (Roselle, 2016). En el contexto actual, es importante distinguir entre tres conceptos distintos que forman parte de la definición de la filosofía de inversión sostenible:

- Inversión ESG: trata de integrar sus tres factores en su análisis fundamental de inversión. La inversión ESG trata de mejorar el comportamiento de su inversión (Caplan, S. Griswold, & F. Jarvis, 2013). La inversión ESG escoge compañías que tienen puntuaciones altas en escalas de responsabilidad medioambiental, social y de gobernanza, estando esta puntuación determinada por otras empresas independientes y grupos de investigación (Napoletano & Curry, 2021).
- Inversión Socialmente Responsable (ISR): hace referencia al intento de construcción de una cartera que evita determinados activos o industrias. Esta estrategia permite al decisor alinear sus objetivos de inversión con sus valores personales. A diferencia de la inversión ESG, esta estrategia pone el foco principal en el cumplimiento de los valores personales antes que en el comportamiento de la inversión (Napoletano & Curry, 2021). No se debe confundir la ISR con el hecho de destinar ingresos o comisiones a organizaciones sin ánimo de lucro, fundaciones o cualquier organismo con un fin social (Spainsif, 2018). Así mismo, la ISR puede poner el foco en criterios E, S y G en conjunto o por separado, o no tenerlos en cuenta. Por otra parte, es necesario destacar la confusión que puede surgir en la literatura con la filosofía de Inversión Sostenible,

sobre todo por la traducción de sus términos al español. La inversión sostenible, como se ha mencionado, es una filosofía de inversión, por lo que es más amplia que la ISR.

- Inversión Ética: mientras que la ISR pone el foco en el cumplimiento de valores personales, la inversión ética se puede centrar en valores políticos, religiosos o morales entre otros... Otra diferencia es que la ISR se centra en buscar determinadas compañías para invertir, mientras que la inversión ética puede invertir en áreas de negocio que cumplan los valores políticos, religiosos o morales, mientras que la ISR la descartaría (Taylor, 2000). No es necesario buscar vehículos complejos que ejemplifiquen esta práctica, Tesla puede ser un ejemplo de inversión ética por su modelo de negocio. Una evidencia de la importancia que está teniendo este tipo de negocios es la entrada de Tesla en el S&P500 en 2020. El problema reside en que estos términos (Inversión ética e ISR) se pueden ver escritos en la literatura de manera indistinta (Taylor, 2000).

Uno de los principales problemas que, en mi opinión, existen a día de hoy, es la confusión entre estos términos y sus definiciones. En ocasiones se encuentran definiciones que indican que la ISR tiene en cuenta los criterios ESG, y en otras encontramos que no tiene por qué incluirse, por ejemplo. Es decir, ambos conceptos son complementarios (Drucker, 2009). Para el desarrollo de este trabajo se entenderá que la ISR sí que incluye estos criterios. Así, cuando se hable de inversión sostenible se entenderá el conjunto de estos criterios, puesto que se trata de una filosofía de inversión, y por tanto incluirá también la inversión ética; y cuando se hable de ISR o ESG se centrará principalmente en los criterios ESG. Otro problema que he podido destacar es que la definición de estos conceptos tampoco aclara si tiene en cuenta algún criterio ESG en concreto, si tiene en cuenta alguno de manera individual o en conjunto.

La inversión sostenible es una filosofía de inversión que pretende tener un impacto positivo tanto en la sociedad como el medioambiente, por lo que tiene en cuenta los criterios ESG (UBS, 2020). Esta filosofía muestra la actitud que debemos tener como sociedad para poder mantener nuestras actividades y forma de vida sin incidir negativamente o reduciendo nuestro impacto negativo en el planeta. No es preciso eliminar nuestra forma de vida sino adaptarla de manera que no sea tan disruptiva con el medio que nos rodea.

2.2. INTRODUCCIÓN A LA INVERSIÓN SOSTENIBLE

Algunos autores atribuyen las primeras prácticas de la filosofía Inversión Socialmente Responsable (ISR) a inversores judíos o a metodistas, como el fundador del movimiento metodista John Wesley, quien animó a sus seguidores a evitar todas aquellas inversiones que se lucrasen a costa de sus vecinos, o a evitar que ganasen dinero a través de actividades como el tabaco, alcohol, drogas o el juego. Una filosofía similar era la descrita en la Shari'a (Donovan, 2020). Otros autores afirman que surgió en la era colonial en Estados Unidos, cuando varios grupos religiosos, los Cuáqueros, rechazaron invertir sus fondos en trata de esclavos (CFI, 2021). El hecho de que ISR contenga explícitamente el término “socialmente” no implica que se centre únicamente en el criterio “social” que aparece en los ESG. Como se ha mencionado, ISR hace referencia a una filosofía, aunque como se irá comprobando a lo largo del trabajo, la falta de normalización de estos términos genera dudas en la literatura.

Sin embargo, no fue hasta el siglo XX en el que se convirtió en una filosofía de inversión. A mediados de los años 90 existían alrededor de 60 fondos ISR; a partir del siglo XXI las evidencias de cambio climático, los escándalos corporativos y las crisis humanitarias despertaron nuevas preocupaciones generando nuevas tendencias, como la inversión ESG (Caplan, S. Griswold, & F. Jarvis, 2013). Así, la filosofía de inversión sostenible tiene en cuenta los factores ESG en su proceso de análisis y toma de decisiones, aunque no necesariamente deba incluir los tres factores. Es decir, esta filosofía no solo tiene en cuenta la rentabilidad y el riesgo de la inversión, sino que tiene en cuenta criterios medioambientales, sociales y de gobierno corporativo (Santander, 2020). Desde que se empezaron a usar estos términos de inversión sostenible la pregunta ha sido si este tipo de inversión es rentable o no, y en qué medida afecta a la cartera del inversor.

En relación con los ESG, se podría decir que mientras que la Responsabilidad Social Corporativa se asemeja más a los criterios Social y de Gobernanza, la inversión socialmente responsable incluye los criterios Medioambientales. Ambos términos, RSC e ISR pueden parecer muy similares, pero el primero hace referencia a las prácticas concretas que lleva a cabo una empresa llevando a cabo su actividad, mientras que el segundo hace referencia a una filosofía de inversión. Así, una empresa inversora puede llevar a cabo prácticas RSC con sus empleados, por ejemplo, y seguir una filosofía ISR en su proceso de toma de decisiones de inversión.

Puede observarse una analogía entre la importancia que dieron las empresas a mostrar su política de *Responsabilidad Social Corporativa* (RSC) en los años 90 y la importancia que se da actualmente a invertir de forma socialmente responsable cumpliendo principios que aseguren estas prácticas. De hecho, prácticamente cualquier banco de inversión ha creado o está en proceso de crear un departamento dedicado a esta área (UBS, Goldman Sachs, JP Morgan...); lo mismo sucede con las grandes consultoras que han entendido hacia dónde se dirigen los nuevos intereses de los clientes (KPMG, EY, BCG, Deloitte, PwC...).

Por otra parte, una de las mayores pruebas de la importancia de la inclusión de los factores ESG en los procesos de inversión, así como del impacto que tienen sobre los mismos, fue la creación de los Principios de Inversión Responsable (PRI, por sus siglas en inglés) por parte de las Naciones Unidas en 2006 (United Nations, 2006). Se trata de seis principios, de aplicación voluntaria por cualquier inversor (propietarios de activos, gestores de inversiones y proveedores de servicios), que tienen por objetivo contribuir a la creación de un sistema financiero que tenga en cuenta los criterios ESG en sus inversiones (ver anexo 1). De hecho, el primer principio indica que se incluirán cuestiones ESG en el análisis y en la toma de decisiones (PRI, 2021). Así, los principios son menos concretos que los ESG, puesto que los ESG describen prácticas concretas. Desde el momento de su creación el número de signatarios ha crecido de manera exponencial: en 2018 contaba con 2,232, un 21% más que el año anterior (PRI, 2019).

2.3. DE LOS CRITERIOS TRADICIONALES A LOS ESG

Este trabajo se centra en los criterios que se tienen en cuenta a la hora de seleccionar el proyecto en el que va a invertir una empresa y los criterios que se tienen en cuenta por parte de un agente para una inversión financiera. Si bien los criterios tradicionales se mantienen en uso a día de hoy, lo que se plantea en este trabajo es la integración de los criterios ESG.

Como se ha comentado anteriormente, los intereses de los inversores están cambiando, y es precisamente por esto por lo que es necesario integrar los factores ESG con los factores tradicionales. De esta manera, se intenta asegurar una inversión rentable, teniendo en cuenta los criterios tradicionales, en una empresa que cumpla los factores ESG. De hecho, el mercado

ya está reconociendo este cambio, y por tanto el impacto ya es visible. Algunos analistas estiman que en 2025 la inversión que integre los criterios crecerá rápidamente debido a la demanda tanto de clientes ‘millennials’ como de inversores institucionales (PwC, 2017). De acuerdo con un informe llevado a cabo por el banco Morgan Stanley, los ‘millennials’¹ confían en que sus decisiones de inversión pueden tener un impacto, y por ello realizan el doble de inversiones sostenibles comparado con el resto de la población; Además, el 90% de ellos pretenden incluir inversiones sostenibles en sus planes (Morgan Stanley, 2017).

2.3.1. Criterios tradicionales o fundamentales

Los procesos de inversión se pueden diferenciar entre proyectos de inversión real (no financiera) por un lado, e inversiones financieras por otro. A su vez, dentro de las inversiones financieras se pueden distinguir dos tipos de análisis: el técnico y el fundamental, que son diferentes para la renta fija y la renta variable. Comprendido en el análisis fundamental de renta variable encuentran distintas alternativas de valoración, como el Descuento de Flujos de Caja o el método de comparables, que utiliza distintas ratios financieras, como el PER o el EV/EBITDA.

A la hora de seleccionar un proyecto para invertir se utilizan los conceptos de Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Rendimiento (TIR) para determinar si tiene proyecciones de ser rentable o no. Para calcular el VAN se descuentan los flujos de caja proyectados durante un periodo determinado de años a una determinada tasa de interés (la rentabilidad exigida, que depende del riesgo del proyecto). Si el valor es positivo se considera la inversión, en caso de que sea negativo se descarta. Por otra parte, la TIR es la tasa de descuento que anula el VAN. Si la TIR es mayor que la rentabilidad exigida, consideramos la inversión, en caso contrario la descartamos. A estos criterios se suelen añadir otros como el *Average Rate of Return* (ARR) o el *Profitability Index* (PI) (Stowe & Gagne, 2011). Estos criterios son puramente financieros, no tienen en cuenta el impacto en entorno o la actividad de la empresa.

Cuando se trata de una inversión financiera (tanto de renta fija o variable), se puede realizar un análisis técnico o uno fundamental (o los dos de manera complementaria). Mientras que el análisis técnico se basa principalmente en gráficos y tendencias, el análisis fundamental trata

¹ Personas nacidas entre 1980 y 2000 (BBVA, 2020).

de analizar financieramente las cuentas de la empresa (Bhatawedekhar, Jacobson, Hamadeh, Jarvis, & VAULT, 2008). Este método suele ser el más común, y el que tiene un fundamento más sólido, por lo que será el que tendremos en cuenta en este trabajo. Éticamente parece más sensato puesto que toma en consideración la economía real. Puesto que la globalización y las tecnologías de la información, entre otros factores, han favorecido la entrada al mercado de una gran cantidad de inversores individuales, cualquier evento puede generar un crecimiento repentino de cualquier activo siguiendo las leyes de la oferta y la demanda. De esta manera, podemos encontrar en el mercado activos con un precio que se aleja de la realidad (Ansotegui, Gómez-Bezares, & González Fabre, 2014).

Los analistas de renta fija suelen basarse en el riesgo del bono que se esté analizando, el tiempo, la duración, la convexidad... Dentro de un análisis fundamental de renta variable, un factor de gran relevancia es la valoración de la empresa en cuestión. Para ello, existen diversos métodos. Posiblemente el método más usado es el de valoración intrínseca de Descuento de Flujos de Caja, en el que el valor del activo es el valor presente de los flujos de caja esperados, descontado con el WACC, una tasa que refleja el riesgo de esos flujos (Damodaran, 2010). Otra alternativa de valoración, que en ocasiones se utiliza como método complementario, es el método de múltiplos o comparables. Consiste en obtener un grupo de empresas comparables en determinadas ratios.

Son ejemplos de ratios financieros el PER y el EV/EBITDA. El PER (*Price-Earnings Ratio*) es una ratio que se utiliza para comprobar si el valor de la acción es razonable. Se calcula a través de dividir el precio de cotización de la acción entre el beneficio por acción. Esta cifra se compara con la misma obtenida en distintos años para evitar que esté influida por eventos puntuales (como la venta de un activo por parte de la empresa).

La ratio EV/EBITDA es posiblemente la más usada (Koller, Goedhart, & Wessels, 2010). Se comparan los valores de la empresa en la que se pretende invertir con los de empresas similares. Esta ratio compara el valor de la empresa (*Enterprise Value, EV*) con los Beneficios antes de Intereses, Impuestos, Depreciaciones y Amortizaciones (el EBITDA, por sus siglas en inglés). Esta métrica permite al inversor saber cuántas veces EBITDA tiene que pagar por el valor de la compañía. Además, la mayor ventaja que presenta es la facilidad de cálculo con la información disponible (Corporate Finance Institute, 2021). Por estas razones este múltiplo será utilizado en la práctica de evaluación de impacto en el apartado 5. De esta manera se

tomará como referencia esta ratio para evaluar si al agente decisor le conviene o no invertir en la empresa. Es decir, esta ratio será utilizada en este trabajo como herramienta en la toma de decisiones.

Si bien es cierto que estos métodos ampliamente conocidos y utilizados son útiles, no tienen integrados factores como los ESG. Esta será la aportación principal de este trabajo.

2.3.2. Importancia e impacto de la integración de factores ESG y tradicionales

Considero de suma importancia incluir y definir todos estos conceptos (ESG, ISR, las distintas estrategias de inversión...) en los procesos de toma de decisiones de inversión por dos motivos: primero, porque creo que todos los seres humanos tenemos una responsabilidad con el medio ambiente, y la obligación moral de protegerlo y preservarlo; y segundo, porque cada vez más los inversores tienen en cuenta estos aspectos por lo que sería útil disponer de unos criterios claros y estandarizados a la hora de elegir sus transacciones. No menos importante es el trato que reciben las personas con las que convivimos. Es decir, si un inversor tiene la opción de elegir entre dos proyectos con unas cifras más o menos similares, y un proyecto le ofrece más beneficios sociales, de gobernanza o medioambientales que el otro, tenderá a elegir este antes que el segundo proyecto (Ansotegui, Gómez-Bezares, & González Fabre, 2014).

Además, considero necesaria la integración de los factores ESG en los procesos tradicionales. El mercado está reconociendo la importancia de la integración de los criterios ESG. La demanda de los clientes se inclina por negocios socialmente responsables. En 2018 se llevaron a cabo inversiones en activos usando estrategias socialmente responsables por un valor de aproximadamente 12 trillones de dólares (CFI, 2021). Durante los primeros meses de 2020 se batió el record de inversión en fondos que invierten en ESG con un valor de 12.2 billones de dólares, más del doble de lo invertido en el mismo periodo del año anterior. El crecimiento de la inversión que integra los criterios ESG ha crecido de manera significativa desde 2015, pero sobre todo vio reflejado su máximo en 2020 (McCabe, 2020) (Ver anexo 2). Este crecimiento exponencial se debe a varios motivos: primero, porque parece que es rentable; segundo, porque los inversores llevan años queriendo alejarse de los riesgos de invertir en combustibles fósiles en tiempos turbulentos (McCabe, 2020). Europa es la región que más peso refleja en

inversiones sostenibles, teniendo el 76% de los fondos sostenibles; Estados Unidos le sigue con un 9% (Ver anexo 3) (Bioy, 2020).

La necesidad de integrar los criterios tradicionales con los criterios ESG es un objetivo realista. De hecho, algunos autores afirman que la integración ESG y el análisis fundamental son procesos similares, puesto que la calidad de gestión de una empresa está directamente relacionada con el gobierno corporativo (Criterio *Governance*, representado por la letra G); Además, la integración ESG, al igual que los procesos tradicionales, requiere un esfuerzo en planificación estratégica (Dureen, Plantinga, & Scholtens, 2015).

Como se verá a lo largo del trabajo, este planteamiento se puede formalizar con la metodología de decisión multicriterio. A través de esta metodología pretendo valorar si efectivamente tener en cuenta estos criterios ESG tiene un impacto o no en la toma de decisiones.

Los mercados se están adaptando e incluso están creando nuevos vehículos financieros que dan respuesta a estas nuevas necesidades. Por otra parte, considero que es hora de un cambio, es hora de dejar de invertir en proyectos que aunque son rentables son dañinos con el medioambiente o tratan de manera injusta a sus empleados. Gracias a los medios que tenemos a nuestro alcance la inversión en proyectos que tengan un impacto positivo en la sociedad también pueden tener un impacto positivo en nuestra cartera, un “*win-win*”. Así, considero que el único impacto que puede generar la inclusión de estos criterios tanto en los procesos de inversión como en nuestro día a día es solo positiva.

3. HERRAMIENTAS DEL MERCADO FINANCIERO PARA INCORPORAR LOS CRITERIOS ESG EN EL PROCESO DE INVERSIÓN

3.1. INSTRUMENTOS FINANCIEROS PARA RENTA FIJA Y RENTA VARIABLE

El mundo financiero está en continua evolución, creando diversos instrumentos que permiten obtener rentabilidad a la vez que cumplen requisitos ESG; uno de los más conocidos son los denominados bonos verdes. Los bonos verdes son un instrumento de renta fija que financia proyectos que tienen un impacto positivo en el medio ambiente o que luchan o reducen los efectos del cambio climático, incluyendo sectores como la energía, el transporte, la construcción, el uso del agua o de la tierra y la gestión de residuos. Su mercado también crece de manera significativa: en 2020 superó los 200 billones de dólares, un 12% más que en el año anterior. Estos bonos cuentan con un *Premium* o prima, la llamada “*greenium*” que refleja tanto la escasez como la demanda de los inversores (Pronina & Freke, 2020). Todos estos hechos ponen de manifiesto una transición de los criterios tradicionales de inversión a estos nuevos criterios sostenibles.

Otro instrumento de renta fija son los denominados Bonos de Impacto Social (BIS), originados en Reino Unido en el año 2010. Estos bonos ofrecen una tasa de retorno, pero está ligada a un objetivo social o medioambiental. Actualmente existen proyectos en Brasil, Chile, Costa Rica, Ecuador y México, puesto que estas iniciativas están fomentadas por el Fondo Multilateral de Inversiones del Banco Interamericano de Desarrollo (BID-FOMIN) (Smink, 2017). De esta manera vemos cómo puede un inversor de renta fija integrar estos criterios ESG, a través de la implicación en distintos tipos de bonos.

Los mercados financieros de renta variable también han desarrollado nuevos instrumentos para adaptarse a las nuevas demandas. Los *Exchange Traded Funds* (ETFs) son fondos de inversión cotizados que replican el precio de un determinado grupo de activos que negocia en mercados secundarios, con total liquidez y transparencia (BBVA, 2021). Es un tipo de gestión pasiva (es decir, que no invierte en activos individuales sino en un índice que los replica) de gran aceptación. Este mercado ya ha incluido índices ESG, que replican acciones de empresas socialmente responsables: el que tiene mayor peso es el *Utilities Select Sector SPDR Fund XLU*, con un rating AA, pero existen numerosos fondos más de este estilo (Ver anexo 4) (ETF, 2021). Así, se puede observar cómo es posible invertir sosteniblemente a través de los fondos

socialmente responsables. Igual que anteriormente se mencionaban ETFs con criterios ESG, también existen ETFs para inversiones éticas, como *Vanguard FTSE Social Index* (VFTSX) o *Walden Equity* (WSEFX) (Skyes, 2020).

Durante los últimos años ha aumentado considerablemente la aparición de fondos ISR. En comparación con los fondos de gestión pasiva (los ETFs), los fondos gestionados de manera activa son más caros y no existen evidencias de que obtengan un rendimiento financiero superior a la gestión pasiva. Los inversores con mayor aversión al riesgo prefieren los fondos ISR de gestión pasiva por suponer menores costes (Chen & Scholtens, 2018). Otra diferencia notable es que los fondos activos implican un mayor nivel de administración que los fondos pasivos. Sin embargo, los fondos gestionados de manera activa son más numerosos que los gestionados de forma pasiva. Una explicación posible es que los inversores ISR están más concienciados con cuestiones éticas o sociales que con el rendimiento del fondo (Chen & Scholtens, 2018). Adicionalmente, algunos autores destacan la falta de transparencia por parte de los fondos de gestión activa en cuanto a sus estrategias y criterios de selección (Chen & Scholtens, 2018).

Estas herramientas, tanto los bonos verdes, los bonos de impacto social como las distintas opciones de inversión en renta variable se pueden utilizar en las estrategias de integración que se mencionarán más adelante. Por otra parte, se podría considerar estas herramientas para la inversión ESG, puesto que los bonos verdes pertenecen al área medioambiental, los bonos de impacto pertenecen al área social.

En cuanto a los ETFs habría que analizar las empresas individuales que incluyen, pero también serían ESG. Se podrían considerar inversión socialmente responsable si el inversor considerase que las empresas que emiten los bonos verdes o de impacto social, así como las empresas que integran el ETF, se alinean con sus valores personales. Los bonos de impacto social son un perfecto ejemplo de la inversión de impacto. Por último, se podrían considerar para la inversión ética si el inversor considerase que las empresas emisoras de los bonos o las pertenecientes a los ETFs se alinean con sus valores políticos, religiosos o morales.

3.2. ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN DE LOS CRITERIOS ESG EN LAS DECISIONES DE INVERSIÓN

La integración ESG se define, según los Principios de Inversión Responsable, como “la inclusión explícita y sistemática de temas ESG en el análisis de inversión y en la toma de decisiones” (PRI, 2018).

Para propósitos de este trabajo, entendemos en este caso al inversor institucional como el agente que toma la decisión de inversión. Los fondos de inversión forman sus carteras a partir de bonos, acciones u otros fondos en los que puedan invertir. Estos fondos se pueden gestionar de manera pasiva, en el que se replica un índice (los ETFs); o de manera activa, en la que el inversor elige individualmente los activos en los que va a invertir (Koellner, Weber, & Scholz, 2005). La teoría clásica de carteras establece que el inversor activo busca reducir su riesgo financiero a través de la diversificación para un rendimiento dado (Markowitz, 1952). Así, estos inversores basan sus decisiones en criterios puramente financieros. Sin embargo, la integración de los criterios ESG en la toma de decisiones del inversor requiere no solo de estos criterios sino de otros no financieros. Algunos inversores argumentan que la inversión en factores positivos ESG aporta información fundamental sobre la compañía que predice retornos futuros (Gibson Brandon, Glossner, Krueger, Matos, & Steeffen, 2020).

Una vez reconocida la importancia de estos criterios se va a proceder al análisis de los distintos métodos que tienen las empresas para integrarlos en sus procesos de inversión, en este caso referida a la valoración de empresas. Existen múltiples estrategias que son utilizadas tanto por bancos como por Private Equity (PE).

La literatura recoge distintos nombres para estas prácticas, aunque las más utilizadas se discuten a continuación (ver anexo 5). Para el análisis de este trabajo se tendrán en cuenta 6 estrategias: integración, exclusión, inversión de impacto, inversión temática, estrategia de participación y votación, y la selección Best-in-Class. Cabe destacar que estas estrategias no son excluyentes, un proyecto de inversión puede seguir la estrategia Best-in-Class y además seguir la estrategia de integración, por ejemplo.

3.2.1. Integración ESG (*ESG Integration o Positive Screening*)

El banco UBS define esta estrategia como una forma en la que los inversores incluyen información no financiera, ESG, en su análisis de mercado y de datos con el fin de conseguir potenciales mejoras y tener en cuenta los potenciales riesgos relacionados con temas de sostenibilidad que puedan afectar negativamente al rendimiento financiero² (UBS , 2020) .

También conocida como *positive screening*, a veces es considerada como una aproximación generalista a la filosofía ISR. Los inversores coinciden en la ausencia de una definición clara de los parámetros necesarios para la integración ESG, por lo que esperan una respuesta por parte de las instituciones europeas para solucionarlo (Eurosif, 2018). En ocasiones encontramos que las empresas definen lo que para ellas significa la estrategia en cuestión.

3.2.2. Exclusión ESG (*ESG Exclusion o Negative Screening*)

La segunda estrategia es la más antigua históricamente, tal y como se mencionaba en el apartado 2.1, a través de grupos como los cuáqueros o los metodistas. También conocida como *negative screening*, consiste principalmente en eludir sistemáticamente compañías, sectores o países en función de que estén involucradas o no en ciertas actividades basadas en criterios específicos. Destacan criterios generalmente aceptados como: actividades basadas en las armas (aceptado en un 45.7%), tabaco (49.1%), pornografía (34.4%), alcohol (30.6%) o pruebas en animales (19.3%) entre otras (Eurosif, 2018). También se pueden evitar compañías que no cumplan los criterios ESG. Esta estrategia reporta una tasa de crecimiento anual acumulado (CAGR, por sus siglas en inglés) del 23.5% en los últimos 8 años, demostrando su relevancia entre las distintas estrategias (Eurosif, 2018). Para una inversión a largo plazo esta estrategia está mejor valorada por inversores institucionales en comparación a las demás (Blomström & Bokfors, 2020).

² *Integración ESG* se refiere a una estrategia concreta dentro del conjunto de las posibles estrategias de integración de los criterios ESG. Podría inducir a confusión la similitud de los dos términos, el referido al conjunto general y a una estrategia concreta.

3.2.3. *Inversión de impacto (Impact Investing)*

La Inversión de Impacto tiene como objetivo principal generar un impacto medible o un cambio social o medioambiental obteniendo un retorno financiero. Los denominados Fondos de Impacto son una categoría de fondos ESG (Skyes, 2020). Esta nueva estrategia pone el foco en la intención, antes que en los retornos; se centran en la resolución de problemas alrededor del mundo (Napoletano & Curry, 2021). Tanto la ISR como la inversión de impacto utilizan la financiación y las actividades de inversión para expresar valores institucionales (Caplan, S. Griswold, & F. Jarvis, 2013).

Existen cuatro características para determinar si se trata de inversión de impacto: intencionalidad; expectativas de rentabilidad; rango de expectativas de rentabilidad y clases de activos; y medición del impacto (Global Impact Investing Network, 2021). Sin embargo, se han encontrado otros requisitos en la literatura, por el mismo problema de falta de estandarización. El requisito de intencionalidad se mantiene, así como el de que el resultado sea medible. La adicionalidad se ha encontrado como otro requisito para esta consideración, entendiendo por esto el logro de un impacto positivo adicional al de la aportación de capital privado; y el último requisito es que sea medible.

La tasa de crecimiento anual acumulado de esta estrategia es de un 52% entre 2011 y 2017 (Eurosif, 2018). Un instrumento claro de esta estrategia son los bonos de impacto mencionados previamente. Esta estrategia tiene como objetivo rendimientos financieros que va desde por debajo del mercado (conocido como *concessionary*) hasta la tasa de mercado ajustada al riesgo (GIIN, 2021).

3.2.4. *Inversión Temática (Thematic Investing)*

Como su nombre indica, esa estrategia se basa en la selección de compañías o activos que están especialmente relacionados con la sostenibilidad de alguna manera. Destacan ciertas áreas con mayor predominancia en las carteras de los inversores: cambio climático (presente en un 18% de las carteras), agua (17%) y energías renovables (12%). La tasa de crecimiento anual acumulado de esta estrategia es de un 25% (Eurosif, 2018). En comparación con otras estrategias que se centran en determinadas compañías o sectores, está la inversión temática

analiza tendencias a largo plazo que permiten al inversor acceder a cambios estructurales únicos que puedan cambiar la industria en cuestión (BlackRock, 2021). Esta filosofía se basa en cinco mega tendencias: rápida urbanización, cambio climático y escasez de recursos, cambio de poder económico y cambio demográfico, todo ello impulsado por avances tecnológicos (BlackRock, 2021).

3.2.5. *Estrategia de Compromiso y Votación (Engagement and Voting Strategy)*

En esta estrategia, los inversores se involucran en la gestión de compañía seleccionada en el proceso hacia una transición más sostenible. En este caso, se busca de manera explícita un cambio en la gestión de la empresa. Estas empresas pueden no ser nada sostenibles en un primer momento, pero tienen grandes ambiciones para el cambio hacia un modelo más sostenible. Otra opción que no incluye la inversión en la compañía entera es la inversión en un proyecto en específico que esté motivado por conducir a la empresa a un cambio más sostenible en su línea de negocio y en su propia gestión (Blomström & Bokfors, 2020).

3.2.6. *Selección Best-in-Class (BIC) (Bes-in-Class Selection)*

Por último, esta estrategia de inversión consiste en escoger a las compañías que mejores resultados tengan en ESG en un sector industrial en concreto. Los inversores escogen los criterios que van a seguir, y en función del resultado que obtengan las empresas se les concederá un mayor peso de la inversión, dependiendo del sector. Es característico encontrar empresas que cumplan tanto los criterios ESG como los financieros en una cartera BIC. Precisamente porque dichas compañías son las mejores en sus sectores, los inversores encuentran especialmente útiles los *benchmarks* e índices para encontrar referencias. La tasa de crecimiento anual acumulado de esta estrategia durante ocho años es del 20%, con un crecimiento constante desde 2009 hasta 2017 (Eurosif, 2018).

A diferencia de otras estrategias, la selección BIC no excluye sectores o industrias. El *Dow Jones Sustainability Indices* (DJSI) mencionado en el apartado 3.2 es un ejemplo de esta estrategia: de las 2,500 empresas pertenecientes al *Dow Jones Global Index* se selecciona cada

año el 10% de un sector determinado que mejor cumplen determinados criterios ESG (Robeco, 2021).

3.3. ÍNDICES QUE FACILITAN LA INTEGRACIÓN ESG

En vistas del éxito que está teniendo durante estos últimos años la inversión en compañías involucradas en prácticas ESG, han surgido índices que permiten medir de una manera homogénea los mismos factores para cualquier empresa. Tanto los instrumentos como los índices facilitan la integración de los factores ESG en los procesos de inversión. Algunas empresas también han creado índices en los que incluyen (o no) a las empresas en función de que cumplan unos determinados requisitos. Cada vez más las empresas que están integradas en estos índices presumen de su inclusión como prueba externa de su actividad socialmente responsable. Algunos ejemplos de estos índices son:

- FTSE4Good Index Series: es un índice diseñado para medir el desempeño de las empresas con prácticas ESG. El índice ha diseñado una serie de factores y herramientas para que cualquier inversor sostenible pueda usarlo. Existen varios índices como FTSE4Good Emerging indexes, FTSE4Good ASEAN 5 Index o FTSE4Good IBEX Index, por nombrar algunos. Estos índices se pueden usar para productos financieros, análisis, referencias o la creación de un benchmark (FTSE Russell, 2021).
- Dow Jones Sustainability Indices (DJSI): son una familia de benchmarks establecidos por criterio best-in-class en el que incluyen a las mejores compañías sostenibles en 61 industrias diferentes. Estos benchmarks se dividen por criterios geográficos (SAM, S&P Global, 2021).
- Global Reporting Initiative (GRI): Es una organización internacional que ha generado unos estándares de sostenibilidad. Los estándares de la GRI agrupan por categorías las distintas acciones e información de la empresa en cuestión: Los grupos 101, 102 y 103 sirven como información universal; los grupos 200, 300 y 400 son específicos para actividades relacionadas con Economía, Medioambiente y Social, respectivamente. Cada apartado especifica las actividades concretas categorizadas por números. Así, por ejemplo la GRI 205 hace referencia a actividades relativas a la anticorrupción, el 306 a actividades relativas a residuos y el 402 relativas a la relación entre los trabajadores y la empresa (GRI, 2016).

Precisamente como los criterios ESG no están estandarizados, estos índices, en concreto los estándares de la GRI, son de gran utilidad para el inversor. Al estandarizar estos criterios permiten al inversor tomar decisiones con una información más homogénea y completa, en comparación con la información que proporcionan las empresas en relación a sus prácticas ESG.

Los inversores coinciden en que la información es esencial para cualquier proceso de toma de decisiones. Es por ello por lo que constantemente van apareciendo nuevos términos en esta área, nuevos instrumentos financieros y nuevos estándares para poder integrar todas estas prácticas en los procesos actuales de inversión. Considero de especial relevancia el trabajo realizado por la GRI, puesto que su manera de clasificar las actividades de las empresas permite a los inversores poder comparar de manera objetiva, homogénea y cuantitativa, las empresas que cumplen los ESG para incluirlas en sus inversiones.

Estos criterios son incomparablemente más descriptivos, y por tanto útiles, que los Principios de Inversión Responsable descritos en el apartado 2.2. Por este motivo, los estándares de la GRI serán utilizados más adelante en la metodología propuesta para dar una valoración del cumplimiento por parte de las empresas de los ESG. Se organizará de manera individual una tabla que permita agrupar todos los criterios, de manera que el decisor pueda verlos todos de manera agrupada, puesto que actualmente están descritos en distintos archivos digitales de manera independiente.

4. TEORÍA DE DECISIÓN MULTICRITERIO

El objetivo principal de este trabajo es proponer una metodología que permita integrar los criterios ESG y evaluar si existe o no un impacto generado por la integración de los criterios ESG en la toma de decisiones en los procesos de inversión. Se considera necesario un proceso de toma de decisiones que tenga en cuenta tanto los criterios tradicionales financieros, puesto que el inversor buscará obtener un retorno financiero, como criterios no financieros, los ESG. El modelo que permite incorporar varios criterios en una toma de decisiones es el modelo de decisión multicriterio.

Como se ha podido comprobar, existen numerosas alternativas para integrar los criterios ESG a la toma de decisión de los procesos de inversión. Sin embargo, para poder implementar este modelo es necesario que la información disponible sea concreta y objetiva, esté estandarizada y sea ampliamente aceptada. Por la naturaleza cualitativa de los ESG, de acuerdo con varios autores, aunque cada vez hay más información accesible, la falta de estandarización es uno de los mayores problemas a día de hoy (Caplan, S. Griswold, & F. Jarvis, 2013), (Drucker, 2009), (Blomström & Bokfors, 2020), (Grégorie, 2019).

Ante el problema de la falta de estandarización se ha realizado un trabajo de homogeneización, de manera manual en una tabla, de todos los apartados y subapartados de los estándares de la GRI, de manera que el inversor o el decisor pueda ahorrar tiempo al poder ver toda la información en una sola tabla. Se han considerado los estándares de la GRI puesto que se pueden interpretar como una estandarización de los conceptos ESG. Con esta información se ha elaborado un modelo teórico que permite la modelización e implementación con la información disponible. Se ha escogido este modelo por la facilidad de implementación en comparación con otros.

De esta manera, la teoría de decisión multicriterio se ajusta al problema presentado a lo largo de este trabajo. El decisor (el inversor) puede tener varios criterios a la hora de seleccionar su inversión. En este caso, esos criterios son tanto financieros (ratio EV/EBITDA) como no financieros (estándares de la GRI).

Un problema de decisión es aquel en el que el sujeto, en este caso el inversor, debe elegir la mejor opción posible de entre las alternativas posibles (Vitoriano, 2007). El problema de

decisión presenta al decisor varias alternativas posibles, todas ellas formando el conjunto de posibles alternativas: $\{A_i\}_{i \in I}$. Estas alternativas, en nuestro caso, las posibles inversiones, permiten un proceso de toma de decisiones, a través del cual se adoptará una decisión racional. Los ocho elementos presentes en el problema de decisión son: decisor, conjunto de alternativas, atributos, criterio de evaluación, estado de la naturaleza, objetivos, metas y regla o criterio de decisión (Peralta Astudillo, Giménez Abad, & Redondo Palomo, Capítulo 1. Introducción a la teoría de la decisión, 2006).

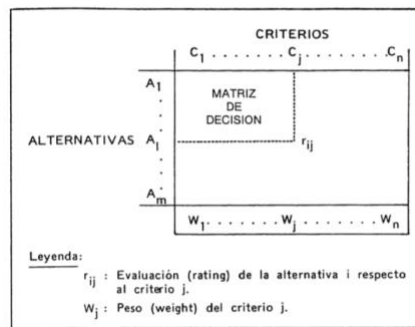
El concepto de atributo hace referencia a los valores que tiene el decisor para poder tomar la decisión. De la misma manera, el objetivo es la maximización del atributo (Romero, Análisis de las decisiones multicriterio, 1996). En el caso de que existan varios criterios, como el tratado en este trabajo, se trata de una decisión multicriterio en el cual la solución debe ser un óptimo de Pareto (Vitoriano, 2007). Se alcanza un óptimo de Pareto en un punto cuando no es posible mejorar respecto de un criterio sin empeorar en los demás. Son las mejores soluciones dado un conjunto de alternativas. Un ejemplo de óptimos de Pareto son los puntos de la frontera eficiente de Markowitz, en la cual no se puede obtener un punto con mayor rentabilidad sin asumir un mayor riesgo. Dentro de la decisión multicriterio, los óptimos de Pareto se puede alcanzar con un conjunto de alternativas que cumplan las restricciones propuestas (Barba-Romero, 1987).

Como se ha comentado a lo largo del trabajo, uno de los principales debates que han creado controversia acerca de la integración o el uso de los criterios ESG a la hora de elegir las transacciones es si este tipo de inversión es rentable o no, o si afecta a la evaluación del desempeño de la cartera. Existen varios estudios que han demostrado que la inversión en este tipo de compañías implica menor volatilidad y menores costes de capital (MSCI, 2021). La metodología multicriterio da una primera referencia de la pérdida de rentabilidad que se produce al incluir criterios financieros a través del concepto de matriz de pagos (*pay-off matrix*), que se presenta a continuación.

La matriz de pagos permite conectar los conceptos de óptimo paretiano y de eficiencia económica (Barba-Romero, 1987). Partiendo de un conjunto de m alternativas y de elementos descritos anteriormente se elabora una matriz de decisión, o matriz de pagos, en la cual se describe cada alternativa en función de los criterios propuestos, con unos pesos asignados para poder jerarquizar (Barba-Romero, 1987). Las filas de la matriz representan el valor óptimo de

un objetivo sin considerar los demás, así como los valores que resultarían para los demás objetivos con esa solución. Este modelo permite obtener un conjunto eficiente (Vitoriano, 2007). La diagonal principal contiene los valores óptimos de los objetivos, formando el conocido como *punto ideal* (Zunzunegui Suárez, 2017).

Ilustración 1. Matriz de Pagos



Obtenido de Barba-Romero, 1987

4.1. SELECCIÓN DE MODELOS DE DECISIÓN MULTICRITERIO

Dentro de la decisión multicriterio se va a buscar un modelo cuya aplicación sea suficientemente sencilla para que la propuesta resulte práctica. Es por este motivo que se van a utilizar el método de ponderación y el método de restricciones, frente a otros métodos que requieren de programación paramétrica. Ambos métodos proporcionan al decisor todas las soluciones eficientes a su problema de decisión. Si por el contrario el decisor quisiera encontrar la decisión óptima, podría aplicar el método de programación por metas, aunque su aplicabilidad sería más compleja que la que se presenta en este trabajo.

4.1.1. Modelo de las restricciones

Dada una función objetivo, este modelo permite subdividir ese objetivo en metas individuales sujetas a ϵ restricciones, de tal manera que la maximización de todas las metas individuales contribuya a lograr la función objetivo individual (Marglin, 1967). Se puede evitar utilizar la programación paramétrica fijando niveles de aspiración para cada uno de los criterios representados en las restricciones (Vitoriano, 2007). Modificando el criterios para el cual se define la función objetivo, así como las restricciones, se pueden plantear distintos modelos

(Zunzunegui Suárez, 2017). Es decir, en función de lo que el decisor defina como función objetivo se pueden crear distintos modelos.

En nuestro caso, se puede establecer como función objetivo la maximización de un criterio financiero (como la ratio EV/EBITDA) y establecer una serie de restricciones no financieras (como alcanzar un determinado cumplimiento de factores ESG). De esta manera se considerarán factibles solamente aquellas alternativas que satisfacen un determinado nivel de cumplimiento de los criterios ESG.

4.1.2. Modelo de las ponderaciones

Posiblemente éste sea el método más sencillo y antiguo dentro de la decisión multicriterio. Este modelo utiliza una única función objetivo, compuestas de distintas funciones objetivo que se pretenden maximizar y se ponderan de manera distinta (Zunzunegui Suárez, 2017). En este modelo el decisor asigna un peso al criterio seleccionado para representar su importancia. El decisor puede otorgar mayor importancia a un grupo GRI determinado. Así, si a cada objetivo se le asocia un peso determinado positivo, y se agregan el resto de objetivos, la optimización de dicha función genera para cada conjunto de pesos un punto extremo eficiente (Romero, 1993).

Existen múltiples alternativas para determinar el peso asignado: valores similares, valores objetivos y valores subjetivos. Dentro de la asignación subjetiva, destacamos el proceso jerárquico analítico (AHP, por sus siglas en inglés), ya que no requiere que la cuantificación ni de las alternativas ni de la función de utilidad de estas para el emisor (Piñeiro Sánchez, 2003).

El decisor puede priorizar alguno de los criterios en favor de los demás (Wang, You-Yin, Chun-Fa, & Jun-Hong, 2009). AHP se utiliza especialmente para áreas sociales, económicas o ecológicas, entre otras. A través de este modelo, después de determinar los pesos, se multiplican por la puntuación obtenida en el criterio deseado, y aquella opción con mayor puntuación será considerada como la mejor (Wang, You-Yin, Chun-Fa, & Jun-Hong, 2009). Variando los pesos se pueden obtener todo el conjunto eficiente. Además, permite generar tantas soluciones eficientes como combinaciones de los distintos pesos se establezcan (Zunzunegui Suárez, 2017).

5. EJEMPLO DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA PROPUESTA PARA LA INTEGRACION DE LOS CRITERIOS ESG EN LA TOMA DE DECISIONES DE INVERSIÓN

El objetivo principal de este trabajo consiste en proponer una metodología que permita determinar si la integración de los criterios ESG en los procesos de inversión tiene un impacto o no a la hora de seleccionar la empresa en la que se va a invertir. Para ello, se ha seleccionado la teoría de la decisión multicriterio debido a que permite al decisor incorporar distintos objetivos y criterios en su proceso de toma de decisiones de inversión, incorporando tanto criterios financieros como no financieros. En concreto, se han elegido los dos modelos planteados (el de las restricciones y el de las ponderaciones) por su facilidad de comprensión y de implementación. En este capítulo se mostrará un ejemplo de aplicación de estos métodos propuestos.

5.1. APLICACIÓN DEL MÉTODO DE LAS RESTRICCIONES

5.1.1. Planteamiento de la práctica

Este apartado presenta la aplicación del método de las restricciones a una estrategia de integración ESG (puesto que tiene en cuenta información no financiera) y Best-in-Class (puesto que se selecciona aquella que maximice unos objetivos) en un sector concreto. Sin embargo, se debe tener en cuenta que los estándares de la GRI no coinciden exactamente con los criterios ESG, aunque se podría hacer una analogía entre los criterios de gobernanza y los factores sociales (grupo 4).

Esta aplicación consta de tres fases: (1) se calcula la ratio EV/EBITDA de las empresas a seleccionar; (2) se observa si estas empresas cumplen o no las restricciones propuestas; (3) y por último, se prioriza, entre las empresas que cumplen las restricciones, las empresas con mayor ratio EV/EBITDA. Existen múltiples posibilidades alternativas, como por ejemplo sustituir la función objetivo (el cumplimiento de la ratio financiera propuesta) por la maximización del VAN o de la TIR y seguir el mismo proceso de cumplimiento de restricciones y priorización. Otra opción es establecer como función objetivo a maximizar la puntuación de alguno de los criterios ESG fijando un valor mínimo tanto para la ratio financiera EV/EBITDA como para el resto de los criterios ESG.

En este caso, el decisor sería el inversor racional. El conjunto de alternativas que se presentan son la decisión de invertir en una de las empresas que se proponen. Los atributos en este caso son la puntuación que obtengan estas empresas en los estándares de la GRI, así como su ratio EV/EBITDA. El criterio de evaluación será la cuantificación de este atributo (la manera de medirlo se explicará más adelante). El objetivo es maximizar un criterio económico (la ratio EV/EBITDA). La meta es la combinación un atributo con un nivel de aspiración determinado por el decisor (Peralta Astudillo, Giménez Abad, & Redondo Palomo, 2006). En este caso, consistiría en alcanzar un 60% (nivel de aspiración) para los grupos de estándares propuestos. Finalmente, la regla o criterio de decisión es encontrar la que proporciona la solución óptima: invertir en la empresa que maximiza el objetivo entre las que cumplen las restricciones.

Así, una vez establecida la función objetivo (la maximización de la ratio financiera EV/EBITDA), se procede a establecer las restricciones. Como se ha comentado en apartados anteriores, la GRI establece unos estándares armonizados oficiales de sostenibilidad que, divididos por grupos, otorgan una clasificación estandarizada de las actividades de las empresas en términos ESG. De esta manera, el grupo 200, 300 y 400 corresponden a actividades de Economía, Medioambiente y Social. Dentro de cada grupo aparecen actividades específicas, de tal manera que el grupo 200 tiene subapartados desde 201 hasta 207; el grupo 300 desde 301 hasta 308 y el grupo 400 desde 401 hasta 419. A su vez, dentro de cada subapartado, por ejemplo 302 (correspondiente a Energía), existen numerosos apéndices: 302-1, 302-2... Se ha elaborado una tabla de manera manual a partir de los archivos públicos de la GRI, contando por cada grupo su subgrupo y apartados. De manera esquemática, con datos del año 2020, quedaría así:

Tabla 1. Esquema de la GRI por subgrupo y subapartado.

| Grupo GRI | Temática | Subgrupo (total) | Subapartado (total) |
|------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 1 | Estándares universales | 3 | 60 |
| 2 | Económicos | 7 | 17 |
| 3 | Medioambientales | 8 | 32 |
| 4 | Sociales | 19 | 40 |

Fuente: elaboración propia a partir de la información publicada en GRI.

El decisor es racional, por lo que siempre va a buscar maximizar su beneficio. En este apartado, gracias al método de las restricciones, se va a asumir que el inversor decidirá invertir en una

empresa que realice al menos un 60% de actividades englobadas en los tres últimos grupos (2, 3 y 4) descritos en la tabla 1. Descartamos el grupo 1 porque se trata de criterios de información universal acerca de la empresa. Si se multiplica cada acción cumplida por 1, y las no cumplidas por 0, las restricciones quedarían de la siguiente manera:

$$Puntuación\ en\ factores\ económicos(PE) \geq 10$$

$$Puntuación\ en\ factores\ medioambientales\ (PM) \geq 19$$

$$Puntuación\ en\ factores\ sociales(PS) \geq 24$$

5.1.2. Selección de empresas y modelización matemática de la práctica

Para poder realizar esta práctica se han seleccionado tres empresas del mismo sector para que la comparación EV/EBITDA sea más coherente y se adapte a la realidad del proceso de toma de decisiones. Como se ha indicado, estamos ante una estrategia de integración ESG y una estrategia Best-in-Class. Se han seleccionado las empresas (1) Siemens Gamesa Renewable Energy, (2) Endesa y (3) Iberdrola a partir de la página oficial GRI, aplicando los filtros de gran tamaño, sector energético/servicios de energía, España, Europa y GRI-standards. Sin embargo, cabe recalcar que Siemens Gamesa no sigue exactamente la misma línea de negocio que las otras dos empresas, pero será considerada como empresa similar para motivos de esta práctica.

En este caso, se han escogido tres empresas, pero en general el número de empresas seleccionadas dependerá del inversor y de su proyecto de inversión, así como de cuál sea su objetivo. Para este ejercicio, se han considerado variables binarias x_i , entendiendo que si la decisión es invertir en la empresa i , $x_i = 1$, mientras que si la decisión es no invertir en la empresa i , $x_i = 0$, para $i = 1,2,3$. La función objetivo quedaría de la siguiente manera:

$$\text{Max. } EV/EBITDA(1) * x_1 + EV/EBITA (2) * x_2 + EV/EBITDA (3) * x_3$$

$$x_1 = 0,1; x_2 = 0,1; x_3 = 0,1;$$

Asimismo, las restricciones serían las siguientes:

$$PE_1 * x_1 + PE_2 * x_2 + PE_3 * x_3 \geq NAE$$

$$PM_1 * x_1 + PM_2 * x_2 + PM_3 * x_3 \geq NAM$$

$$PS_1 * x_1 + PS_2 * x_2 + PS_3 * x_3 \geq NAS$$

Siendo NAE el nivel de aspiración para el grupo económico; NAM el nivel de aspiración para el grupo medioambiental; y NAS el nivel de aspiración para el grupo social. Por otra parte, en este caso se ha asumido la posibilidad de invertir únicamente en una empresa, por lo que se añade otra restricción:

$$x_1 + x_2 + x_3 = 1$$

De esta manera, como se ha asumido que solo cabe la posibilidad de invertir en una de las tres empresas, las únicas soluciones posibles, dado que las variables son binarias, y dadas las restricciones propuestas, las alternativas tendrían forma de matriz identidad:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Esta es solo una de las múltiples posibilidades de inversión. Otra opción podría ser, en lugar de invertir únicamente en una empresa, establecer distintos porcentajes para invertir en las empresas seleccionadas. En ese caso, las variables x_i no serían binarias.

De la misma manera que se ha modelizado el problema propuesto en la práctica para tres empresas, se propone la misma modelización de manera genérica para un problema de n empresas. La función objetivo sería la siguiente:

$$Max. \sum_{i=0}^n EV/EBITDA(i) * x_i$$

Las restricciones quedarían así:

$$\sum_{i=1}^n PE_i * x_i \geq NAE$$

$$\sum_{i=1}^n PM_i * x_i \geq NAM$$

$$\sum_{i=1}^n PS_i * x_i \geq NAS$$

$$\sum_{i=1}^n x_i = 1$$

$$x_i = 0,1, \forall i = 1,2, \dots, n$$

Tanto este modelo, como el presentado en el apartado anterior, como el análisis de sensibilidad que se expondrá más adelante, se pueden realizar a través de la opción *Solver* de Excel, lo que facilita su implementación.

5.1.3. Resolución de la práctica

Las tres empresas seleccionadas aparecerán en distintos colores en esta práctica. Siemens Gamesa Renewable Energy aparecerá en rojo, Endesa aparecerá en azul e Iberdrola aparecerá en verde. Siguiendo los pasos descritos anteriormente, primero se calculará la ratio EV/EBITDA. Al tratarse únicamente de tres empresas no se ha utilizado Excel, sino que se ha detallado el procedimiento cada paso para fomentar la intuición del método. Para ello, los datos se han obtenido a partir de la plataforma Bloomberg (Ver anexo 6).

Tabla 2. Cálculo del EV/EBITDA para Siemens Gamesa, Endesa e Iberdrola.

| 2018 | SIEMENS GAMESA | ENDESA | IBERDROLA |
|-------------------------------|----------------|-------------|-------------|
| Market cap. | 7.406 | 21.312 | 43.806 |
| Cash & equivalents | 2.517 | 1.227 | 3.372 |
| Preferred & other | 2 | 144 | 5.668 |
| Total debt | 1.976 | 6.021 | 42.327 |
| EV | 6.867 | 26.250 | 88.429 |
| EBITDA | 1.367 | 3.778 | 9.519 |
| EV/EBITDA | 5,02 | 6,95 | 9,29 |

Fuente: elaboración propia a partir de datos publicados en Bloomberg

Con los datos obtenidos se concluye que Iberdrola, por tener una ratio EV/EBITDA mayor, es la empresa elegida para la inversión siguiendo los criterios tradicionales (sin tener en cuenta los criterios ESG que consideran las restricciones), seguida de Endesa y Siemens Gamesa. Una vez realizado el primer paso, se procede a comprobar si las empresas cumplen las restricciones establecidas del 60% de cada grupo GRI. Cada empresa pública en sus informes qué estándares GRI cumple, y manualmente se han organizado en un archivo, anotando en qué GRI las

empresas elegidas no obtienen la misma puntuación (Ver Anexo 7). A partir de los informes publicados por cada compañía en 2018 se ha podido obtener la siguiente información (Endesa, 2018), (Iberdrola, 2018), (Siemens Gamesa , 2018):

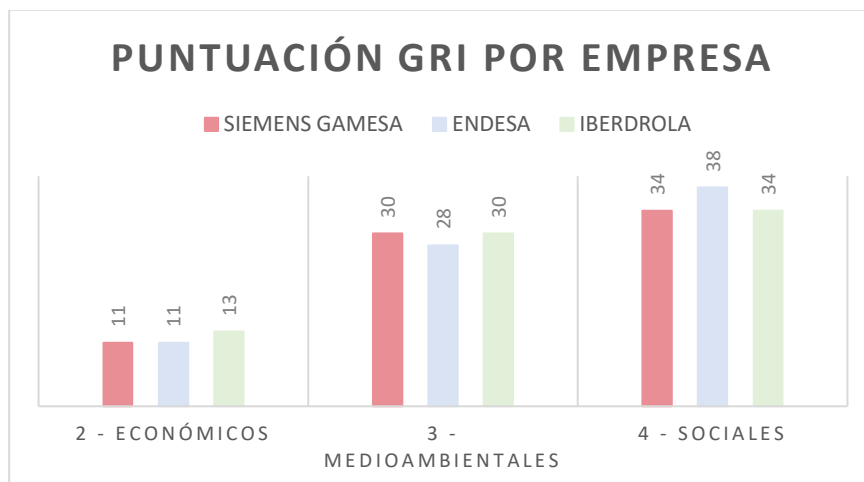
Tabla 3. Puntuación de Siemens Gamesa, Endesa e Iberdrola en cada grupo GRI.

| Grupo/Empresa | SIEMENS GAMESA | ENDESA | IBERDROLA |
|---------------|----------------|--------|-----------|
| 2 | 11 | 11 | 13 |
| Repr. s/total | 65% | 65% | 76% |
| 3 | 30 | 28 | 30 |
| Repr. s/total | 94% | 88% | 94% |
| 4 | 34 | 38 | 34 |
| Repr. s/total | 85% | 95% | 85% |

Fuente: elaboración propia a partir de los informes de sostenibilidad de las tres empresas

Se puede concluir que las tres empresas cumplen las restricciones establecidas. Iberdrola tiene mayor valor en el grupo 2, relativo a factores económicos; Siemens e Iberdrola son las que mejor puntuación tienen en el grupo 3, relativo a factores medioambientales; y Endesa es la que mejor puntuación ha obtenido en el grupo 4, relativo a factores sociales.

Ilustración 2. Puntuación de Siemens Gamesa, Endesa e Iberdrola en cada grupo de la GRI.



Fuente: elaboración propia

De esta manera, podemos obtener la siguiente matriz de pagos. Como se puede observar, en la diagonal principal aparecen las soluciones óptimas para cada alternativa de inversión, muestran el punto ideal. Es decir, la alternativa 1 prioriza el criterio EV/EBITDA y la empresa con mayor puntuación para este criterio es Iberdrola. La alternativa 2 prioriza la maximización de la puntuación obtenida por las empresas en el grupo GRI 2, en la cual Iberdrola también tiene la

mayor puntuación. La alternativa 3 en concreto tiene dos empresas que coinciden en la máxima puntuación obtenida en el grupo GRI 3, Siemens Gamesa e Iberdrola. Por último, la alternativa 4 muestra que Endesa es la empresa con la máxima puntuación en el grupo GRI 4.

Tabla 4. Matriz de Pagos de Siemens Gamesa, Endesa e Iberdrola.

| Alternativas/Criterios | EV/EBITDA | G2 | G3 | G4 |
|-------------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1 | 9,29 | 76% | 94% | 85% |
| 2 | 9,29 | 76% | 94% | 85% |
| 3-A | 5,02 | 65% | 94% | 85% |
| 3-B | 9,29 | 76% | 94% | 85% |
| 4 | 6,95 | 65% | 88% | 95% |

Fuente: elaboración propia

El siguiente paso sería priorizar entre las empresas que cumplen las restricciones, aquellas con mayor ratio EV/EBITDA. Teniendo en cuenta que todas las empresas cumplen las restricciones, y al tener unos resultados tan similares, el inversor podría dar prioridad al cumplimiento de un grupo en específico; al ser empresas pertenecientes al sector energético, tendría sentido valorar con un mayor peso los factores medioambientales. En este caso, tienen mayor puntuación Siemens Gamesa e Iberdrola. Sin embargo, Iberdrola tiene menores puntuaciones en los otros dos grupos. Si ahora lo comparamos con los resultados obtenidos de la ratio financiera, podemos concluir que la mejor opción sería invertir en Endesa, puesto que tiene el segundo mejor ratio, y satisface las restricciones propuestas.

5.1.4. Aplicación del método de las restricciones a distintas estrategias de integración

La práctica podría plantearse para las distintas estrategias que se presentaron en el apartado 3.2. En este caso la estrategia seguida ha sido tanto Integración ESG como Best-in-Class. Se podría establecer como función objetivo la maximización de algún grupo concreto de la GRI, para después comprobar si cumplen o no restricciones en determinados criterios financieros, como establecer un valor EV/EBITDA mínimo, por ejemplo. Otra opción posible sería establecer una función objetivo como la descrita en esta práctica, maximizando un criterio financiero, para después utilizar la estrategia de exclusión, y establecer restricciones referentes a qué actividades de la GRI no quiere que realice la empresa en la que se pretende invertir. Así, se observa cómo, mediante la programación por el método de las restricciones, existen diversas

alternativas que permiten al inversor tomar una decisión racional en base a unos estándares homogéneos.

A continuación, se pretende elegir la empresa más adecuada para la inversión para el decisor en cuestión, desde las distintas estrategias de integración explicadas previamente.

1. Integración ESG: Al no indicar ninguna especificación financiera, de acuerdo con el cumplimiento de los criterios ESG considerados, cualquiera de las tres empresas elegidas sería factible. Es decir, no definimos el óptimo sino el conjunto factible. La modelización propuesta en la práctica ha establecido unas restricciones que se pueden resumir de la siguiente manera:

$$\text{Invertir si: } \Sigma \text{ puntuaciones} \geq \text{Nivel de aspiración}$$

A través de esta restricción podríamos obtener todas las empresas que consideraría el agente para invertir dentro de una frontera.

Existen una gran variedad de alternativas en función de cual sea el objetivo del decisor. A continuación se proponen dos alternativas: (1) Maximización de los criterios ESG y (2) Maximización de un solo criterio ESG:

$$1. \text{ Max. GRI Grupos 2, 3, 4 (1) * } x_1 + \text{ GRI Grupos 2,3,4 (2) * } x_2 + \text{ GRI Grupos 2,3,4 (3) * } x_3$$

$$2. \text{ Max. GRI Grupo 3 (1) * } x_1 + \text{ GRI Grupo 3 (2) * } x_2 + \text{ GRI Grupo 3(3) * } x_3$$

2. Exclusión ESG: de manera similar a la estrategia anterior, a la hora de seleccionar las empresas se ha seguido la estrategia de exclusión, puesto que sólo se han tenido en cuenta empresas pertenecientes al área de energía y energías renovables. De esta manera, el proceso de selección, que tampoco indica ningún criterio financiero, ya cumpliría esta estrategia. Así, cualquiera de las tres empresas elegidas podría ser factible. Sin embargo, se podría modelizar de la siguiente manera. Se podría establecer una restricción tal que puntuase como -1 a aquellas empresas pertenecientes a un sector “prohibido” (alcohol o tabaco, por ejemplo) y que puntuase como 0 a aquellas pertenecientes a sectores permitidos. De esta manera, la restricción quedaría así:

$$\text{Invertir si: } \sum_{i=1}^n P.Sector_i * x_i \geq 0$$

Así, todas las industrias permitidas quedarían dentro del conjunto factible. En el caso propuesto, teniendo en cuenta que las tres empresas pertenecen al sector energético, la suma de la puntuación de las tres empresas sería 0, por lo que se procedería al siguiente paso.

3. Inversión de Impacto: en este caso habría que comprobar los tres requisitos: intencionalidad, adicionalidad y que el impacto sea medible, aunque en este estudio no se pueden comprobar. Además, sería necesario especificar como se va a medir el impacto. La restricción sería la siguiente:

$$\text{Invertir si: } \sum_{i=1}^n P.Impacto_i * x_i \geq 0$$

4. Inversión Temática: teniendo en cuenta que las tres empresas operan en el área de energías renovables, cualquiera de las tres empresas seleccionadas sería factible. De manera similar al resto de estrategias propuestas, el decisor podría establecer una lista de áreas en las que no quiere invertir. Así, si alguna de las empresas seleccionadas perteneciese a estas áreas prohibidas, recibirían la puntuación de -1, y aquellas que no estén en esa lista de áreas recibirían la puntuación de 0. La restricción sería la misma:

$$\text{Invertir si: } \sum_{i=1}^n P.Área_i * x_i \geq 0$$

5. Estrategia de Compromiso y Votación: para que esta estrategia se pudiera llevar a cabo, el inversor debería buscar un cambio explícito en la gestión de la empresa seleccionada. En ocasiones estas empresas no son sostenibles, pero buscan el cambio hacia la sostenibilidad. En este estudio, las tres empresas operan en el ámbito de las energías renovables, por lo que no sería muy común encontrar estas empresas en esta estrategia de selección. Esta estrategia, a diferencia de las demás, no se podría modelizar con la metodología propuesta. Esto se debe a que esta estrategia no se centra tanto en qué tipo de empresa invierte, sino en su posterior gestión. Es decir, se podría modelizar de

manera similar, con la misma restricción, permitiendo al agente seleccionar las empresas en las que va a invertir, pero no se podría modelizar la gestión posterior.

6. Best-in-Class: La práctica ha seguido esta estrategia en la cual se escoge aquella empresa que mayor puntuación tenga en los factores ESG. Es decir, si el inversor decide otorgar un mayor valor a los factores económicos, elegiría Iberdrola. Si el inversor otorgase mayor importancia a los factores medioambientales debería elegir entre seleccionar Siemens Gamesa o Iberdrola. Si por el contrario el inversor otorgase mayor importancia a los factores sociales, debería seleccionar la empresa Endesa.

Esta estrategia podría modelizarse a través del método de las ponderaciones, como se verá más adelante.

5.1.5. *Análisis de sensibilidad*

El análisis de sensibilidad es una técnica que permite comparar y evaluar el impacto que tiene sobre una variable dependiente el cambio en alguna de las variables independientes (Arias, 2020). Es decir, en este caso se va a realizar el estudio cambiando el nivel de aspiración fijado en el apartado anterior. En lugar de requerir un 60% de cumplimiento para los tres grupos GRI, se va a realizar un estudio para niveles del 70% y 90% para ver cómo variarían las conclusiones. Este análisis se puede realizar con la función *Solver* de Excel.

Tomando como referencia la tabla 3, si se requiriese un nivel del 70% los resultados quedarían exactamente igual. Solo Iberdrola cumpliría el requisito para el grupo 2, por lo que sería la elegida según los factores económicos. Las tres empresas cumplirían el requisito para el grupo 3 de factores medioambientales y, tanto Siemens Gamesa como Iberdrola serían las elegidas puesto que tienen la máxima puntuación. Siguiendo una estrategia Best-in-Class, la empresa seleccionada sería Iberdrola. Por último, las conclusiones del grupo 4 relativo a factores sociales quedarían igual, puesto que las tres empresas cumplen los requisitos y la elegida sería Endesa por tener la puntuación más elevada. Sin embargo, teniendo en cuenta que *Solver* refleja una única solución óptima dadas las restricciones impuestas, la empresa seleccionada sería Iberdrola.

Sin embargo, si se cambiase el nivel de aspiración a un 90% los resultados sí se verían afectados. Tomando como referencia la misma tabla 3, para el grupo 2 de factores económicos ninguna de las tres empresas cumpliría el requisito, por lo que no se podría elegir ninguna de ellas. En el grupo 3, solo Siemens Gamesa e Iberdrola cumplen el requisito, pero al tener la misma puntuación habría que buscar otro criterio para determinar la empresa destino de la inversión. Por último, en el grupo 4, solo Endesa cumple el requisito y por tanto sería la elegida. En este caso *Solver* señalaría que no existe una solución posible, puesto que no se cumplen todos los requisitos establecidos.

Como se ha podido demostrar, si se alteran los niveles de aspiración varían los resultados. Estos niveles pueden ser determinados por el decisor en función de sus objetivos. Otra opción posible podría ser que el decisor fijase un determinado nivel de aspiración para un grupo concreto. Por ejemplo, si una empresa quisiese darle un mayor peso a la inversión en empresas con un carácter medioambiental, podría establecer un nivel de aspiración del 60% para los grupos 2 y 4, y fijar un nivel del 90% para el grupo 3. Cada decisor puede variar los niveles de aspiración en función de su tesis de inversión.

5.2. APLICACIÓN DEL MÉTODO DE LAS PONDERACIONES

5.2.1. *Planteamiento de la práctica*

El segundo método que se propone dentro de la decisión multicriterio permite utilizar una única función objetivo que sea una combinación lineal de las distintas funciones objetivo propuestas, las cuales se pretenden maximizar y ponderar de manera individual. En este caso, la práctica va a mantener las mismas empresas seleccionadas en el apartado anterior para facilitar la evaluación del impacto. También se mantienen las estrategias de Integración ESG y Best-in-Class. En función de las necesidades y prioridades del decisor se pueden otorgar distintos pesos (W_i) a los distintos criterios. Esto permite generar tantas soluciones eficientes como combinaciones de W_i se puedan establecer (Zunzunegui Suárez, 2017). Variando los pesos se pueden obtener resultados diferentes. Cabe destacar que en caso de que alguno de los pesos sea 0, el resultado obtenido puede no ser eficiente (Cohon, 1982). En este caso, se va a otorgar el mismo peso a los cuatro criterios.

Esta aplicación va a utilizar los cálculos previos para la ratio EV/EBITDA y las puntuaciones de los distintos grupos de la GRI. Se mantienen también la premisa de que el decisor es racional. La función objetivo pasa a ser la maximización de los criterios propuestos, pero teniendo en cuenta los pesos asignados.

5.2.2. Modelización matemática de la práctica

En esta aplicación también se mantiene la condición de que las variables sean binarias, de manera que únicamente es posible invertir en una empresa ($x_1 + x_2 + x_3 = 1$). No se consideran posiciones cortas, por lo que se incluye una restricción en la que los pesos no pueden ser negativos, $W_i \geq 0$. De manera genérica, para n empresas, la modelización sería la siguiente:

$$\begin{aligned} \text{Max. } W_1 * \sum_{i=0}^3 (EV/EBITDA_i * x_i) + W_2 * \sum_{i=0}^3 (PE_i * x_i) + W_3 * \sum_{i=0}^3 (PM_i * x_i) + W_4 \\ * \sum_{i=0}^3 (PS_i * x_i) \end{aligned}$$

Dadas las siguientes condiciones:

$$\begin{aligned} x_1 + x_2 + x_3 &= 1 \\ x_1 = 0,1; x_2 = 0,1; x_3 &= 0,1; \\ W_1 + W_2 + W_3 + W_4 &= 1 \end{aligned}$$

En el caso específico de que se otorgase la misma ponderación, quedaría de la siguiente manera. Es necesario tener en cuenta que esta distribución equitativa de los pesos supone que el decisor otorga la misma importancia a criterios que se miden de manera distinta, el EV/EBITDA y los criterios económicos, monetarios y sociales, a pesar de que estos también aparecen representados de manera numérica. Es posible como se presenta a continuación, formularlo para los mismos pesos, aunque dependerá de cuáles son los objetivos del inversor. La función objetivo para las tres empresas seleccionadas quedaría de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} \text{Max. } 0,25 * (EV/EBITDA(1) * x_1 + EV/EBITDA (2) * x_2 + EV/EBITDA (3) * x_3) \\ + 0,25 * (PE_1 * x_1 + PE_2 * x_2 + PE_3 * x_3) + 0,25 * (PM_1 * x_1 + PM_2 \\ * x_2 + PM_3 * x_3) + 0,25 * (PS_1 * x_1 + PS_2 * x_2 + PS_3 * x_3) \end{aligned}$$

Dadas las siguientes condiciones:

$$x_1 + x_2 + x_3 = 1$$
$$x_1 = 0,1; x_2 = 0,1; x_3 = 0,1;$$

5.2.3. Resolución de la práctica

Para sustituir los datos en la función objetivo se van a utilizar los resultados obtenidos en la primera aplicación, resumidos en la Tabla 3. La empresa seleccionada con estos criterios sería Iberdrola. La función objetivo alcanzaría el valor máximo:

$$0,25 * (9,29) + 0,25 * (13) + 0,25 * (30) + 0,25 * (34) = 21,57$$

Si, por el contrario, el decisor hubiese otorgado un mayor peso a los criterios sociales, la empresa seleccionada debería ser Endesa, y el valor que alcanza la función objetivo es el siguiente:

$$0,2 * (6,95) + 0,2 * (13) + 0,2 * (28) + 0,4 * (38) = 24,39$$

Otra posible opción sería que el inversor otorgase una puntuación considerable a la ratio EV/EBITDA, un 30%, igual peso a los criterios Económicos y Medioambientales, un 15%, y un mayor peso al criterio Social, un 15%. La empresa seleccionada sería Endesa y el valor obtenido sería el siguiente:

$$0,3 * (6,95) + 0,15 * (11) + 0,15 * (28) + 0,4 * (38) = 23,13$$

Como se puede observar, existen tantas numerosas opciones alternativas que dependerán de los objetivos y prioridades del inversor. *Solver* permite resolver estos programas.

5.3. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la aplicación del método de las restricciones permiten afirmar que sí existe cierto impacto resultado de integrar los criterios ESG (aunque en este caso, por necesidad de utilizar unos criterios estandarizados se han utilizado la información facilitada por la GRI). Al aplicar únicamente criterios financieros, la elección ha resultado ser Iberdrola. Establecido un nivel de aspiración inicial del 60% para criterios económicos, medioambientales y sociales, y siguiendo unas estrategias Best-in-Class e Integración ESG, la empresa seleccionada para invertir ha sido Iberdrola. Sin embargo, se ha realizado un análisis de sensibilidad para comprobar como varían los resultados si se altera el nivel de aspiración. Los resultados no se han visto afectados al variar el nivel de aspiración. Para un nivel del 70% Iberdrola obtiene los mayores resultados en criterios económicos y medioambientales, pero Endesa obtiene los mejores resultados en criterios sociales. La empresa seleccionada seguiría siendo Iberdrola. Sin embargo, para un nivel del 90% *Solver* no puede obtener un resultado único, puesto que no se cumplen todas las restricciones (ninguna empresa alcanza el 90% en factores económicos). Es decir, dadas estas tres empresas, la mejor elección posible, dadas unas determinadas restricciones para criterios ESG y un determinado nivel de aspiración, es Iberdrola.

En este caso concreto, al tratarse de tres empresas pertenecientes al mismo sector, la decisión de la empresa seleccionada no se ha visto alterada significativamente, pero el modelo ha permitido llegar a estas conclusiones: los resultados variarán en función de cuál sea el objetivo del inversor y, por consiguiente, en función de cómo establezca tanto la función objetivo como las restricciones. Por ejemplo, si el inversor decidiese otorgar un mayor peso a los criterios sociales, la empresa seleccionada dejaría de ser Iberdrola, sería Endesa.

El método de las ponderaciones ha permitido abarcar otras posibilidades de evaluar los criterios por parte del inversor. Manteniendo un peso equitativo entre los cuatro criterios, la empresa seleccionada ha sido Iberdrola. Sin embargo, al otorgar una mayor importancia, y por consiguiente un mayor peso al criterio social, la empresa seleccionada ha sido Endesa. Otra opción posible es que el inversor decida otorgar un mayor peso a varios criterios. En el ejemplo de dar mayor importancia al criterio EV/EBITDA y al criterio social, la empresa seleccionada ha sido, de nuevo, Endesa.

De esta manera, el principal resultado que se ha podido comprobar es determinar cómo varían los resultados de integrar los criterios ESG (en este caso sustituidos por la GRI) en función de cuál sea el objetivo del inversor. Una de las principales ventajas que se derivan de estos dos modelos, el de las restricciones y el de las ponderaciones, es la facilidad de su aplicación para cualquier inversor. Ambos modelos permiten su adaptación en función de las necesidades y objetivos del inversor, favoreciendo la toma de decisiones de inversión. El inversor puede añadir o eliminar tantas restricciones como quiera, para tantas empresas como quiera y elegir la empresa seleccionada siguiendo una gran variedad de estrategias de integración ESG. Por otra parte, el modelo de las restricciones permite al inversor otorgar un mayor peso a los criterios que considere necesarios.

6. RECOMENDACIONES PARA AVANZAR EN LA INTEGRACIÓN DE LOS CRITERIOS ESG EN LA TOMA DE DECISIONES DE INVERSIÓN

El desarrollo de este trabajo me ha permitido entender cómo se presenta la situación actual, cuáles son los medios existentes que permiten integrar los criterios ESG en los procesos de toma de decisiones de inversión. A través de la búsqueda de información he podido detectar varias carencias y, en función de estas, me ha permitido aportar las siguientes recomendaciones.

La primera recomendación hace referencia a la necesidad de establecer una definición estándar y homologada para los términos. Es cierto que las siglas ESG son ampliamente conocidas y utilizadas, pero a la hora de medir las actividades de las empresas bajo dichas siglas queda mucho camino por estandarizar. Los instrumentos e índices actuales facilitan la integración de los criterios ESG en las prácticas de inversión de las empresas. No obstante, también es necesaria la homogeneización y estandarización de las prácticas de integración existentes, puesto que actualmente las empresas publican en sus páginas webs distintas estrategias con distintas definiciones. En definitiva, es necesaria una estandarización de los términos, de las estrategias y de lo que cada empresa considera como tales, de manera que pueda haber un entendimiento universal.

La segunda recomendación hace referencia a la información facilitada por las empresas. Es cierto que cada vez son más las empresas que dedican tiempo y recursos en hacer más accesible su información no financiera. Con el paso de los años tanto la cantidad como la calidad de esta información, en concreto aquella referente a cuestiones ESG ha aumentado de manera significativa. De hecho, algunos gestores de activos (*asset managers*) pagan una prima por el acceso a esta información (Roselle, 2016). Facilitar la información, en mi opinión, contribuiría a la creación de un mercado eficiente en el que cualquier sujeto tiene acceso a toda la información. El pensador inglés Francis Bacon dijo que “el conocimiento es poder”. En el mundo de las finanzas, la información (tanto cualitativa como cuantitativa) es esencial para cualquier toma de decisiones.

Precisamente por estos motivos se recalca la importancia de recoger y sistematizar la información. Desde el punto de vista ético, si una persona tiene derecho a llevar a cabo un proyecto de manera inteligente y libre, y a partir de ahí tomar una decisión racional, se debe

reconocer el mismo derecho para el resto de personas (Ansotegui, Gómez-Bezares, & González Fabre, 2014).

La siguiente recomendación concierne a la ambigüedad de los principios existentes. La asociación Financiación Ética y Solidaria ha propuesto seis principios para las finanzas éticas, que se pueden alinear perfectamente con las estrategias de integración desarrolladas a lo largo de este trabajo. Dichos principios son: (1) Ética Aplicada, entendida como un proceso de reflexión permanente; (2) Coherencia, con los valores del decisor; (3) Participación, los socios participan en la definición de las políticas de la empresa; (4) Transparencia, referida a la cantidad y calidad de la información; y (5) Implicación, entendida como el establecimiento de objetivos que beneficien a la sociedad, a parte de los objetivos financieros (Ansotegui, Gómez-Bezares, & González Fabre, Capítulo 18. Finanzas éticas, 2014). Estos principios, al igual que otros mencionados en el trabajo, como los PRI, a pesar de su buena intención, podrían definirse de manera más concreta.

Las últimas recomendaciones hacen referencia a la GRI. Herramientas o ideas como la que proporciona la Global Reporting Initiative (GRI) son una solución a estos problemas. Sin embargo, cada empresa que suscribe los estándares de la GRI lo publica en sus informes con distinto formato e interpretación, haciendo en ocasiones un poco complicado su análisis y comparación. Considero de gran utilidad la creación de una tabla que presente estos conceptos de manera unificada, puesto que actualmente las empresas o cualquier actor que quiera ver cada estándar de la GRI debe buscar desde un archivo digital general el archivo detallado según la temática o el sector que le interese. De hecho, el modelo actual ha recibido varias quejas debido a su difícil implementación, especialmente para las PYMES que no cuentan con un departamento de RSC.

Joan Carles Nogueira García, miembro del consejo asesor de la GRI, comparte que una idea similar a los estándares de la GRI es el modelo IRIS elaborado por el Global Impact Investing Network (GIIN) que sí recoge en una tabla, accesible en formato Excel y gratuita; este modelo es más utilizado en Estados Unidos (Comunicación personal, 25 de febrero de 2021). Otra alternativa similar es la propuesta por Refinitiv, en la cual han diseñado unas puntuaciones que permiten medir el nivel de desempeño ESG. Las empresas con una puntuación de 0-25 se encuentran en el primer cuartil, e indica un desempeño pobre. A medida que aumenta la puntuación obtenida aumenta el cuartil en el que se encuentre, reflejando un mejor desempeño

ESG (Refinitiv, 2021). Una diferencia significativa entre los estándares de la GRI y la propuesta de Refinitiv, es que los primeros son de acceso gratuito, mientras que los datos de Refinitiv no, lo que dificulta su accesibilidad.

Otra de las críticas que reciben los estándares de la GRI es que no se puede ver qué empresas se han suscrito. Es decir, para saber si una empresa cumple o no los estándares se deben buscar los informes integrados o los informes de sostenibilidad (dependiendo de la empresa en cuestión) y comprobarlo. Desde la plataforma la aproximación más similar es la lista de *GRI Community Members*, pero únicamente indica que empresas realizan donaciones a la organización. Aunque lo normal es que si aportan donaciones utilicen los estándares de la GRI, la mayoría de las empresas los utilizan de manera gratuita (Comunicación personal, 25 de febrero de 2021). Por este motivo, recomendaría la publicación de las empresas que suscriben los estándares, de manera que los inversores tengan mayor facilidad para identificar estas empresas.

7. CONCLUSIONES

A lo largo de este trabajo se ha podido observar como la inversión de fondos con criterios ESG ha aumentado de manera significativa durante los últimos años. Este nuevo interés ha favorecido la aparición de nuevas filosofías de inversión, como la Inversión Sostenible, y nuevos conceptos como la inversión ética o la inversión de impacto. Aunque no se han olvidado los criterios tradicionales de inversión, el mercado está en continua evolución para poder adaptarse a las demandas de los inversores.

Se han creado instrumentos tanto para renta fija (como los Bonos Verdes o los Bonos de Impacto Social, BIS), como para renta variable (ETFs específicos para la Inversión Sostenible). Con estas herramientas se han podido desarrollar nuevas estrategias (que no son excluyentes) de integración de los criterios ESG en los procesos de inversión: Integración ESG, Exclusión ESG, Inversión de Impacto, Inversión Temática, Estrategia de Compromiso y Votación o la Selección Best-in-Class, por nombrar algunas de las más importantes.

La aplicación de la teoría de decisión multicriterio y sus distintos modelos permiten adaptar de manera sencilla el planteamiento del problema de toma de decisiones en función de los objetivos del inversor. Lo que caracteriza a los métodos multicriterio es que permiten incluir varios criterios en la toma de decisiones. En función de los objetivos del inversor, se puede dar una mayor importancia a criterios financieros, a criterios ESG, se pueden establecer restricciones para criterios financieros, para criterios ESG o se pueden fijar distintos niveles de aspiración. La aplicación de esta teoría permite determinar el impacto que tiene la integración de los criterios ESG en la toma de decisiones de inversión. En función de la estrategia o estrategias de integración que el inversor escoja, los resultados varían.

Existen otros modelos que permiten desarrollar modelos similares, como la programación por metas u otros métodos de decisión multicriterio discretos. Estos métodos son más sofisticados e implican mayores dificultades para su implementación.

Uno de los principales problemas que ha podido destacar este trabajo ha sido la falta de estandarización de los criterios ESG y la falta de claridad en las definiciones de estos nuevos términos, así como de las estrategias de integración. Ante este problema se han creado iniciativas como la Global Reporting Initiative, GRI, que ha desarrollado unos estándares que

se asemejan bastante a los ESG. Si existiese una información estandarizada y comúnmente aceptada y empleada, se podría utilizar en sustitución a la que proporciona la GRI. Cuanto más completa sea esta información, más precisos serán los resultados.

En la práctica realizada se han utilizado los datos facilitados por la GRI, aunque es posible que se pueda realizar un estudio similar si existiese otra plataforma que facilite una información homogeneizada y estandarizada, puesto que facilita la toma de decisiones del inversor. En este caso se ha realizado la práctica únicamente con tres empresas, aunque la metodología propuesta permite que el inversor pueda utilizarla adaptándose a sus necesidades y objetivos.

Los resultados de la práctica han permitido comprender en qué medida afecta la integración de los criterios ESG en la toma de decisiones de inversión. El método de las restricciones permite al inversor determinar tantas restricciones considere necesarias para poder cumplir con sus necesidades y objetivos de inversión. Por su parte, el método de las ponderaciones permite al inversor determinar el peso o la importancia que le otorga a distintos criterios, tanto financieros como no financieros. Esta práctica ha seleccionado a tres empresas del mismo sector, por lo que los cambios en la empresa seleccionada en función de las distintas estrategias de integración no han sido muy significativos. La empresa seleccionada a través del método de las restricciones y por el modelo de las ponderaciones con pesos equitativos ha sido la misma que a tener en cuenta solo con criterios financieros. Sin embargo, la empresa seleccionada ha cambiado al otorgar un mayor peso a criterios financieros y sociales.

Así, la mayor aportación de este trabajo es la metodología propuesta aplicada al mundo de la inversión. De esta manera, se facilita al inversor esa obligación moral de preservar el medio ambiente y de la sociedad, sin dejar de lado los objetivos financieros que requieren las funciones de su trabajo. Como se ha podido comprobar, el trabajo ha cubierto los objetivos propuestos.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Ansotegui, C., Gómez-Bezares, F., & González Fabre, R. (2014). Capítulo 18. Finanzas éticas. En C. Ansotegui, F. Gómez-Bezares, & R. González Fabre, *Ética de las finanzas* (págs. 339-353). Bilbao: Desclée De Brouwer.
- Ansotegui, C., Gómez-Bezares, F., & González Fabre, R. (2014). Capítulo 18. Finanzas Éticas. En C. Ansotegui, F. Gómez-Bezares, & R. González Fabre, *Ética de las finanzas* (págs. 339-353). Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Ansotegui, C., Gómez-Bezares, F., & González Fabre, R. (2014). Capítulo 4. Generación y uso de la información. En C. Ansotegui, F. Gómez-Bezares, & R. González Fabre, *Ética de las finanzas* (págs. 101-117). Bilbao: Desclée De Brouwer.
- Ansotegui, C., Gómez-Bezares, F., & González Fabre, R. (2014). Capítulo 5. La dinámica de los mercados. En C. Ansotegui, F. Gómez-Bezares, & R. González Fabre, *Ética de las finanzas* (págs. 119-147). Bilbao: Desclée De Brouwer.
- Arias, E. R. (6 de Abril de 2020). *Análisis de sensibilidad*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/analisis-de-sensibilidad.html>
- Barba-Romero, S. (1987). Panorámica actual de la decisión multicriterio discreta. *Investigaciones económicas*, 11(2), 279-308.
- BBVA. (28 de Agosto de 2020). *¿Quiénes son los 'millennials' y por qué son una generación única?* Obtenido de BBVA: <https://www.bbva.com/es/quienes-millennials-generacion-unica/>
- BBVA. (2021). *ETF*. Obtenido de BBVA: <https://www.bbva.es/diccionario-economico/e/etf-exchange-traded-funds.html>
- Bhatawedekhar, D., Jacobson, D., Hamadeh, H., Jarvis, W., & VAULT. (2008). *Vault guide to Finance Interviews*. Vault.
- Bioy, H. (12 de Mayo de 2020). *Investors Back ESG in the Crisis* . Obtenido de Morningstar: <https://www.morningstarfunds.ie/ie/news/202313/investors-back-esg-in-the-crisis.aspx>
- BlackRock. (2021). *What is thematic investing?* Obtenido de BlackRock: <https://www.blackrock.com/lu/individual/themes/thematic-investing/why-invest-thematically>
- Blomström, S., & Bokfors, S. (2020). *Sustainable Investments. Sustainability reporting from the institutional investors' point of view*. Estocolmo: KTH Royal Institute of Technology School of Industrial Engineering and Management.
- Caplan, L., S. Griswold, J., & F. Jarvis, W. (Septiembre de 2013). *From SRI to ESG: The Changing World of Responsible Investing*. Obtenido de Commonfund Institute: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED559300.pdf>
- CFI. (2021). *ESG (Environmental, Social and Governance)*. Obtenido de Corporate Finance Institute: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/other/esg-environmental-social-governance/>
- CFI. (2021). *What is Socially Responsible investment (SRI)?* Obtenido de Corporate Finance Institute: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/trading-investing/socially-responsible-investment-sri/>
- Chen, X., & Scholtens, B. (2018). *The urge to act: A comparison of active and passive socially responsible investment funds in the United States*. Groningen: WILEY. Corporate Social Responsibility and Environmental Management.

- Cohon, J. L. (1982). *Multiobjective Programming and Planning*. Nueva York: Academic Press.
- Corporate Finance Institute. (2021). *What is EV/EBITDA?* Obtenido de Corporate Finance Institute: <https://corporatefinanceinstitute.com/resources/knowledge/valuation/ev-ebitda/>
- Damodaran, A. (2010). Intrinsic Valuation. En A. Damodaran, *The Dark Side of Valuation* (págs. 22-63). Nueva Jersey: Pearson Education Inc.
- Donovan, W. (13 de Abril de 2020). *The Origins of Socially Responsible Investing*. Obtenido de The Balance: <https://www.thebalance.com/a-short-history-of-socially-responsible-investing-3025578>
- Drucker, D. J. (Octubre de 2009). From SRI to ESG. *Financial Planning*, 73-77.
- Dureen, E. V., Plantinga, A., & Scholtens, B. (2015). ESG Integracion and the Investment Management Process: Fundamental Investing Reinvented. *Journal of Business Ethics*, 525-533. doi:10.1007/s10551-015-2610-8
- Endesa. (2018). *Seeding Energies. Informe de sostenibilidad 2018*. Endesa.
- ETF. (2021). *ESG ETF Channel*. Obtenido de ETF: <https://www.etf.com/channels/esg-etfs>
- Eurosif. (2018). *European SRI Study 2018*. Eurosif.
- Fernández, M. (11 de Enero de 2019). *¿Dónde están las inversiones sostenibles?*. Obtenido de El País: https://elpais.com/economia/2019/01/11/actualidad/1547205033_590189.html
- FTSE Russell. (2021). *FTSE4Good Index Series*. Obtenido de FTSE Russell: <https://www.ftserussell.com/products/indices/ftse4good>
- García, J. C. (25 de Febrero de 2021). Entrevista personal. (A. Gutiérrez Loscos, Entrevistador)
- Gibson Brandon, R., Glossner, S., Krueger, P., Matos, P., & Steeffen, T. (2020). *Responsible Institutional Investing Around the World*. European Corporate Governance Institution.
- GIIN. (2021). *What is impact investing?* Obtenido de Global Impact Investing Network: <https://thegiin.org/impact-investing/need-to-know/#characteristics-of-impact-investing>
- Global Impact Investing Network. (2021). *Characteristics of impact investing*. Obtenido de Global Impact Investing Network: <https://thegiin.org/impact-investing/need-to-know/#what-is-impact-investing>
- Grégorie, P. (2019). Measuring the Contributions of SRI/ESG Investment Strategies. *The Journal of Performance Measurement*, 8-18.
- GRI. (2016). *GRI 102: General Disclosures 2016*. GRI GSSB.
- Iberdrola. (2018). *Estado de información no financiera. Informe de sostenibilidad. Ejercicio 2018*. Iberdrola.
- Koellner, T., Weber, O., & Scholz, R. (2005). Principles for Sustainability Rating of Investment Funds. *Business Strategy and the Environment*, 14, 54-70. doi:10.1002/bse.423
- Koller, T., Goedhart, M., & Wessels, D. (2010). Frameworks for Valuation. En M. & Company, *Valuation. Measuring and Managing the Value of Companies* (págs. 103-132). Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Marglin, S. A. (1967). *Public Investment Criteria*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio Selection. *The Journal of Finance*, 7(1), 77-91.
- Marquit, M. (6 de Mayo de 2020). *Exchange Traded Funds: What Are ETFs?* Obtenido de Forbes: <https://www.forbes.com/advisor/investing/what-are-etfs/>

- McCabe, C. (12 de Mayo de 2020). *ESG Investing Shines in Market Turmoil, With Help From Big Tech*. Obtenido de The Wall Street Journal: <https://www.wsj.com/articles/esg-investing-shines-in-market-turmoil-with-help-from-big-tech-11589275801>
- Morgan Stanley. (9 de Agosto de 2017). *Millennials Drive Growth in Sustainable Investing*. Obtenido de Morgan Stanley: <https://www.morganstanley.com/ideas/sustainable-socially-responsible-investing-millennials-drive-growth>
- MSCI. (2021). *ESG 101: What is ESG?* Obtenido de MSCI: <https://www.msci.com/what-is-esg>
- Napoleitano, E., & Curry, B. (11 de Febrero de 2021). *Environmental, Social And Governance: What Is ESG Investing?* Obtenido de Forbes: <https://www.forbes.com/advisor/investing/esg-investing/>
- NASA. (16 de Octubre de 2020). *Las causas del cambio climático*. Recuperado el Octubre de 2020, de NASA: <https://climate.nasa.gov/causas/>
- Peralta Astudillo, M., Giménez Abad, M., & Redondo Palomo, R. (2006). Capítulo 1. Introducción a la teoría de la decisión. En M. Peralta Astudillo, M. Giménez Abad, & R. Redondo Palomo, *Curso de decisión: conceptos y métodos* (págs. 15-36). Madrid: Editorial Universitas, S.A.
- Peralta Astudillo, M., Giménez Abad, M., & Redondo Palomo, R. (2006). Capítulo 5. Decisión en ambiente de riesgo. En M. Peralta Astudillo, M. Giménez Abad, & R. Redondo Palomo, *Curso de decisión: conceptos y métodos* (págs. 127-148). Madrid: Editorial Universitas, S.A.
- Piñeiro Sánchez, C. (2003). La evaluación de inversiones en tecnologías de la información. Aplicaciones a la teoría de la decisión multicriterio. *Revista Galega de Economía*, 12, 1-18.
- PRI. (25 de Abril de 2018). *What is ESG integration?* Obtenido de Principles for Responsible Investment: <https://www.unpri.org/fixed-income/what-is-esg-integration/3052.article>
- PRI. (24 de Enero de 2019). *PRI signatory growth shows strong momentum*. Obtenido de Principles for Responsible Investing: <https://www.unpri.org/news-and-press/pri-signatory-growth-shows-strong-momentum/3987.article>
- PRI. (2021). *What are the Principles for Responsible Investment?* Obtenido de Principles for Responsible Investment: <https://www.unpri.org/pri/what-are-the-principles-for-responsible-investment>
- Pronina, L., & Freke, T. (30 de Octubre de 2020). *Why Bonds Good for the Earth Now Carry a "Greenium"*. Obtenido de Bloomberg: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2020-10-30/why-bonds-good-for-the-earth-now-carry-a-greenium-quicktake>
- PwC. (2017). *Asset & Wealth Management Revolution: Embracing Exponential Change*. Price Waterhouse Coopers.
- Refinitiv. (2021). *Refinitiv ESG company scores*. Obtenido de Refinitiv: <https://www.refinitiv.com/en/sustainable-finance/esg-scores>
- Robeco. (2021). *Best in Class*. Obtenido de Robeco: <https://www.robeco.com/en/key-strengths/sustainable-investing/glossary/best-in-class.html>
- Romero, C. (1993). Capítulo 2. Programación multiobjetivo. En C. Romero, *Teoría de la decisión multicriterio: conceptos, técnicas y aplicaciones* (págs. 31-45). Madrid: Alianza Universidad Textos.
- Romero, C. (1996). *Análisis de las decisiones multicriterio*. Madrid: Isdefe.

- Roselle, P. (2016). The Evolution of Integrating ESG Analysis into Wealth Management Decisions. *Journal of Applied Corporate Finance*, 28(2), 75-79. doi:10.1111/jacf.12178
- Ross, S. A., Westerfield, R., Jaffe, J., & Jordan, B. (2011). Capter 6. Stock Valuation. En S. A. Ross, R. W. Westerfield, J. F. Jaffe, & B. D. Jordan, *Corporate Finance. Core Principles & Applications. Third Edition* (págs. 168-198). Nueva York: McGraw-Hill Irwin.
- SAM, S&P Global. (2021). Obtenido de Dow Jones Sustainability Indices: <https://www.spglobal.com/esg/csa/indices/djsi-index-family>
- Santander. (10 de Septiembre de 2020). *¿Qué es la Inversión Sostenible y Responsable?* Obtenido de Banco Santander: <https://www.bancosantander.es/blog/ahorro-inversion/inversion-sostenible-responsable-isr>
- Siemens Gamesa . (2018). *Sustainability Report 2018*. Siemens Gamesa Renewable Energy.
- Skyes, T. (25 de Diciembre de 2020). *Inversión ética: ¿qué es? pros, contras y ejemplos*. Obtenido de Sala de inversión: <https://www.saladeinversion.com/articulos/inversion-etica/>
- Smink, V. (9 de Junio de 2017). *Qué son los Bonos de Impacto Social, la novedosa solución que aplican algunos países para resolver el tema de los ni-ni y otros problemas sociales*. Obtenido de BBC: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-40177529>
- Spainsif. (9 de Mayo de 2018). *¿Qué es la inversión socialmente responsable?* Obtenido de Spainsif: <https://www.spainsif.es/que-es-la-inversion-socialmente-responsable/>
- Stowe, J. D., & Gagne, J. R. (2011). Capital Budgeting. En C. Institute, *Corporate Finance and Portfolio Management* (págs. 5-37). CFA Institute.
- Taylor, R. (2000). How new is socially responsible investment. *Business Ethics: A European Review*, 9(3), 174-179.
- UBS . (1 de Abril de 2020). *ESG integration: the upward trend*. Obtenido de UBS Asset Management España: <https://www.ubs.com/es/es/asset-management/professional-investors/insights/sustainable-and-impact-investing/2020/esg-integration-the-upward-trends.html>
- UBS. (2020). *Invest for good*. UBS.
- United Nations. (2006). *Whar are the Principles for Responsible Investment?* Obtenido de Principles for Responsible Investment: <https://www.unpri.org/pri/what-are-the-principles-for-responsible-investment>
- Vitoriano, B. (2007). *Teoría de la decisión: decisión con Incertidumbre, Decisión multicriterio y Toería de juegos*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- Wang, J.-J., You-Yin, J., Chun-Fa, Z., & Jun-Hong, Z. (2009). Review on multi-criteria decision analysis aid in sustainable energy decision-making. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 2263-2278.
- Zunzunegui Suárez, Á. (2017). *Teoría de decisión multicriterio*. Cantabria: Universidad de Cantabria.

9. ANEXOS

9.1. Anexo 1. Compromiso de los firmantes de los PRI y sus 6 principios

Signatories' commitment

"As institutional investors, we have a duty to act in the best long-term interests of our beneficiaries. In this fiduciary role, we believe that environmental, social, and corporate governance (ESG) issues can affect the performance of investment portfolios (to varying degrees across companies, sectors, regions, asset classes and through time).

We also recognise that applying these Principles may better align investors with broader objectives of society. Therefore, where consistent with our fiduciary responsibilities, we commit to the following:

- **Principle 1:** We will incorporate ESG issues into investment analysis and decision-making processes.
- **Principle 2:** We will be active owners and incorporate ESG issues into our ownership policies and practices.
- **Principle 3:** We will seek appropriate disclosure on ESG issues by the entities in which we invest.
- **Principle 4:** We will promote acceptance and implementation of the Principles within the investment industry.
- **Principle 5:** We will work together to enhance our effectiveness in implementing the Principles.
- **Principle 6:** We will each report on our activities and progress towards implementing the Principles.

The Principles for Responsible Investment were developed by an international group of institutional investors reflecting the increasing relevance of environmental, social and corporate governance issues to investment practices. The process was convened by the United Nations Secretary-General.

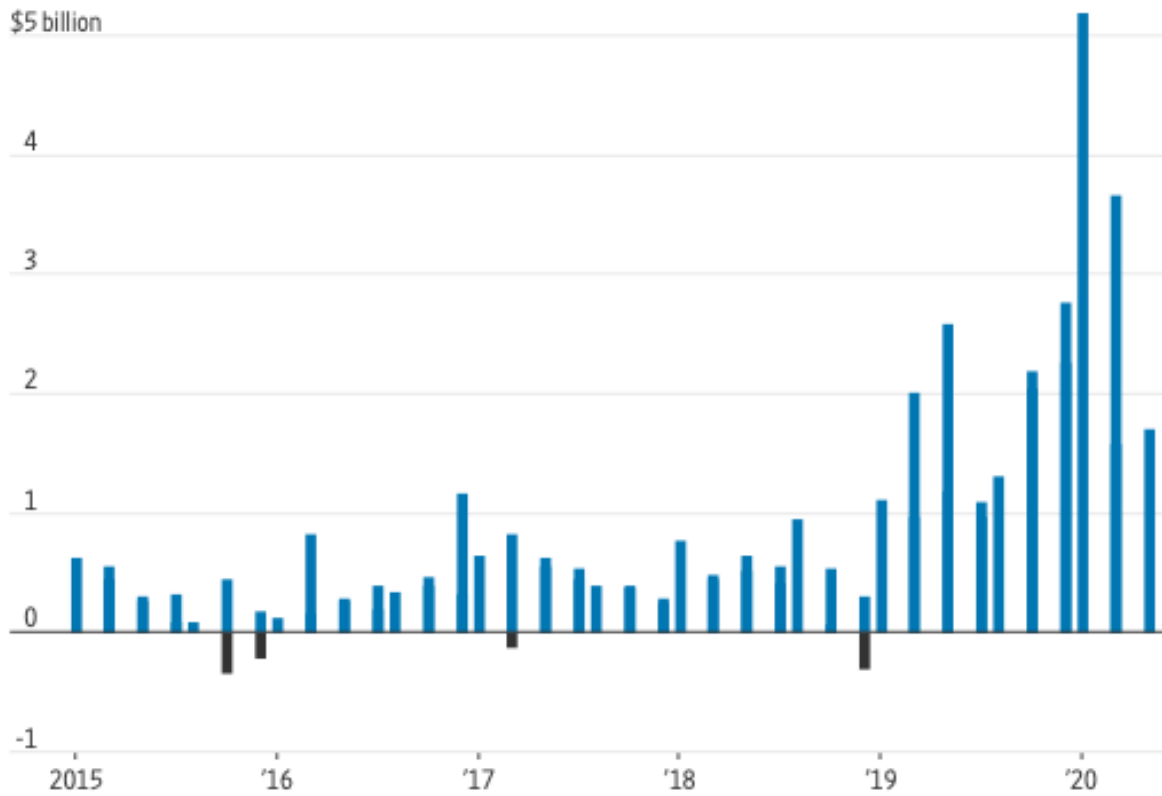
In signing the Principles, we as investors publicly commit to adopt and implement them, where consistent with our fiduciary responsibilities. We also commit to evaluate the effectiveness and improve the content of the Principles over time. We believe this will improve our ability to meet commitments to beneficiaries as well as better align our investment activities with the broader interests of society.

We encourage other investors to adopt the Principles."

Obtenido de: <https://www.unpri.org/pri/what-are-the-principles-for-responsible-investment>

9.2. Anexo 2. Creación mensual de fondos de inversión ESG

ESG funds' inflows, monthly



Note: Data as of 4/30/2020, include ESG Integration, Impact, and Sustainable Sector funds as defined in Sustainable Funds U.S. Landscape Report, 2018 and funds that have been liquidated; doesn't include funds of funds

Source: Morningstar Direct

Obtenido de: <https://www.wsj.com/articles/esg-investing-shines-in-market-turmoil-with-help-from-big-tech-11589275801>

9.3. Anexo 3: Fondos sostenibles por región, número de fondos sostenibles y de activos administrados en cada región.

| Region | Q1 2020 Flows | | Total Assets | | Funds | |
|------------------------------|---------------|---------|---------------|---------|--------------|---------|
| | USD billion | % Total | USD billion | % Total | # | % Total |
| Europe | 33.14 | 72.5 | 683.87 | 81.3 | 2,528 | 76.7 |
| United States | 10.45 | 22.9 | 119.33 | 14.2 | 307 | 9.3 |
| Japan | 0.17 | 0.4 | 13.52 | 1.6 | 164 | 5.0 |
| Australia/New Zealand | 0.25 | 0.6 | 12.06 | 1.4 | 86 | 2.6 |
| Canada | 0.77 | 1.7 | 5.26 | 0.6 | 87 | 2.6 |
| Asia ex-Japan | 0.90 | 2.0 | 7.46 | 0.9 | 125 | 3.8 |
| Total | 45.69 | | 841.49 | | 3,297 | |

Source: Morningstar Direct. Morningstar Research. Data as of March 2020.

Obtenido de: <https://www.morningstarfunds.ie/ie/news/202313/investors-back-esg-in-the-crisis.aspx>

9.4. Anexo 4: Fondos ESG ETFs. 10 primeros por valor de activos

| Ticker | Fund Name | Issuer | AUM | Expense Ratio | 3-Mo TR | Segment |
|----------------------|---|------------------------------|-----------|---------------|---------|---|
| XLU | Utilities Select Sector SPDR Fund | State Street Global Advisors | \$11.64B | 0.13% | -0.99% | Equity: U.S. Utilities |
| FPE | First Trust Preferred Securities & Income ETF | First Trust | \$5.88B | 0.85% | 5.51% | Fixed Income: Global - Corporate, Broad-based |
| ESGD | iShares ESG Aware MSCI EAFE ETF | Blackrock | \$4.10B | 0.20% | 17.41% | Equity: Developed Markets Ex-U.S. - Total Market |
| IDV | iShares International Select Dividend ETF | Blackrock | \$3.93B | 0.50% | 22.07% | Equity: Developed Markets Ex-U.S. - High Dividend Yield |
| EWU | iShares MSCI United Kingdom ETF | Blackrock | \$3.01B | 0.51% | 21.00% | Equity: U.K. - Total Market |
| AIA | iShares Asia 50 ETF | Blackrock | \$2.79B | 0.50% | 27.45% | Equity: Asia-Pacific Ex-Japan - Large Cap |
| BOTZ | Global X Robotics & Artificial Intelligence ETF | Mirae Asset | \$2.48B | 0.68% | 19.58% | Equity: Global Robotics & AI |
| EWL | iShares MSCI Switzerland ETF | Blackrock | \$1.78B | 0.51% | 9.02% | Equity: Switzerland - Total Market |
| EUFN | iShares MSCI Europe Financials ETF | Blackrock | \$1.10B | 0.48% | 27.75% | Equity: Developed Europe Financials |
| DWX | SPDR S&P International Dividend ETF | State Street Global Advisors | \$602.06M | 0.45% | 10.35% | Equity: Global Ex-U.S. - High Dividend Yield |

Obtenido de: <https://www.etf.com/channels/esg-etfs>

9.5. Anexo 5. Tabla comparativa de las distintas definiciones/aceptaciones de las distintas estrategias

| Eurosif | GSIA-equivalent | PRI-equivalent | EFAMA-equivalent |
|---|---|--|--|
| Exclusion of holdings from investment universe | Negative/exclusionary screening | Negative/exclusionary screening | Negative screening or Exclusion |
| Norms-based screening | Norms-based screening | Norms-based screening | Norms based approach (type of screening) |
| Best-in-Class investment selection | Positive/best-in-class screening | Positive/best-in-class screening | Best-in-Class policy (type of screening) |
| Sustainability themed investment | Sustainability-themed investing | Sustainability themed investing | Thematic investment (type of screening) |
| ESG integration | ESG integration | Integration of ESG issues | - |
| Engagement and voting on sustainability matters | Corporate engagement and shareholder action | Active ownership and engagement (three types): Active ownership Engagement (Proxy) voting and shareholder resolutions | Engagement (voting) |
| Impact investing | Impact/community investing | - | - |

Obtenido de: <http://www.eurosif.org/wp-content/uploads/2018/11/European-SRI-2018-Study-LR.pdf>

9.6. Anexo 6. Información Iberdrola, Siemens Gamesa y Endesa

| IBE SM € C 10.805 +0.03 10.805/10.81 186kx274 On 12 Feb d Vol 7,380,497 0 10.785q H 10.86q L 10.71q Val 75,06211 | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|
| IBE SM Equity 96 Actions 97 Export 98 Settings Financial Analysis | | | | | | | | | | | | |
| 10 Adj Iberdrola SA IFRS 16 Periodicity Annuals Cur FRC (EUR) | | | | | | | | | | | | |
| 10 Adj Highlights 10 GAAP Highlights 10 Company Model 10 Earnings 10 Enterprise Value 10 EV Ex Operating Leases | | | | | | | | | | | | |
| 12 Months trailing | 2011 Y | 2012 Y | 2013 Y | 2014 Y | 2015 Y | 2016 Y | 2017 Y | 2018 Y | 2019 Y | 2020 Y Est | 2021 Y Est | 2022 Y Est |
| Market Capitalization | 20,204.1 | 25,521.8 | 28,752.1 | 35,403.0 | 40,021.5 | 50,996.0 | 60,241.0 | 43,806.6 | 56,036.9 | 69,340.2 | 86,617.8 | 81,652.6 |
| Cash & Equivalents | 6,208.7 | 6,373.3 | 2,206.6 | 2,852.2 | 1,660.0 | 2,213.6 | 3,296.0 | 3,372.7 | 2,800.8 | 2,672.6 | 2,672.6 | 2,672.6 |
| Preferred & Other | 319.9 | 324.8 | 32.3 | 199.6 | 2,066.3 | 2,445.9 | 2,671.4 | 2,640.0 | 5,516.4 | 0,041.0 | 0,041.0 | 0,041.0 |
| Total Debt | 35,228.5 | 33,441.0 | 27,992.2 | 27,420.6 | 26,660.0 | 31,337.7 | 36,737.8 | 42,327.1 | 45,896.4 | 44,665.0 | 44,665.0 | 44,665.0 |
| Enterprise Value | 55,662.9 | 56,722.1 | 54,686.6 | 65,171.9 | 71,881.9 | 71,886.0 | 70,852.0 | 60,429.6 | 69,443.0 | 101,344.2 | 121,344.2 | 121,344.2 |
| Revenue, Adj | 11,040.0 | 14,211.2 | 13,077.1 | 16,002.3 | 17,418.7 | 20,299.3 | 21,262.3 | 25,075.9 | 26,407.9 | 24,220.4 | 26,617.8 | 26,617.8 |
| Growth % YoY | 4.0 | 6.1 | 5.1 | 5.4 | 4.6 | 6.4 | 5.2 | 12.2 | 5.9 | 2.0 | 5.5 | 5.5 |
| Gross Profit, Adj | 12,053.8 | 12,076.1 | 11,081.9 | 12,179.5 | 12,882.7 | 12,603.4 | 12,461.8 | 13,435.1 | 16,263.4 | 16,038.2 | 16,298.6 | 17,240.1 |
| Margin % | 30.0 | 35.0 | 37.0 | 40.0 | 40.0 | 45.0 | 42.7 | 46.0 | 46.0 | 38.0 | 45.3 | 45.3 |
| EBITDA, Adj | 2,424.9 | 2,226.9 | 6,226.8 | 6,064.5 | 5,021.9 | 6,046.4 | 7,447.0 | 9,119.6 | 10,404.4 | 10,445.9 | 10,445.9 | 11,220.7 |
| Margin % | 22.0 | 21.0 | 31.7 | 25.2 | 24.2 | 28.4 | 23.5 | 29.1 | 30.6 | 29.0 | 30.5 | 30.5 |
| Net Income, Adj | 2,772.2 | 2,724.4 | 2,579.1 | 2,158.1 | 2,312.1 | 2,799.3 | 1,112.7 | 3,058.6 | 3,319.6 | 3,124.4 | 3,264.1 | 3,194.1 |
| Margin % | 0.0 | 0.2 | 0.2 | 7.2 | 7.2 | 9.2 | 4.2 | 9.1 | 9.1 | 9.0 | 9.0 | 9.0 |
| EPS, Adj | 0.00 | 0.43 | 0.40 | 0.34 | 0.37 | 0.44 | 0.21 | 0.46 | 0.52 | 0.49 | 0.56 | 0.60 |
| Growth % YoY | -0.3 | 49.3 | -7.3 | -14.7 | 18.2 | 18.2 | -32.3 | 33.1 | 9.1 | 6.5 | 7.9 | 6.3 |
| Cash from Operations | -4,502.4 | 5,251.7 | 4,542.4 | 5,840.0 | 5,225.4 | 5,272.3 | 4,710.4 | 6,476.7 | 5,000.2 | 6,027.2 | 6,027.2 | 6,027.2 |
| Capital Expenditures | -4,503.2 | -4,479.2 | -3,398.8 | -3,366.0 | -4,092.0 | -4,092.0 | -3,994.4 | -3,237.2 | -2,000.3 | -2,000.3 | -2,000.3 | -2,000.3 |
| Free Cash Flow | -9,005.6 | 722.5 | 1,143.6 | 2,474.0 | 1,133.4 | 980.3 | -683.9 | 1,233.2 | 3,000.0 | 4,027.0 | 4,027.0 | 4,027.0 |

| SGRE SM € C 33.69 +0.10 33.69/33.70 917x84 On 12 Feb d Vol 839,669 0 33.71q H 33.89q L 32.57q Val 23,05771 | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|------------|------------|------------|
| SGRE SM Equity 96 Actions 97 Export 98 Settings Financial Analysis | | | | | | | | | | | | |
| 10 Adj Siemens Gamesa Renewable Energy SA IFRS 16 Periodicity Annuals Cur FRC (EUR) | | | | | | | | | | | | |
| 10 Adj Highlights 10 GAAP Highlights 10 Company Model 10 Earnings 10 Enterprise Value 10 EV Ex Operating Leases | | | | | | | | | | | | |
| 12 Months trailing | 2011 Y | 2012 Y | 2013 Y | 2014 Y | 2015 Y | 2016 Y | 2017 Y | 2018 Y | 2019 Y | 2020 Y Est | 2021 Y Est | 2022 Y Est |
| Market Capitalization | 790.0 | 810.5 | 1,026.4 | 2,111.0 | 4,010.0 | 7,471.0 | 7,406.4 | 6,400.2 | 15,722.6 | 22,967.2 | 22,967.2 | 22,967.2 |
| Cash & Equivalents | 757.6 | 956.7 | 941.9 | 810.1 | 692.7 | 1,990.0 | 2,517.5 | 1,663.3 | 1,739.5 | 1,821.0 | 1,821.0 | 1,821.0 |
| Preferred & Other | 6.9 | 7.8 | 4.8 | 0.1 | 0.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Total Debt | 1,349.7 | 1,372.4 | 1,261.2 | 619.9 | 547.8 | 1,282.0 | 1,276.4 | 961.1 | 1,717.7 | 2,260.0 | 2,260.0 | 2,260.0 |
| Enterprise Value | 1,100.8 | 1,014.0 | 2,248.7 | 1,912.9 | 4,012.4 | 6,463.0 | 6,406.7 | 5,739.2 | 13,992.8 | 21,197.2 | 21,197.2 | 21,197.2 |
| Revenue, Adj | 1,206.7 | 2,664.4 | 2,216.6 | 2,896.2 | 3,811.8 | 4,811.8 | 5,122.3 | 9,129.3 | 10,206.9 | 9,483.2 | 9,777.2 | 10,661.5 |
| Growth % YoY | 9.9 | 11.2 | -12.4 | 21.0 | 24.1 | 22.2 | 22.2 | 42.2 | 10.6 | -7.4 | 2.9 | 8.9 |
| Gross Profit, Adj | - | - | - | - | - | - | - | 958.5 | 948.2 | 106.7 | 149.0 | 651.4 |
| Margin % | - | - | - | - | - | - | - | 10.5 | 9.2 | -1.2 | 1.5 | 12.5 |
| EBITDA, Adj | 379.7 | 201.4 | 285.5 | 356.9 | 306.0 | - | 1,367.7 | 1,621.9 | 530.5 | 666.7 | 999.1 | 1,283.0 |
| Margin % | 32.6 | 12.6 | 12.6 | 12.5 | 12.5 | - | 15.2 | 13.2 | 5.4 | 6.4 | 9.4 | 11.1 |
| Net Income, Adj | 0.7 | 236.5 | 53.2 | 96.9 | 154.4 | - | 453.7 | 529.5 | 435.1 | 324.8 | 272.6 | 555.1 |
| Margin % | 2.8 | 10.4 | 2.3 | 3.4 | 4.0 | - | 8.8 | 10.2 | 4.4 | 3.4 | 2.8 | 4.9 |
| EPS, Adj | 0.04 | 1.30 | 0.23 | 0.27 | 0.50 | - | 0.66 | 0.79 | 0.64 | 0.49 | 0.41 | 0.80 |
| Growth % YoY | 12.9 | - | - | 76.3 | 97.5 | - | 97.5 | 17.0 | 12.0 | 11.0 | 15.7 | 36.5 |
| Cash from Operations | -166.7 | -204.6 | 213.5 | 309.1 | 705.3 | - | 677.8 | 738.6 | 610.2 | 361.5 | 361.5 | 361.5 |
| Capital Expenditures | -341.9 | -15.2 | -73.9 | -55.4 | -112.2 | - | -415.1 | -497.8 | -693.2 | -649.5 | -622.2 | -622.2 |
| Free Cash Flow | -720.6 | -241.5 | 139.4 | 253.7 | 212.7 | - | 262.8 | 240.8 | 0.0 | 260.0 | 152.7 | 410.0 |

| ELE SM € C 21.93 +0.47 21.90/21.93 2996x439 On 12 Feb d Vol 989,612 0 21.49q H 21.93q L 21.41q Val 41,130711 | | | | | | | | | | | | |
|--|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|
| ELE SM Equity 96 Actions 97 Export 98 Settings Financial Analysis | | | | | | | | | | | | |
| 10 Adj Endesa SA IFRS 16 Periodicity Annuals Cur FRC (EUR) | | | | | | | | | | | | |
| 10 Adj Highlights 10 GAAP Highlights 10 Company Model 10 Earnings 10 Enterprise Value 10 EV Ex Operating Leases | | | | | | | | | | | | |
| 12 Months trailing | 2011 Y | 2012 Y | 2013 Y | 2014 Y | 2015 Y | 2016 Y | 2017 Y | 2018 Y | 2019 Y | 2020 Y Est | 2021 Y Est | 2022 Y Est |
| Market Capitalization | 16,781.2 | 17,861.1 | 24,668.9 | 17,522.2 | 19,613.4 | 21,267.4 | 18,906.0 | 21,312.7 | 25,187.7 | 22,318.6 | 22,318.6 | 22,318.6 |
| Cash & Equivalents | 6,440.0 | 7,423.0 | 7,223.0 | 1,650.0 | 699.0 | 781.0 | 1,163.0 | 1,227.0 | 1,008.0 | 1,538.0 | 1,538.0 | 1,538.0 |
| Preferred & Other | 5,568.0 | 3,487.0 | 6,241.0 | -1.0 | 1.0 | 136.0 | 137.0 | 149.0 | 149.0 | 149.0 | 149.0 | 149.0 |
| Total Debt | 12,693.0 | 10,877.0 | 5,554.0 | 6,000.0 | 4,600.0 | 5,267.0 | 5,292.0 | 6,001.0 | 6,001.0 | 7,684.0 | 7,684.0 | 7,684.0 |
| Enterprise Value | 27,596.2 | 27,014.1 | 32,283.9 | 21,942.2 | 23,992.4 | 26,029.4 | 21,270.0 | 26,290.7 | 30,933.7 | 29,330.6 | 29,330.6 | 29,330.6 |
| Revenue, Adj | 32,686.0 | 31,833.0 | 21,913.0 | 21,913.0 | 20,299.0 | 18,979.0 | 20,257.0 | 20,196.0 | 20,196.0 | 18,112.0 | 19,101.1 | 20,081.1 |
| Growth % YoY | -4.0 | -2.0 | -20.0 | 0.0 | -5.0 | -6.0 | 2.7 | 0.3 | 0.2 | -10.0 | 5.2 | 5.0 |
| Gross Profit, Adj | 13,548.0 | 13,311.0 | 8,500.0 | 8,529.0 | 8,803.0 | 8,652.0 | 8,481.0 | 8,628.0 | 8,628.0 | 5,013.0 | 5,760.0 | 5,857.7 |
| Margin % | 41.2 | 38.2 | 25.0 | 25.0 | 27.0 | 28.0 | 27.0 | 27.0 | 27.0 | 28.2 | 30.2 | 29.4 |
| EBITDA, Adj | 7,656.0 | 7,280.0 | 3,994.0 | 3,072.0 | 3,072.0 | 3,113.0 | 3,776.0 | 5,992.0 | 4,249.0 | 4,249.0 | 4,001.7 | 3,995.8 |
| Margin % | 23.2 | 21.5 | 18.0 | 16.2 | 15.0 | 16.2 | 17.2 | 19.2 | 17.2 | 17.2 | 16.7 | 16.7 |
| Net Income, Adj | 2,403.5 | 2,261.5 | 107.8 | 300.1 | 1,092.2 | 1,351.0 | 1,436.0 | 1,528.0 | 1,518.6 | 2,033.5 | 1,876.1 | 1,711.0 |
| Margin % | 7.4 | 6.7 | 0.5 | 1.4 | 5.4 | 6.4 | 7.2 | 7.6 | 7.4 | 11.1 | 9.3 | 8.5 |
| EPS, Adj | 2.27 | 2.14 | 0.10 | 0.29 | 1.03 | 1.50 | 1.36 | 1.44 | 1.43 | 1.92 | 1.70 | 1.61 |
| Growth % YoY | -13.4 | -6.0 | -95.2 | 103.2 | 253.4 | 45.9 | -9.7 | 6.4 | 6.4 | 37.2 | 23.8 | -9.4 |
| Cash from Operations | 8,838.0 | 9,247.0 | 4,309.0 | 3,714.0 | 2,636.0 | 2,995.0 | 2,438.0 | 2,438.0 | 3,181.0 | 3,140.0 | 3,140.0 | 3,140.0 |
| Capital Expenditures | 2,014.0 | 2,247.0 | 2,376.0 | 1,650.0 | 180.0 | 1,258.0 | 1,670.0 | 1,826.0 | 1,012.0 | 1,732.0 | 1,795.9 | 1,907.9 |
| Free Cash Flow | 3,024.0 | 3,080.0 | 2,133.0 | 1,664.0 | 1,774.0 | 1,737.0 | 1,260.0 | 995.0 | 1,269.0 | 1,608.0 | 916.5 | 1,153.4 |

Fuente: obtenido de bloomberg

9.7. Anexo 7. Puntuación GRI por cada empresa

| Grupo | Subgrupo | Disclosure | SIEMENS GAMESA | ENDESA | IBERDROLA | Materia |
|-------|----------|------------|----------------|--------|-----------|-----------------------------------|
| 2 | 201 | 4 | 4 | 3 | 4 | Desempeño económico |
| 2 | 202 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 2 | 203 | 2 | | 2 | 2 | |
| 2 | 204 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2 | 205 | 3 | 3 | 2 | 3 | Lucha contra la corrupción |
| 2 | 206 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 2 | 207 | 4 | 0 | 0 | 0 | 207-Fiscalidad |
| 3 | 301 | 3 | 3 | 2 | 3 | Materiales |
| 3 | 302 | 5 | 5 | 5 | 5 | |
| 3 | 303 | 5 | 3 | 5 | 3 | Agua |
| 3 | 304 | 4 | 4 | 3 | 4 | Biodiversidad |
| 3 | 305 | 7 | 7 | 7 | 7 | |
| 3 | 306 | 5 | 5 | 3 | 5 | Efluentes y residuos |
| 3 | 307 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 3 | 308 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 4 | 401 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 4 | 402 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | 403 | 10 | 4 | 10 | 4 | Salud y seguridad en el trabajo |
| 4 | 404 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 4 | 405 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 4 | 406 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | 407 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | 408 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | 409 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | 410 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | 411 | 1 | 1 | 0 | 1 | Derechos de los pueblos indígenas |
| 4 | 412 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 4 | 413 | 2 | 2 | 1 | 2 | Comunidades locales |
| 4 | 414 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 4 | 415 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | 416 | 2 | 2 | 2 | 2 | |
| 4 | 417 | 3 | 3 | 3 | 3 | |
| 4 | 418 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| 4 | 419 | 1 | 1 | 1 | 1 | |

Fuente: elaboración propia