



Universidad de Valladolid

**Facultad de Ciencias Económicas y
Empresariales**

**Máster en Administración de Empresas
(MBA)**

**“La estructura de capital de las empresas de
producción eléctrica en la Unión Europea”**

César Alejandro Matheus Delgado

Tutor: Phd. Félix López Iturriaga

Curso: 2023-2024

Valladolid, 15 de julio 2024

AGRADECIMIENTOS:

Con mucha gratitud a Dios, mis padres César y Sonia, también a mi hermano Gianfranco por todas esas llamadas de motivación y esos mensajes de aliento para dar lo mejor en el Máster. A mi amada esposa Vanessa, quiero expresar mi más profundo agradecimiento por su incondicional apoyo, paciencia y amor durante todo el tiempo que estamos en este nuevo hogar y entorno. Su comprensión y aliento constante han sido fundamentales para superar los desafíos y lograr este importante objetivo.

De igual manera un agradecimiento a mi tutor Phd. Félix López Iturriaga, por el tiempo dedicado, su apertura y paciencia conmigo en este acompañamiento del presente trabajo. Por último, a mis amigos del Máster por estar presente siempre para cualquier duda o consulta, por sus consejos y grandes momentos de camaradería.

Todos han sido parte importante y junto a mi esfuerzo han servido para alcanzar finalizar de la mejor manera este Máster y este trabajo.

RESUMEN:

Este trabajo de fin de Máster aborda la estructura de capital de las empresas de la Unión Europea que cotizan en bolsa y pertenecen al sector de la producción de energía eléctrica en un rango de años del 2013 al 2023 y tiene por finalidad el análisis descriptivo de su estructura financiera.

Se utilizó información la información obtenida de la base de datos Orbis y la metodología de análisis fue la comparación de medias como técnica estadística para determinar si existen diferencias significativas entre las medias de dos o más grupos. Esto permitió obtener los resultados de que es un sector estable en el tiempo analizado, la importancia para las empresas la orientación de los países a la banca y el endeudamiento a corto plazo para las empresas con menor crecimiento.

ABSTRACT:

This Master's thesis addresses the capital structure of companies in the European Union that are listed on the stock market and belong to the electrical energy production sector in a range of years from 2013 to 2023 and its purpose is the descriptive analysis of their financial structure.

Information obtained from the Orbis database was used and the analysis methodology was the comparison of means as a statistical technique to determine if there are significant differences between the means of two or more groups. This obtained allowed the results that it is a stable sector in the time analyzed, the importance for companies of the orientation of countries towards banking and short-term debt for companies with lower growth.

INDICE:

AGRADECIMIENTOS:	1
RESUMEN:	2
ABSTRACT:.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	6
3. BASE DE DATOS Y MÉTODO DE ANÁLISIS	10
4. RESULTADOS	12
4.1. Evolución del sector:.....	12
4.2. Análisis de comparación de medias:.....	15
4.2.1. Orientación del país a la banca	15
4.2.2. Análisis por tamaño de la empresa:.....	16
4.2.3. Análisis por crecimiento de la empresa:	17
4.2.4. Análisis por rentabilidad de la empresa:.....	18
5. CONCLUSIONES:.....	20
6. ANEXOS:	22
7. BIBLIOGRAFÍA:.....	30

INDICE DE ANEXOS:

Anexo 1: Empresas de la Unión Europea que cotizan en bolsa y son del sector de la producción de energía eléctrica.....	22
Anexo 2: Empresas con mayor tamaño según sus ventas promedio del 2013 al 2023 (en millones).....	23
Anexo 3: Empresas con menor tamaño según sus ventas promedio del 2013 al 2023 (en millones).....	24
Anexo 4: Empresas con mayor crecimiento según sus activos del 2013 al 2023.....	25
Anexo 5: Empresas con menor crecimiento según sus activos del 2013 al 2023.....	26
Anexo 6: Empresas con mayor rentabilidad según ROA promedio del 2013 al 2023...	27
Anexo 7: Empresas con menor rentabilidad según ROA promedio del 2013 al 2023...	28
Anexo 8: Operaciones de las variables.....	29
Anexo 9: Glosario.....	29

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de la estructura financiera de una empresa ha sido un tema de gran importancia desde la década de los sesenta, cuando Modigliani y Miller (1958) introdujeron la teoría de la estructura de capital en mercados perfectos. Esta teoría marcó el inicio de un debate que condujo al desarrollo de las finanzas corporativas modernas.

Desde entonces, la teoría de Modigliani y Miller ha evolucionado y ha sido complementada por otras teorías que consideran diversos factores del mundo real, como los impuestos, los costos de quiebra y la asimetría de información. Estas teorías, como la teoría del Trade-off y la teoría del Pecking order, proporcionan un marco más completo para entender cómo las empresas determinan su estructura de capital óptima. El análisis de la estructura financiera sigue siendo un área activa de investigación, ya que influye en la capacidad de una empresa para financiar su crecimiento, gestionar riesgos y maximizar el valor para los accionistas.

La mayoría de investigaciones realizadas a sectores de la industria sobre su estructura financiera están enmarcadas a un plano mundial o agrupadas por continentes. En este caso la delimitación o agrupación se realiza a los países que forman parte de la Unión Europea.

Este trabajo analiza la estructura financiera de las empresas de la Unión Europea porque es el grupo de países al que pertenece España. Además, son las que coticen en bolsa para tener más información financiera de las empresas ya que tienen mayor exigencia de presentarla. Por último, que pertenezcan al sector de la producción eléctrica que es un sector de mi interés y que está pasando a una etapa de cambios. Son 92 las empresas que se obtuvieron luego de filtrar las variables en la plataforma de información Orbis. La información que se analiza es del periodo de 2013 a 2023.

El sector de la producción eléctrica en la Unión Europea se distingue por su diversidad y la transición hacia fuentes de energía más sostenibles. En los últimos años, la inversión en

energías renovables, como la eólica y la solar, ha aumentado significativamente, impulsada por los objetivos de reducción de emisiones de carbono y el compromiso con el Acuerdo de París. Alemania, España y Dinamarca lideran esta transformación con políticas que promueven la adopción de tecnologías limpias y mejoran la eficiencia energética. La liberalización del mercado eléctrico en la UE también ha incrementado la competencia, incentivando a las empresas a innovar y reducir costos. No obstante, el sector enfrenta retos como la necesidad de modernizar infraestructuras, gestionar la intermitencia de las renovables y asegurar la estabilidad del suministro eléctrico. La combinación de políticas públicas sólidas, inversiones en tecnología y colaboración transfronteriza es crucial para lograr un sistema eléctrico sostenible y resiliente en toda la región.

El objetivo principal es el análisis de la estructura financiera de las empresas del sector de la producción eléctrica en la Unión Europea que coticen en bolsa. Esto incluye el nivel de endeudamiento, deuda a largo plazo, ratios de endeudamiento y su evolución. Hay un análisis inicial del sector y su evolución y luego por, países, crecimiento, tamaño, rentabilidad.

En el análisis se concluye que el sector es estable en cuanto a los ratios de endeudamiento, deuda a largo plazo y ratio de endeudamiento a corto plazo con una caída en el año 2020 por la pandemia y a partir de ahí un crecimiento. Además, que es muy importante para las empresas que los países donde se encuentren estén más orientados a la banca para tener mejores posibilidades de financiación. También que las empresas con menor crecimiento tienen mayor deuda de corto plazo sobre sus activos corrientes.

Este trabajo tiene como estructura cinco apartados. El primero es la introducción donde nos encontramos. El segundo son los fundamentos teóricos, donde se presenta los antecedentes, teorías y modelos que están en la estructura financiera de una empresa. La tercera parte sería la base de datos para conocer de donde se saca la información y los parámetros para

el método de análisis. En cuarto lugar, tenemos los resultados del análisis y por último las conclusiones.

2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

La estructura financiera de una empresa se refiere a cómo se componen sus fuentes de financiamiento. Según la teoría tradicional, existe una combinación óptima de recursos externos e internos que maximiza el valor de la empresa y minimiza el costo promedio ponderado de capital. Esta combinación ideal define la estructura financiera óptima de la empresa. (Suarez Suarez, 2005).

Otra definición señala que la estructura de capital de una empresa se determina por la combinación de diferentes recursos utilizados para financiar sus inversiones. Estas fuentes de financiación pueden clasificarse en tres categorías principales: emisión de acciones, endeudamiento y retención de beneficios. La estructura de capital se refleja en la proporción de deuda frente a fondos propios, es decir, en la relación entre los recursos ajenos y los recursos propios. (Fernández Alvarez & García Olalla, 1992)

Esta estructura es crucial para la estabilidad financiera y la capacidad de la empresa para afrontar sus obligaciones a corto y largo plazo. Los actores involucrados en la estructura financiera y organizacional incluyen a proveedores, clientes, acreedores y accionistas, cada uno con sus propios intereses. Los proveedores y clientes buscan condiciones favorables en precios y plazos; los acreedores desean un bajo riesgo y mejores tasas de interés; y los accionistas buscan mayor rentabilidad.

La decisión de endeudarse responde a la necesidad de financiamiento temporal o a proyectos que requieren plazos más largos. Una empresa podría financiar un proyecto a largo plazo con deuda a corto plazo para demostrar su confianza en el futuro, ya que los inversionistas

interpretarían que la empresa no tomaría ese riesgo si no esperara resultados positivos futuros, evitando así la necesidad de refinanciar bajo condiciones adversas.

Dentro de la estructura financiera está la deuda y esta puede ser de corto y largo plazo. La deuda a corto plazo son de un año o menos y están orientadas a responder a las obligaciones en ese lapso de tiempo. Este tipo de deuda financia activos a corto plazo, pago a proveedores, préstamos bancarios de esos plazos, entre otros. La deuda de largo plazo por su lado son las mayores a un año y la decisión de tomarlas en ese plazo pueden estar orientadas por razones de tipo impositivo, el monto del dinero prestado es grande, los tipos de intereses.

Un estudio sobre la estructura financiera debe necesariamente mencionar el trabajo fundamental de Modigliani y Miller (1958). Estos autores demostraron que, bajo la hipótesis de mercados financieros perfectos, la manera en que una empresa se financia no influye en su valor de mercado. Lo que realmente determina este valor son las inversiones de la empresa, específicamente el tamaño y el riesgo de los flujos de caja generados por sus activos. Aunque esta teoría de la irrelevancia de la estructura financiera es sólida bajo las condiciones ideales que plantearon, resulta insuficiente para explicar la elección de la estructura financiera en los mercados modernos, que son imperfectos y complejos.

El enfoque tradicional de la estructura financiera sugiere que existe una estructura óptima mediante un uso moderado del apalancamiento financiero. La deuda, siendo una forma más económica de financiamiento, reduce el costo promedio del capital y aumenta el valor de la empresa. Sin embargo, a medida que el apalancamiento aumenta, los accionistas comienzan a exigir mayores rendimientos, hasta que sus demandas igualan el beneficio de usar la deuda más barata.

Velázquez Vadillo (2004) menciona que el apalancamiento financiero permite a las empresas aumentar su rentabilidad, aunque el aumento de los costes financieros puede revertir

este efecto y afectar negativamente sus resultados. En estas circunstancias, las empresas pueden enfrentar sobreendeudamiento, lo que incrementa el riesgo de quiebra. La relación entre riesgo y rentabilidad, ambos directamente relacionados con el endeudamiento, es fundamental en la interpretación tradicional de la estructura financiera, ayudando a determinar una estructura de financiamiento óptima. No obstante, esta interpretación se limita a resumir las observaciones sobre las prácticas financieras empresariales.

La tesis tradicional se cuestiona debido a que sus hipótesis se basan en escenarios de certidumbre y en la estructura y comportamiento de las tasas de interés del mercado. Además, existe una incapacidad para identificar una estructura óptima y un valor máximo de la empresa. Esta tesis no logra explicar adecuadamente el efecto del endeudamiento financiero y se centra en debates sobre aspectos como el sector de la empresa, la antigüedad de la misma, el prestigio de sus dirigentes y las condiciones del mercado. Las críticas al artículo de Modigliani y Miller (1958) se fundamentan principalmente en aspectos como el riesgo de apalancamiento, así como en las diferencias en el costo del dinero para una empresa y un individuo, dado que cada uno ofrece diferentes garantías y asume distintas responsabilidades.

En su versión de 1963, Modigliani y Miller revisan su teoría original de 1958, reconociendo la significativa ventaja fiscal del uso de la deuda. Fueron los primeros en considerar el impacto de los impuestos en la estructura de capital. Con esta actualización, concluyeron que el ahorro fiscal derivado del endeudamiento permite la existencia de una estructura de capital óptima basada en el mayor nivel de deuda que una empresa pueda soportar. No obstante, esta teoría también ha recibido críticas, algunas de las cuales han sido reconocidas por los mismos autores.

Teoría del *Trade Off* o Equilibrio de la Estructura de Capital

Una de las teorías más influyentes para explicar la estructura financiera de las empresas, siguiendo la línea de Modigliani y Miller, es la Teoría del Óptimo Financiero (Trade-off Theory).

Esta teoría propone que cada empresa tiene una estructura de capital óptima, una combinación de recursos propios y ajenos que maximiza su valor de mercado y minimiza el costo promedio de los recursos. El óptimo de deuda se alcanza cuando los beneficios y costos asociados con una unidad adicional de deuda se equilibran. (Jiménez Naharro & Palacín Sánchez, 2007)

Zambrano y Acuña (2011) sostienen que, aunque la Teoría del Trade-Off es efectiva para explicar la estructura de capital entre sectores y para las empresas más propensas a ser adquiridas con deuda, no proporciona una explicación clara de por qué hay muchas empresas con alta rentabilidad que no utilizan su capacidad de endeudamiento. Además, en países donde los impuestos se han reducido o el sistema impositivo disminuye la ventaja fiscal de la deuda, el endeudamiento sigue siendo alto. Según Leland y Toft (1996), las empresas que usan más deuda a corto plazo tienen un porcentaje de endeudamiento óptimo más bajo que aquellas que operan con deuda a largo plazo. Sin embargo, a pesar de las numerosas teorías y explicaciones, aún no se ha encontrado un modelo que determine con precisión el endeudamiento óptimo.

Teoría de Jerarquía de Preferencias o *Pecking Order*

Según Jiménez y Palacín (2007) otra teoría más reciente que busca explicar la estructura financiera es la Teoría del Orden de Preferencia o de la Jerarquía entre las fuentes de financiamiento (*Pecking Order Theory*). Esta teoría fue desarrollada inicialmente por las contribuciones de Myers (1984) y Myers y Majluf (1984).

Esta teoría sostiene que no existe una estructura óptima que equilibre los beneficios y desventajas de la deuda. En cambio, los gerentes buscan aumentar sus inversiones utilizando una jerarquía de preferencias en las fuentes de financiación. Explica la relación entre la estructura de capital y los problemas de información asimétrica. La teoría establece que las empresas no tienen una estructura de capital óptima, sino que siguen una escala jerárquica para obtener financiamiento. Primero recurren al financiamiento interno, preferido por su baja influencia por la

asimetría de la información y la ausencia de costos específicos. Según Baskin (1989), los gerentes prefieren fuentes internas por sus costos más bajos en comparación con las externas, recurriendo al financiamiento externo solo si es necesario. En segundo lugar, optan por la emisión de deuda y, como última opción, por la emisión de acciones.

El enfoque del *Pecking Order* goza de gran aceptación en la actualidad, ya que muchas organizaciones en nuestro entorno no buscan una combinación óptima entre deuda y capital. En lugar de ello, prefieren financiar sus nuevos proyectos con recursos propios debido a su aversión a las posibles situaciones adversas del mercado y a la falta de certeza completa en la información disponible para realizar dichas inversiones.

3. BASE DE DATOS Y MÉTODO DE ANÁLISIS

Los datos utilizados en este trabajo fueron recopilados de la base de datos Orbis. Se trata de una base de datos de *Bureau van Dijk*, una compañía de *Moody's Analytics* con datos estandarizados de más de 400 millones de empresas de todo el mundo, con indicadores, ratings, datos bursátiles, así como información de directivos, contactos, patentes, investigación de mercado, etc. Los filtros que se usaron en la búsqueda fueron los de localización geográfica (delimitada a la Unión Europea), el sector industrial (producción de energía eléctrica, es decir, Nace Rev.2 - 3511) y se exigió que las empresas cotizaran en Bolsa. Estos filtros dieron como resultado un total de 96 empresas que, después de una revisión por falta de información, quedó en 92 empresas. La información analizada es de los periodos del 2013 al 2023 o, en su defecto, de los años encontrados en ese rango de años. La información financiera recopilada está conformada por activos totales, pasivos totales, préstamos, deuda a corto y a largo plazo, facturación, ROA (*return on assets*, es decir, beneficio bruto entre activo total), etc. También se tomó información del Banco Mundial para hacer un análisis de qué países presentan mayor orientación hacia la banca, medida a través del crédito a empresas por parte del sector financiero.

Se realizó también la comparación de las medias que es una técnica estadística para determinar si existen diferencias significativas entre las medias de dos o más grupos. Este método es fundamental en la investigación para evaluar hipótesis y tomar decisiones basadas en datos cuantitativos. Hay varias maneras de realizar una comparación de medias, dependiendo del número de grupos y las características de los datos. En estos casos se utilizó la prueba T de Student que se usa cuando se comparan las medias de dos grupos.

Para ello se practicaron cuatro divisiones muestrales en función de las características del país o de la empresa. Con ello se quería determinar si dichos rasgos, ya sea nacionales o propios de la empresa, están relacionados con su nivel de endeudamiento. Al tratarse de variables continuas, la muestra quedó dividida en función de la mediana de cada uno de esos cuatro criterios. Se agrupó en primer lugar por países dando como resultado 20 países y cada uno de ellos con determinado número de empresas observadas que se pueden visualizar en la tabla 1.

Tabla 1: Empresas agrupadas por países

PAIS	TOTAL	PAIS	TOTAL
ITALIA	15	PORTUGAL	3
POLONIA	13	BELGICA	2
ALEMANIA	11	DINAMARCA	2
ESPAÑA	8	IRLANDA	2
FRANCIA	8	LITUANIA	2
SUECIA	7	LUXEMBURGO	2
RUMANIA	5	REPUBLICA CHECA	1
AUSTRIA	2	CROACIA	1
BULGARIA	3	HUNGRIA	1
GRECIA	3	PAISES BAJOS	1

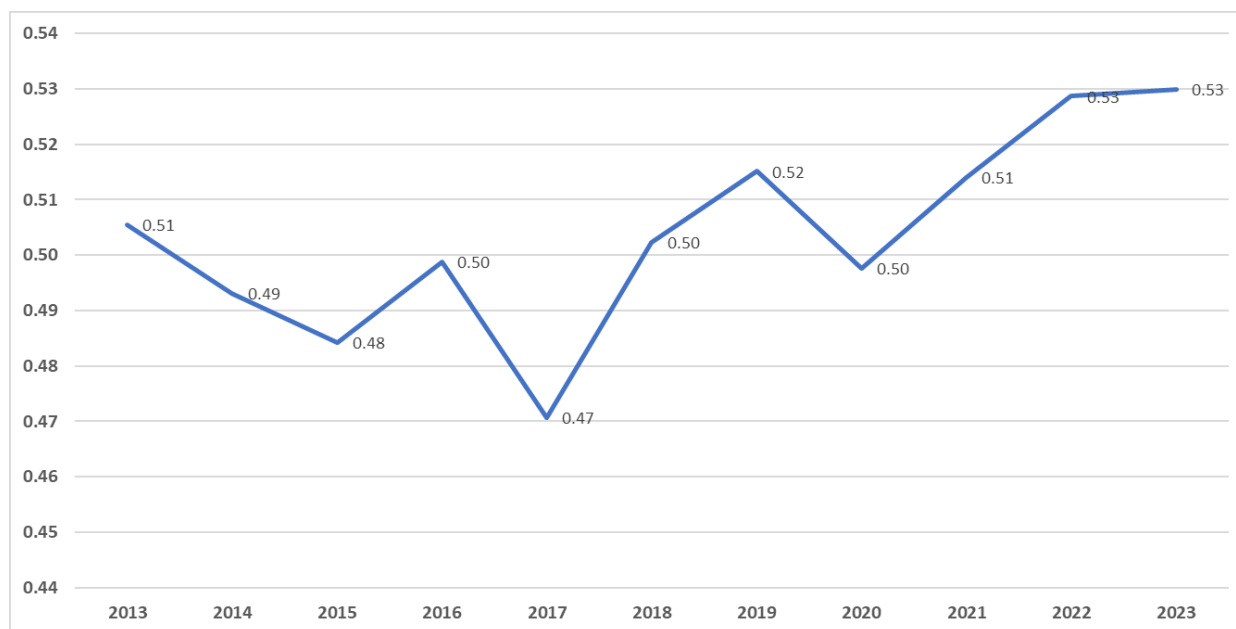
Los otros tres criterios fueron el tamaño de la empresa (medida por su cifra de ventas), el crecimiento de los activos totales entre el año más antiguo obtenido y el más actual, y la rentabilidad económica.

4. RESULTADOS

4.1. Evolución del sector:

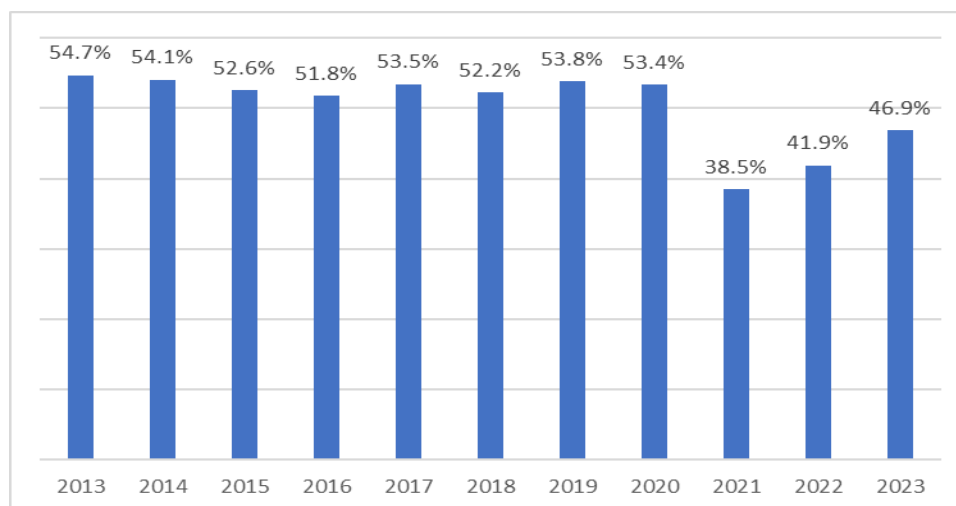
En primer lugar, analizaremos la evolución del endeudamiento medio de las empresas del sector (deuda total sobre activo total). Como puede observarse en el gráfico 1, dicho ratio presenta una notable estabilidad, oscilando entre 0,47 y 0,53 a lo largo del periodo estudiado. Sin embargo, podríamos hablar de dos tendencias: una reducción del endeudamiento en la primera fase (hasta 2017) y, posteriormente, un incremento en el mismo. Esa reducción del endeudamiento puede deberse a la crisis financiera internacional, que condujo al desapalancamiento de gobiernos, empresas y particulares. Luego de la crisis financiera subprime que comienza el 2007, a inicios del año 2010 se inicia una nueva crisis que es la crisis de deuda soberana. Esta crisis surge porque algunos países miembros de la Unión Europea acumularon conjuntamente una deuda excesiva e incurrieron en déficits que los hacían vulnerables a las perturbaciones del entorno (González Páramo, 2012). Esto causó preocupación en el mercado ya que la falta de confianza de los mercados financieros en la capacidad de estos países para gestionar y pagar su deuda llevó a un aumento de las primas de riesgo y del coste del endeudamiento.

Gráfico 1: Evolución ratio Deuda/Activo



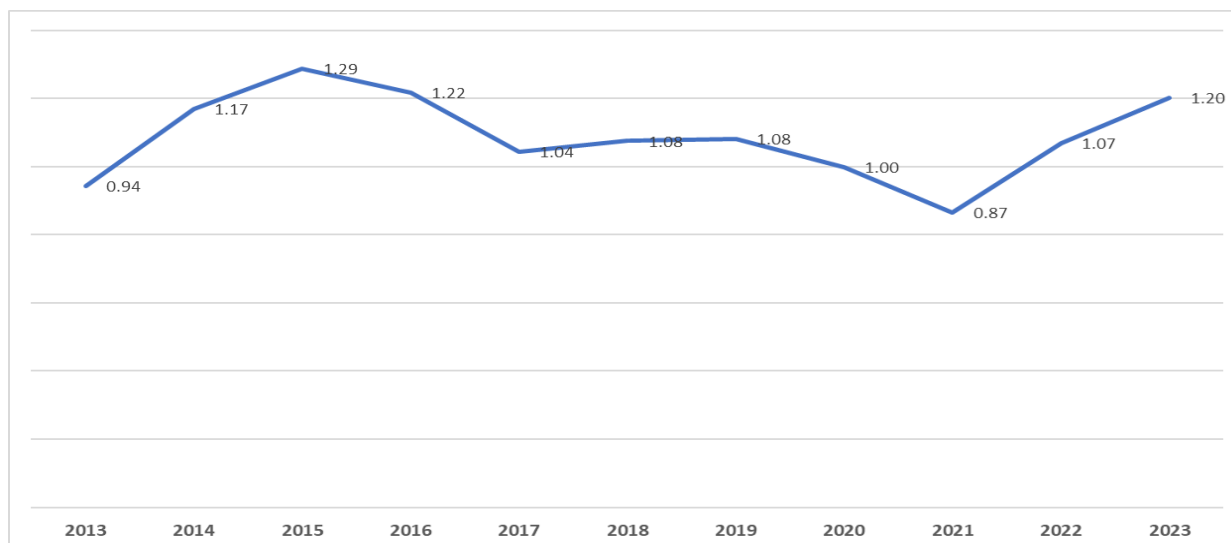
Por lo que se refiere al plazo de vencimiento de la deuda también cabe hablar de dos periodos diferenciados. Mientras que en los primeros años este ratio permaneció estable en torno al 53%, tras la aparición de la pandemia de COVID disminuyó bruscamente al 38.52% y está creciendo poco a poco. Durante la pandemia, la UE y sus miembros implementaron una serie de medidas de emergencia para mitigar el impacto económico. Estas medidas incluyeron paquetes de estímulo y apoyo fiscal masivo, financiados en parte mediante deuda a corto plazo. También el Banco Central Europeo redujo las tasas de interés y lanzó programas de compra de activos, lo que facilitó el acceso a financiación a corto plazo para muchas empresas y gobiernos. A medida que las economías comenzaron a recuperarse de la pandemia, hubo un aumento en la emisión de deuda a largo plazo. Esto se debió a la necesidad de financiar la recuperación y la transición hacia una economía más sostenible y digital (Comisión Europea, 2023).

Gráfico 2: Evolución de la deuda de largo plazo



Para profundizar en este último hecho, en el gráfico 3 presentamos la evolución del cociente entre la deuda a corto plazo y el activo de corto plazo. Se observa un repunte tras el COVID. Por lo tanto, la mayor orientación hacia el endeudamiento de corto plazo no parece deberse a un aumento de las necesidades de financiación de activos de corto plazo sino, más bien, al aprovechamiento de financiación a menos de un año para superar las dificultades económicas provocadas por la pandemia.

Gráfico 3: Evolución ratio Deuda C/P / Activo C/P



4.2. Análisis de comparación de medias:

4.2.1. Orientación del país a la banca

Partiendo de la información del Banco Mundial, se dividió la muestra en dos grupos de países en función la suma de los créditos otorgados a empresas por parte del sector financiero (relativizado por el PIB) entre los años 2013 al 2022 (tabla 2), se ordenó y se dividió en dos partes iguales la muestra dando como resultado la tabla 3. Los países con mayor orientación a la banca son Dinamarca, Suecia, España, Portugal, Países Bajos, Francia, Luxemburgo, Grecia, Austria e Italia.

Tabla 2: Créditos otorgados a empresas por parte del sector financiero

País	Crédito interno al sector privado (% del PIB)	País	Crédito interno al sector privado (% del PIB)
Dinamarca	1,634.01	Alemania	804.90
Suecia	1,314.34	Bélgica	665.62
España	1,106.06	Croacia	583.76
Portugal	1,090.49	Bulgaria	526.68
Países Bajos	1,064.82	República Checa	510.49
Francia	1,061.29	Polonia	504.83
Luxemburgo	991.71	Irlanda	494.26
Grecia	923.01	Lituania	398.78
Austria	879.63	Hungría	367.93
Italia	814.41	Rumanía	277.51

Luego de esta división se realizaron los cálculos para medir en este primer análisis la deuda promedio, deuda a corto y largo plazo dando como resultado lo siguiente:

Tabla 3: Ratios, Prueba T y valor p (Agrupación por apertura a los bancos)

Orientación a la banca	Endeudamiento	Deuda l/p / Deuda total	Deuda c/p / Activo c/p
MENOR	49.61%	40.38%	0.95
MAYOR	53.55%	46.14%	0.94
PRUEBA T	3.650	2.217	-0.443
VALOR p	0.001	0.032	0.660

Tenemos como resultado que los países con menor orientación a los bancos tienen menor deuda promedio (49.61%), mientras que las empresas de los países más orientados a la banca tienen un ratio de endeudamiento de 53, 55%. Esta diferencia es significativa con un nivel de confianza del 99%. Estos resultados indican una mayor orientación a la banca ofrece más oportunidades de endeudamiento a las empresas.

También hemos analizado el plazo de vencimiento de la deuda. Mientras que en los países más orientados a la banca la deuda de largo plazo es el 46,14%, en los otros países es el 40,38%. Podríamos decir que el sistema financiero ofrece mejores posibilidades de financiación en el largo plazo a las empresas que están en países más orientados a la banca. Además, se tratan de diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos.

El ratio de endeudamiento a corto plazo no presenta diferencias significativas entre los dos grupos, con unos valores muy próximos en los países más y menos orientados a la banca.

4.2.2. Análisis por tamaño de la empresa:

En este análisis la agrupación de las empresas se da en función del nivel de ventas promedio. La división se realizó ordenando las empresas según sus ventas luego se divide por la mitad la muestra y se tiene como punto medio de la división 165 millones de dólares. Por último, se agrupan las empresas que tienen ventas superiores a ese valor como empresas de tamaño muy grande y las menores a esas ventas se agrupan en las empresas grandes.

Tabla 4: Ratios, Prueba T y valor p (Agrupación por tamaño)

Tamaño	Endeudamiento	Deuda l/p / Deuda total	Deuda c/p / Activo c/p
GRANDE	52.53%	38.78%	0.86
MUY GRANDE	51.15%	43.01%	1.00
PRUEBA T	-0.292	1.063	0.997
VALOR p	0.772	0.294	0.324

En la tabla 4 podemos ver los resultados del análisis del nivel de endeudamiento según la agrupación por nivel de ventas. Tenemos que las empresas grandes tienen un poco más de nivel de endeudamiento que las empresas muy grandes. La diferencia no es significativa. También podemos observar que el nivel de deuda a largo plazo es mayor en empresas muy grandes con un 43.01% comparado con las empresas grandes que tienen un 38.78%. Esto quiere decir que las empresas muy grandes se endeudan más a largo plazo en comparación con las empresas grandes, lo cual indicaría que tienen preferencia por tomar deuda por más de 1 año por ser grandes cantidades y/o tener mayores alternativas de por parte del sector financiero.

El ratio de endeudamiento a corto plazo las empresas muy grandes tienen un ratio de 1 que quiere decir que el nivel de deuda a corto plazo es igual al nivel de activos a corrientes. Por último, tenemos que los resultados no son significativos entre ambos grupos.

4.2.3. Análisis por crecimiento de la empresa:

Para poder agrupar las empresas se tomó el dato del año más actual de los activos totales y se restó entre el dato del año más antiguo que se tenga de cada empresa (en el rango de años entre 2013 y 2023). El resultado se dividió entre el dato del año más antiguo que se tenga de cada empresa. Luego se ordenó según el nivel de crecimiento y se dividió en dos partes iguales dando como punto medio el 42%. De esta manera las empresas con menor porcentaje de 42% están

en el grupo de menor crecimiento y las que tengan un porcentaje mayor serán parte del grupo de mayor crecimiento.

Tabla 5: Ratios, Prueba T y valor p (Agrupación por crecimiento)

Tipo de crecimiento	Endeudamiento	Deuda l/p / Deuda total	Deuda c/p / Activo c/p
MENOR CRECIMIENTO	48.00%	40.91%	1.06
MAYOR CRECIMIENTO	54.39%	41.21%	0.78
PRUEBA T	1.034	-0.099	-2.179
VALOR p	0.307	0.922	0.035

En este caso los resultados de la tabla 5 nos muestran que las empresas de mayor crecimiento según sus activos totales tienen mayor nivel de deuda (54.39%). Además, para llegar a tener este crecimiento se optó por endeudamiento y más a largo plazo con un 41.21% comparado con las empresas de menor crecimiento que tienen un 40.91%.

En cuanto al ratio de endeudamiento a corto plazo tenemos que las empresas de menor crecimiento son las que tienen este ratio mayor con un 1.06 frente a un 0.78 de los de mayor crecimiento. Lo que quiere decir que la deuda a corto plazo es mayor en un 6% a los activos corrientes. Solo el ratio de endeudamiento a corto plazo presenta diferencias estadísticamente significativas.

4.2.4. Análisis por rentabilidad de la empresa:

En este criterio de agrupación se ordenó de mayor a menor la rentabilidad económica (ROA) de las empresas analizadas en el rango de años del 2013 al 2023 y se dividió en dos partes iguales dando como punto medio 2.6%. Esto quiere decir que todas las empresas con rentabilidad inferior al 2,6% quedan en el grupo de menor rentabilidad.

Tabla 6: Ratios, Prueba T y valor p (Agrupación por rentabilidad)

Tipo de roa	Endeudamiento	Deuda l/p / Deuda total	Deuda c/p / Activo c/p
MENOR ROA	55.04%	41.18%	0.94
MAYOR ROA	48.64%	40.61%	0.91
PRUEBA T	-1.297	0.095	-0.170
VALOR p	0.201	0.925	0.866

Los resultados de la tabla 6 nos indica que las empresas con menor ROA tienen mayor nivel de endeudamiento y aunque se muestre que el análisis no es significativo, no deja de ser llamativo el resultado. En este caso podemos recordar lo mencionado en el apartado de la teoría del *Trade-off* o equilibrio de la estructura de capital donde mencionan que existen muchos ejemplos de empresas con altas rentabilidades que no usan su capacidad de deuda y esto lo que pasa con este grupo de empresas. Sin embargo, se tratan de diferencias estadísticamente no significativas entre ambos grupos.

En cuanto al nivel de deuda a largo plazo entre los dos grupos de empresas son muy parecidos, pero dando nuevamente como mayor en largo plazo a las empresas de menor ROA con un 41.18% frente a los 40.61% de las empresas de mayor ROA. De igual manera no se obtiene un grado de significación de las diferencias entre los grupos.

En cuanto al ratio de endeudamiento a corto plazo nuevamente tenemos que el grupo de las empresas con menor ROA tienen un mayor ratio 0.94 frente al de mayor ROA 0.91. Lo que quiere decir que hay más nivel de deuda a corto plazo respecto a los activos corrientes en las empresas de menor ROA. Por último, tenemos que nuevamente las diferencias no son estadísticamente significativas.

5. CONCLUSIONES:

El objetivo de este trabajo está en el análisis de la estructura de capital de las empresas de la Unión Europea que cotizan en bolsa y pertenecen al sector de la producción de energía eléctrica en un rango de año del 2013 al 2023. Para esto se utilizó información financiera anual y se aplicó la comparación de medias para los análisis según las empresas de los países más orientados a la banca, tamaño, crecimiento y rentabilidad.

En cuanto a la evolución del sector los ratios de endeudamiento medio, la deuda a largo plazo y el ratio de endeudamiento a corto plazo, tienen muchas similitudes en mantenerse en un rango de resultados cercano durante el periodo de años analizado. Además, tienen las características de tener todos una disminución el año 2020 a consecuencia de la pandemia y a partir de ahí en adelante un crecimiento.

En el análisis de los países que están más orientados a la banca se concluye que una mayor orientación a la banca ofrece más oportunidades de endeudamiento para las empresas. En cuanto a la deuda de largo plazo se puede decir que el sistema financiero ofrece mejores posibilidades de financiación en el largo plazo a las empresas que están en países más orientados a la banca.

En cuanto al análisis del tamaño y rentabilidad no tenemos como resultado de la comparación de medias diferencias significativas por lo que no podemos tener una conclusión. Donde si tenemos una diferencia significativa es en el ratio de endeudamiento a corto plazo del análisis por crecimiento. Lo que indicaría que las empresas con menor crecimiento según sus activos son las que tienen mayor este ratio, esto quiere decir que tienen más deuda a corto plazo que activos corrientes.

Esto nos indica que el sector se ha mantenido estable en el tiempo analizado con una caída en el 2020 por la pandemia y un crecimiento de los indicadores de endeudamiento a partir de ahí.

Además, lo importante que es para las empresas la orientación de los países a la banca para tener mejores posibilidades de financiación y así mayores indicadores de endeudamiento. Y para finalizar la importancia, para las empresas de menor crecimiento, de tener mayor deuda a corto plazo sobre sus activos corrientes.

6. ANEXOS:

Anexo 1: Empresas de la Unión Europea que cotizan en bolsa y son del sector de la producción de energía eléctrica.

N	Nombre de Empresa	N	Nombre de Empresa
1	ENEL SPA	51	GARO AB
2	E.ON SE	52	SUNEX SA
3	IBERDROLA SA	53	PHOTON ENERGY N.V.
4	ENBW ENERGIE BADEN-WUERTEMBERG AG	54	BRODOMERKUR D.D.
5	ENDESA, S.A. (SPAIN)	55	ENERGY SOLAR TECH, S.A
6	PGE POLSKA GRUPA ENERGETYCZNA S.A	56	CLEARWISE AG
7	HERA SPA	57	ARISE AB
8	VESTAS WIND SYSTEMS A/S	58	GROUPE OKWIND SA
9	A2A S.P.A.	59	ENERTRONICA SANTERNO S.P.A.
10	CEZ A.S.	60	TOPLOFIKACIA - BURGAS AD
11	TAURON POLSKA ENERGIA SA	61	ESPE S.P.A
12	VERBUND AG	62	SOCIETE ELECTRIQUE DE L'OUR SA
13	VITESCO TECHNOLOGIES GROUP AG	63	ALTERNUS ENERGY GROUP PLC
14	ENERCITY AKTIENGESELLSCHAFT	64	EUROPLASMA
15	PUBLIC POWER CORPORATION S.A.	65	E-PANGO SA
16	MAINOVA AG	66	MON COURTIER ENERGIE GROUPE S.A
17	MVV ENERGIE AG	67	INIZIATIVE BRESCIANE - INBRE - S.P.A.
18	NORDEX SE	68	SUN4ENERGY GROUP AB
19	ENERGA S.A.	69	TEC MARITSA 3 AD
20	ACEA SPA	70	ALTEA GREEN POWER S.P.A.
21	ELECNOR SA	71	EQTEC PLC
22	ELIA GROUP SA	72	ROBS GROUP LOGISTIC SA
23	EVN AG	73	ELKOP SE
24	TERNA S.P.A.	74	GREEN HYDROGEN SYSTEMS A/S
25	EDP RENOVAVEIS SA	75	SOFINA SA
26	SOCIETATEA ENERGETICA ELECTRIC S.A.	76	G-ENERGY SA
27	AB IGNITIS GROUP	77	R ENERGEIA 1 ENERGEIAKI SOLE SHAREHOLDER CO. S.A.
28	SPEEH HIDROELECTRICA SA	78	T&T PROENERGY SA
29	AUDAX RENOVABLES, S.A.	79	CONECT BUSINESS PARK SA
30	REDEIA CORPORACION, S.A.	80	VELCAN HOLDINGS SA
31	SOCIETATEA NATIONALA NUCLEARELECTRICA S.A.	81	ENEFI ASSET MANAGEMENT PLC.
32	LECHWERKE AG	82	BRAS S.A
33	ERG SPA	83	ESI SPA
34	ELECTRICITE DE STRASBOURG SA	84	HYDRO EXPLOITATIONS
35	REN - REDES ENERGETICAS NACIONAIS, SGPS, S.A.	85	ZENERIS PROJEKTY SPOLKA AKCYJNA
36	C.N.T.E.E. TRANSELECTRICA SA	86	ELECTRICITE ET EAUX DE MADAGASCAR
37	ZESPOL ELEKTROWNI PATNOW-ADAMOW-KONIN S.A.	87	FRENDY ENERGY S.P.A.
38	ECOSUNTEK SPA	88	CLIMEON AB
39	KOGENERACJA S.A.	89	MINESTO AB
40	SOLTEC POWER HOLDINGS S.A.	90	SEATWIRL AB
41	GREENVOLT - ENERGIAS RENOVAVEIS, S.A.	91	BLUE SHARK POWER SYSTEM
42	LITGRID AB	92	ECO WAVE POWER GLOBAL AB
43	TERNA ENERGY S.A.		
44	GRODNO S.A.		
45	ENERGIEKONTOR AG		
46	EVISO S.P.A.		
47	MARTIFER SGPS S.A.		
48	ALERION CLEAN POWER S.P.A.		
49	TOPLOFIKACIA PLEVEN AD-PLEVEN		
50	PNE AG		

Anexo 2: Empresas con mayor tamaño según sus ventas promedio del 2013 al 2023 (en millones)

N	Nombre de empresa	Venta promedio	Deuda LP	Deuda Media
1	ENEL SPA	94,049,476.63	51.68%	56.82%
2	E.ON SE	73,524,733.10	41.00%	48.73%
3	IBERDROLA SA	38,281,476.12	61.40%	40.33%
4	ENDESA, S.A. (SPAIN)	24,247,630.48	38.95%	45.59%
5	ENBW ENERGIE BADEN-WUERTTEMBERG AG	24,062,573.52	36.00%	49.36%
6	VESTAS WIND SYSTEMS A/S	11,513,900.39	9.86%	69.22%
7	PGE POLSKA GRUPA ENERGETYCZNA S.A	11,069,121.47	32.12%	29.34%
8	A2A S.P.A.	9,831,971.09	49.76%	61.65%
9	VITESCO TECHNOLOGIES GROUP AG	9,777,420.53	11.60%	48.09%
10	HERA SPA	9,184,653.00	49.90%	65.89%
11	CEZ A.S.	9,108,016.87	36.01%	50.54%
12	PUBLIC POWER CORPORATION S.A.	6,966,829.45	48.11%	47.74%
13	TAURON POLSKA ENERGIA SA	6,273,682.26	56.94%	45.66%
14	MVV ENERGIE AG	4,482,616.66	28.60%	63.74%
15	ACEA SPA	3,878,790.47	59.45%	68.58%
16	VERBUND AG	3,637,240.68	50.60%	31.77%
17	ENERGA S.A.	3,451,710.88	54.62%	46.48%
18	NORDEX SE	3,275,633.05	17.34%	70.59%
19	ENERCITY AKTIENGESELLSCHAFT	3,040,914.11	53.28%	54.17%
20	TERNA S.P.A.	2,688,839.88	65.99%	72.05%
21	ELECNOR SA	2,501,035.27	37.87%	74.04%
22	EVN AG	2,486,029.02	50.34%	30.36%
23	MAINOVA AG	2,474,195.82	40.52%	35.65%
24	ERG SPA	2,288,392.92	70.96%	52.86%
25	REDEIA CORPORACION, S.A.	2,258,186.30	72.87%	59.87%
26	AB IGNITIS GROUP	2,107,692.40	65.56%	42.31%
27	SPEEH HIDROELECTRICA SA	1,799,385.32	23.17%	4.99%
28	EDP RENOVAVEIS SA	1,683,908.15	62.47%	34.90%
29	SOCIETATEA ENERGETICA ELECTRIC S.A.	1,595,203.81	13.22%	28.56%
30	ELIA GROUP SA	1,518,427.03	65.53%	65.24%
31	LECHWERKE AG	1,517,664.40	0.00%	60.96%
32	ELECTRICITE DE STRASBOURG SA	1,007,211.85	3.21%	23.00%
33	C.N.T.E.E. TRANSELECTRICA SA	780,608.75	18.72%	33.03%
34	ZESPOL ELEKTROWNI PATNOW-ADAMOW-KONIN S.A.	753,143.36	25.14%	37.72%
35	SOCIETATEA NATIONALA NUCLEARELECTRICA S.A.	710,567.67	51.37%	15.15%
36	REN - REDES ENERGETICAS NACIONAIS, SGPS, S.A.	662,305.94	65.70%	62.77%
37	AUDAX RENOVABLES, S.A.	460,485.34	51.51%	73.54%
38	SOLTEC POWER HOLDINGS S.A.	429,220.16	5.71%	60.06%
39	KOGENERACJA S.A.	346,256.34	14.04%	22.77%
40	TERNA ENERGY S.A.	329,414.62	74.93%	55.36%
41	MARTIFER SGPS S.A.	287,881.93	49.99%	89.30%
42	GREENVOLT - ENERGIAS RENOVAVEIS, S.A.	287,760.50	69.42%	56.42%
43	LITGRID AB	234,949.00	39.04%	38.10%
44	ECOSUNTEK SPA	213,997.76	11.87%	88.27%
45	PNE AG	170,204.06	71.24%	65.07%
46	ENERGIEKONTOR AG	165,863.15	71.03%	76.44%

Anexo 3: Empresas con menor tamaño según sus ventas promedio del 2013 al 2023 (en millones)

N	Nombre de empresa	Venta promedio	Deuda LP	Deuda Media
47	GRODNO S.A.	145,352.29	12.44%	70.53%
48	EVISO S.P.A.	130,452.77	8.32%	67.33%
49	TOPLOFIKACIA PLEVEN AD-PLEVEN	118,062.67	34.64%	83.39%
50	ALERION CLEAN POWER S.P.A.	113,314.70	77.14%	66.51%
51	GARO AB	109,424.78	15.11%	45.91%
52	ENERTRONICA SANTERNO S.P.A.	65,940.74	29.56%	96.88%
53	BRODOMERKUR D.D.	55,296.72	21.39%	66.84%
54	ARISE AB	47,577.81	81.44%	53.75%
55	ESPE S.P.A	38,951.15	0.00%	85.21%
56	PHOTON ENERGY N.V.	37,163.44	82.14%	65.51%
57	SOCIETE ELECTRIQUE DE L'OUR SA	36,313.40	78.18%	82.74%
58	E-PANGO SA	32,618.50	16.71%	91.52%
59	GROUPE OKWIND SA	32,545.24	41.93%	58.60%
60	CLEARWISE AG	31,858.31	84.33%	70.94%
61	TOPLOFIKACIA - BURGAS AD	27,888.18	26.05%	47.91%
62	ENERGY SOLAR TECH, S.A	25,624.36	35.08%	36.35%
63	SUNEX SA	25,116.56	24.68%	49.97%
64	ALTERNUS ENERGY GROUP PLC	17,877.64	75.72%	88.49%
65	INIZIATIVE BRESCIANE - INBRE - S.P.A.	16,683.06	67.51%	56.83%
66	EUROPLASMA	14,648.83	25.52%	62.37%
67	TEC MARITSA 3 AD	11,954.46	55.49%	89.75%
68	MON COURTIER ENERGIE GROUPE S.A	10,685.42	9.80%	52.31%
69	SUN4ENERGY GROUP AB	7,631.53	0.09%	50.36%
70	ENEFI ASSET MANAGEMENT PLC.	7,598.87	23.03%	38.60%
71	ROBS GROUP LOGISTIC SA	6,018.45	61.22%	66.34%
72	SOFINA SA	6,002.00	71.75%	4.17%
73	ALTEA GREEN POWER S.P.A.	4,949.10	11.28%	43.16%
74	CONECT BUSINESS PARK SA	4,077.02	80.36%	41.60%
75	VELCAN HOLDINGS SA	3,854.45	3.13%	6.06%
76	EQTEC PLC	3,781.11	20.58%	35.46%
77	CLIMEON AB	3,481.58	10.58%	19.67%
78	ELECTRICITE ET EAUX DE MADAGASCAR	3,355.84	46.88%	34.39%
79	R ENERGEIA 1 ENERGEIAKI SOLE SHAREHOLDER CO. S.A.	3,158.71	85.37%	83.98%
80	ESI SPA	2,662.56	4.09%	80.12%
81	GREEN HYDROGEN SYSTEMS A/S	2,516.07	23.37%	46.55%
82	FRENDY ENERGY S.P.A.	2,443.21	52.07%	28.84%
83	HYDRO EXPLOITATIONS	2,356.90	53.83%	61.70%
84	ZENERIS PROJEKTY SPOLKA AKCYJNA	2,271.00	0.45%	29.30%
85	ELKOP SE	2,238.17	92.64%	20.88%
86	G-ENERGY SA	2,211.29	6.50%	71.92%
87	T&T PROENERGY SA	2,015.20	18.75%	14.00%
88	BRAS S.A	1,201.10	63.24%	47.19%
89	BLUE SHARK POWER SYSTEM	121.23	26.22%	19.35%
90	MINESTO AB	5.70	0.42%	6.78%
91	ECO WAVE POWER GLOBAL AB	1.48	56.48%	15.74%
92	SEATWIRL AB	1.29	18.34%	15.61%

Anexo 4: Empresas con mayor crecimiento según sus activos del 2013 al 2023

N	Nombre de empresa	% Crecimiento	Deuda LP	Deuda Media
1	GREEN HYDROGEN SYSTEMS A/S	5624.63%	23.37%	46.55%
2	G-ENERGY SA	1893.59%	6.50%	71.92%
3	ESI SPA	1874.43%	4.09%	80.12%
4	SEATWIRL AB	1451.88%	18.34%	15.61%
5	ENERGY SOLAR TECH, S.A	829.93%	35.08%	36.35%
6	SUN4ENERGY GROUP AB	669.71%	0.09%	50.36%
7	CLIMEON AB	633.92%	10.58%	19.67%
8	EVISO S.P.A.	511.05%	8.32%	67.33%
9	R ENERGEIA 1 ENERGEIAKI SOLE SHAREHOLDER CO. S.A.	472.79%	85.37%	83.98%
10	MINESTO AB	404.74%	0.42%	6.78%
11	SUNEX SA	386.07%	24.68%	49.97%
12	ROBS GROUP LOGISTIC SA	296.38%	61.22%	66.34%
13	ALTERNUS ENERGY GROUP PLC	288.51%	75.72%	88.49%
14	NORDEX SE	264.66%	17.34%	70.59%
15	ENERTRONICA SANTERNO S.P.A.	253.70%	29.56%	96.88%
16	GROUPE OKWIND SA	236.42%	41.93%	58.60%
17	ECOSUNTEK SPA	230.43%	11.87%	88.27%
18	HYDRO EXPLOITATIONS	223.39%	53.83%	61.70%
19	GARO AB	219.95%	15.11%	45.91%
20	VESTAS WIND SYSTEMS A/S	219.85%	9.86%	69.22%
21	EQTEC PLC	215.08%	20.58%	35.46%
22	GRODNO S.A.	213.82%	12.44%	70.53%
23	TOPLOFIKACIA PLEVEN AD-PLEVEN	189.76%	34.64%	83.39%
24	T&T PROENERGY SA	189.35%	18.75%	14.00%
25	AUDAX RENOVABLES, S.A.	184.84%	51.51%	73.54%
26	ELIA GROUP SA	179.65%	65.53%	65.24%
27	ALTEA GREEN POWER S.P.A.	163.31%	11.28%	43.16%
28	PHOTON ENERGY N.V.	145.19%	82.14%	65.51%
29	ALERION CLEAN POWER S.P.A.	125.70%	77.14%	66.51%
30	GREENVOLT - ENERGIAS RENOVAVEIS, S.A.	122.06%	69.42%	56.42%
31	PNE AG	102.95%	71.24%	65.07%
32	AB IGNITIS GROUP	92.89%	65.56%	42.31%
33	MAINOVA AG	90.94%	40.52%	35.65%
34	KOGENERACJA S.A.	87.29%	14.04%	22.77%
35	EDP RENOVAVEIS SA	83.61%	62.47%	34.90%
36	SOFINA SA	83.26%	71.75%	4.17%
37	CLEARWISE AG	82.63%	84.33%	70.94%
38	MVV ENERGIE AG	76.81%	28.60%	63.74%
39	ELKOP SE	74.56%	92.64%	20.88%
40	ENERGIEKONTOR AG	64.74%	71.03%	76.44%
41	SOLTEC POWER HOLDINGS S.A.	55.12%	5.71%	60.06%
42	TERNA ENERGY S.A.	53.03%	74.93%	55.36%
43	INIZIATIVE BRESCIANE - INBRE - S.P.A.	47.32%	67.51%	56.83%
44	HERA SPA	46.74%	49.90%	65.89%
45	ENBW ENERGIE BADEN-WUERTTEMBERG AG	45.02%	36.00%	49.36%
46	PGE POLSKA GRUPA ENERGETYCZNA S.A	42.93%	32.12%	29.34%

Anexo 5: Empresas con menor crecimiento según sus activos del 2013 al 2023

N	Nombre de empresa	% Crecimiento	Deuda LP	Deuda Media
47	ENERGA S.A.	41.93%	54.62%	46.48%
48	SPEEH HIDROELECTRICA SA	41.69%	23.17%	4.99%
49	ZENERIS PROJEKTY SPOLKA AKCYJNA	39.46%	0.45%	29.30%
50	A2A S.P.A.	36.80%	49.76%	61.65%
51	ENERCITY AKTIENGESELLSCHAFT	36.35%	53.28%	54.17%
52	ACEA SPA	33.26%	59.45%	68.58%
53	BLUE SHARK POWER SYSTEM	31.53%	26.22%	19.35%
54	MON COURTIER ENERGIE GROUPE S.A	30.61%	9.80%	52.31%
55	IBERDROLA SA	30.09%	61.40%	40.33%
56	TERNA S.P.A.	27.49%	65.99%	72.05%
57	REDEIA CORPORACION, S.A.	23.21%	72.87%	59.87%
58	VERBUND AG	21.89%	50.60%	31.77%
59	PUBLIC POWER CORPORATION S.A.	20.86%	48.11%	47.74%
60	C.N.T.E.E. TRANSELECTRICA SA	19.51%	18.72%	33.03%
61	EVN AG	18.43%	50.34%	30.36%
62	TAURON POLSKA ENERGIA SA	17.81%	56.94%	45.66%
63	CEZ A.S.	14.64%	36.01%	50.54%
64	LECHWERKE AG	10.66%	0.00%	60.96%
65	SOCIETATEA ENERGETICA ELECTRIC S.A.	9.79%	13.22%	28.56%
66	TOPLOFIKACIA - BURGAS AD	7.81%	26.05%	47.91%
67	ELECTRICITE DE STRASBOURG SA	6.66%	3.21%	23.00%
68	ESPE S.P.A	0.00%	0.00%	85.21%
69	VITESCO TECHNOLOGIES GROUP AG	-0.13%	11.60%	48.09%
70	ELECNOR SA	-3.91%	37.87%	74.04%
71	ENEL SPA	-4.54%	51.68%	56.82%
72	REN - REDES ENERGETICAS NACIONAIS, SGPS, S.A.	-8.47%	65.70%	62.77%
73	SOCIETE ELECTRIQUE DE L'OUR SA	-12.38%	78.18%	82.74%
74	EUROPLASMA	-12.44%	25.52%	62.37%
75	VELCAN HOLDINGS SA	-12.72%	3.13%	6.06%
76	BRAS S.A	-13.82%	63.24%	47.19%
77	SOCIETATEA NATIONALA NUCLEARELECTRICA S.A.	-18.79%	51.37%	15.15%
78	ERG SPA	-20.07%	70.96%	52.86%
79	LITGRID AB	-22.26%	39.04%	38.10%
80	ARISE AB	-24.62%	81.44%	53.75%
81	CONNECT BUSINESS PARK SA	-31.22%	80.36%	41.60%
82	E.ON SE	-31.27%	41.00%	48.73%
83	TEC MARITSA 3 AD	-38.77%	55.49%	89.75%
84	FRENDY ENERGY S.P.A.	-39.27%	52.07%	28.84%
85	ENDESA, S.A. (SPAIN)	-41.41%	38.95%	45.59%
86	ELECTRICITE ET EAUX DE MADAGASCAR	-50.54%	46.88%	34.39%
87	E-PANGO SA	-51.04%	16.71%	91.52%
88	ZESPOL ELEKTROWNI PATNOW-ADAMOW-KONIN S.A.	-57.54%	25.14%	37.72%
89	BRODOMERKUR D.D.	-72.66%	21.39%	66.84%
90	MARTIFER SGPS S.A.	-75.88%	49.99%	89.30%
91	ENEFI ASSET MANAGEMENT PLC.	-82.57%	23.03%	38.60%
92	ECO WAVE POWER GLOBAL AB	-91.60%	56.48%	15.74%

Anexo 6: Empresas con mayor rentabilidad según ROA promedio del 2013 al 2023

N	Nombre de empresa	ROA	Deuda LP	Deuda Media
1	SPEEH HIDROELECTRICA SA	17.35	23.17%	4.99%
2	GARO AB	16.42	15.11%	45.91%
3	ALTEA GREEN POWER S.P.A.	15.50	11.28%	43.16%
4	ROBS GROUP LOGISTIC SA	13.23	61.22%	66.34%
5	MON COURTIER ENERGIE GROUPE S.A	13.02	9.80%	52.31%
6	ESI SPA	9.66	4.09%	80.12%
7	SOCIETATEA NATIONALA NUCLEARELECTRICA S.A.	8.83	51.37%	15.15%
8	LECHWERKE AG	8.38	0.00%	60.96%
9	REDEIA CORPORACION, S.A.	7.32	72.87%	59.87%
10	VERBUND AG	7.14	50.60%	31.77%
11	SOFINA SA	6.85	71.75%	4.17%
12	ENERGIEKONTOR AG	6.82	71.03%	76.44%
13	EVISO S.P.A.	6.65	8.32%	67.33%
14	SUNEX SA	6.50	24.68%	49.97%
15	ENERCITY AKTIENGESELLSCHAFT	6.39	53.28%	54.17%
16	ZENERIS PROJEKTY SPOLKA AKCYJNA	5.87	0.45%	29.30%
17	GRODNO S.A.	5.79	12.44%	70.53%
18	SUN4ENERGY GROUP AB	5.68	0.09%	50.36%
19	TERNA S.P.A.	5.66	65.99%	72.05%
20	ELECTRICITE DE STRASBOURG SA	5.46	3.21%	23.00%
21	ENERGY SOLAR TECH, S.A	5.23	35.08%	36.35%
22	KOGENERACJA S.A.	4.96	14.04%	22.77%
23	ENDESA, S.A. (SPAIN)	4.91	38.95%	45.59%
24	VESTAS WIND SYSTEMS A/S	4.89	9.86%	69.22%
25	ACEA SPA	4.57	59.45%	68.58%
26	CEZ A.S.	4.36	36.01%	50.54%
27	ELKOP SE	4.32	92.64%	20.88%
28	MAINOVA AG	4.10	40.52%	35.65%
29	ELECNOR SA	4.09	37.87%	74.04%
30	C.N.T.E.E. TRANSELECTRICA SA	3.91	18.72%	33.03%
31	HERA SPA	3.85	49.90%	65.89%
32	AB IGNITIS GROUP	3.79	65.56%	42.31%
33	MVV ENERGIE AG	3.69	28.60%	63.74%
34	REN - REDES ENERGETICAS NACIONAIS, SGPS, S.A.	3.65	65.70%	62.77%
35	INIZIATIVE BRESCIANE - INBRE - S.P.A.	3.47	67.51%	56.83%
36	A2A S.P.A.	3.47	49.76%	61.65%
37	ENERGA S.A.	3.44	54.62%	46.48%
38	IBERDROLA SA	3.43	61.40%	40.33%
39	ERG SPA	3.39	70.96%	52.86%
40	ENEL SPA	3.34	51.68%	56.82%
41	SOCIETATEA ENERGETICA ELECTRIC S.A.	3.28	13.22%	28.56%
42	GROUPE OKWIND SA	3.19	41.93%	58.60%
43	ELIA GROUP SA	3.16	65.53%	65.24%
44	EVN AG	2.91	50.34%	30.36%
45	EDP RENOVAVEIS SA	2.73	62.47%	34.90%
46	TERNA ENERGY S.A.	2.68	74.93%	55.36%

Anexo 7: Empresas con menor rentabilidad según ROA promedio del 2013 al 2023

N	Nombre de empresa	ROA	Deuda LP	Deuda Media
47	PNE AG	2.54	71.24%	65.07%
48	ALERION CLEAN POWER S.P.A.	2.09	77.14%	66.51%
49	E.ON SE	2.04	41.00%	48.73%
50	PGE POLSKA GRUPA ENERGETYCZNA S.A	1.95	32.12%	29.34%
51	TOPLOFIKACIA - BURGAS AD	1.69	26.05%	47.91%
52	GREENVOLT - ENERGIAS RENOVAVEIS, S.A.	1.53	69.42%	56.42%
53	R ENERGEIA 1 ENERGEIAKI SOLE SHAREHOLDER CO. S.A.	1.46	85.37%	83.98%
54	VELCAN HOLDINGS SA	1.46	3.13%	6.06%
55	SOCIETE ELECTRIQUE DE L'OUR SA	1.41	78.18%	82.74%
56	ENBW ENERGIE BADEN-WUERTEMBERG AG	1.29	36.00%	49.36%
57	VITESCO TECHNOLOGIES GROUP AG	1.22	11.60%	48.09%
58	TAURON POLSKA ENERGIA SA	1.15	56.94%	45.66%
59	ESPE S.P.A	0.88	0.00%	85.21%
60	ECOSUNTEK SPA	0.74	11.87%	88.27%
61	CLEARWISE AG	0.20	84.33%	70.94%
62	ARISE AB	0.00	81.44%	53.75%
63	CONNECT BUSINESS PARK SA	-0.08	80.36%	41.60%
64	AUDAX RENOVABLES, S.A.	-0.21	51.51%	73.54%
65	SOLTEC POWER HOLDINGS S.A.	-0.45	5.71%	60.06%
66	MARTIFER SGPS S.A.	-0.87	49.99%	89.30%
67	HYDRO EXPLOITATIONS	-1.09	53.83%	61.70%
68	NORDEX SE	-1.15	17.34%	70.59%
69	BRODOMERKUR D.D.	-1.26	21.39%	66.84%
70	LITGRID AB	-1.42	39.04%	38.10%
71	PUBLIC POWER CORPORATION S.A.	-1.51	48.11%	47.74%
72	T&T PROENERGY SA	-1.53	18.75%	14.00%
73	PHOTON ENERGY N.V.	-1.95	82.14%	65.51%
74	G-ENERGY SA	-2.70	6.50%	71.92%
75	ENEFI ASSET MANAGEMENT PLC.	-3.13	23.03%	38.60%
76	TOPLOFIKACIA PLEVEN AD-PLEVEN	-3.49	34.64%	83.39%
77	ZESPOL ELEKTROWNI PATNOW-ADAMOW-KONIN S.A.	-3.80	25.14%	37.72%
78	BLUE SHARK POWER SYSTEM	-4.13	26.22%	19.35%
79	ENERTRONICA SANTERNO S.P.A.	-5.13	29.56%	96.88%
80	ALTERNUS ENERGY GROUP PLC	-5.33	75.72%	88.49%
81	BRAS S.A	-5.55	63.24%	47.19%
82	FRENDY ENERGY S.P.A.	-6.28	52.07%	28.84%
83	ELECTRICITE ET EAUX DE MADAGASCAR	-8.63	46.88%	34.39%
84	MINESTO AB	-9.34	0.42%	6.78%
85	TEC MARITSA 3 AD	-13.13	55.49%	89.75%
86	SEATWIRL AB	-15.82	18.34%	15.61%
87	ECO WAVE POWER GLOBAL AB	-17.28	56.48%	15.74%
88	EQTEC PLC	-21.29	20.58%	35.46%
89	E-PANGO SA	-22.21	16.71%	91.52%
90	GREEN HYDROGEN SYSTEMS A/S	-22.25	23.37%	46.55%
91	CLIMEON AB	-30.44	10.58%	19.67%
92	EUROPLASMA	-37.70	25.52%	62.37%

Anexo 8: Operaciones de las variables

$$\text{Deuda total} = \text{Deuda CP} + \text{Deuda LP}$$

$$\text{Ratio de endeudamiento} = (\text{Deuda CP} + \text{Deuda LP}) / \text{Activos totales}$$

$$\text{Ratio de endeudamiento a corto plazo} = \text{Deuda CP} / \text{Activos corrientes}$$

$$\text{Ratio deuda CP} = \text{Deuda CP} / \text{Deuda total}$$

$$\text{Ratio deuda LP} = \text{Deuda LP} / \text{Deuda total}$$

$$\text{Porcentaje de crecimiento} = (\text{Activo total f} - \text{Activo total i}) / \text{Activo total i}$$

$$\text{ROA} = \text{Beneficio Bruto} / \text{Activos totales}$$

Anexo 9: Glosario

ROA: "*Return On Assets*", retorno sobre activos.

CP: Corto Plazo

LP: Largo Plazo

7. BIBLIOGRAFÍA:

- Comisión Europea. (2023). *Unión Europea*. Obtenido de Comisión Europea: https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/coronavirus-response/supporting-jobs-and-economy-during-coronavirus-pandemic_es
- Fernández Alvarez, A. I., & García Olalla, M. (1992). *Las decisiones financieras de la empresa*. Ariel.
- González Páramo, J. M. (2012). De la crisis sub-prime a la crisis soberana: el papel del BCE. *Discurso pronunciado por José Manuel González-Páramo, miembro del Comité Ejecutivo del BCE*. Madrid.
- Jiménez Naharro, F., & Palacín Sánchez, M. J. (2007). Determinantes de la estructura financiera de la empresa. *Revista europea de dirección y economía de la empresa*, 9-23.
- Suarez Suarez, A. S. (2005). *Decisiones óptimas de inversión y financiación en la empresa*. Madrid: Piramide.
- Velázquez Vadillo, F. (2004). *Análisis económico*. Obtenido de <https://analisiseconomico.azc.uam.mx/index.php/rae/article/view/1043/779>
- Zambrano Vargas, S. M., & Acuña Corredor, G. A. (2011). Estructura de capital. Evolución teórica. *Criterio Libre*, 81-102.