



Trabajo Fin de Grado

Perfil económico-financiero de las empresas del
sector farmacéutico en España

Autor/es

Federico Leach Solchaga

Director/es

Paloma Apellániz Gómez

Facultad de Economía y Empresa

2023

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. EL SECTOR FARMACEUTICO.....	7
2.1 EL ENTORNO INTERNACIONAL DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA	7
2.2 EL ENTORNO NACIONAL DE LA INDUSTRIA FARMACEUTICA	9
2.2.1 I+D de la industria farmacéutica.....	12
2.2.2 Análisis DAFO del sector farmacéutico	15
2.2.3 Análisis PORTER del sector farmacéutico.....	18
2.2.4 Afectación por el Covid	20
2.2.5 El entorno farmacéutico y el estudio de la obsolescencia.....	21
3. ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO DEL SECTOR	22
3.1 PROCESO DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA Y METODOLOGÍA	22
3.2 ANÁLISIS ECONÓMICO-FINANCIERO DEL SECTOR FARMACEÚTICO ..	23
3.2.1 Composición del balance	23
3.2.2 Composición de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias	26
3.2.3 Análisis de ratios	28
4. ANÁLISIS EMPÍRICO MEDIANTE TÉCNICAS DE CLASIFICACIÓN.	
MODELO DE ANÁLISIS	32
4.1 PROCESO DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA Y METODOLOGÍA	33
4.2 DEFINICIÓN DE VARIABLES.....	35
4.3 METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	36
4.3.1 Análisis univariante (Test de Mann-Whitney)	37
4.3.2 Análisis multivariante (Regresión logística binaria).....	37
4.4 RESULTADOS DEL ANÁLISIS EMPÍRICO	38
4.4.1 Resultados del análisis univariante	39
4.4.2 Resultados del análisis multivariante	43
5. CONCLUSIONES.....	47
6. BIBLIOGRAFIA	51

Resumen

Desde las últimas décadas del siglo pasado, los investigadores han tratado de averiguar cuáles son las claves del éxito empresarial. La finalidad que persigue este Trabajo de Fin de Grado es analizar el perfil económico-financiero que mejor diferencia a las empresas más rentables en un sector tan importante en el mundo actual como es el del sector farmacéutico. Para ello, se ha realizado un análisis económico-financiero que nos permita distinguir las empresas de alta rentabilidad de las que no lo son, a través de datos obtenidos de la base de datos SABI que proporciona información contable de los años desde 2017 a 2021. Este análisis se llevará a cabo, en primer lugar, con un estudio descriptivo para el periodo de años desde 2017 hasta 2021 y, en segundo lugar, con uno de corte empírico, para el que se realizan dos técnicas diferentes, el test univariante de Mann-Whitney y una regresión logística binaria para 2021. El test de U de Mann-Whitney muestra que existen diferencias significativas entre las empresas de alta y baja rentabilidad, determinadas por varios ratios, los relacionados con la solvencia, margen sobre ventas, capacidad lucrativa y ventas medias por empleado. La regresión logística binaria corrobora los resultados del estudio anterior y pone de manifiesto que el ratio de efectivo, de endeudamiento, de ventas medias, de capacidad lucrativa y de disponibilidad son las variables más significativas a la hora de diferenciar entre los perfiles característicos vinculados con los distintos niveles de rentabilidad.

Summary

Since the last decades of the last century, researchers have been trying to find out what the keys to business success are. The aim of this Final Degree Project is to analyse the economic-financial profile that best differentiates the most profitable companies in a sector as important in today's world as the pharmaceutical sector. To this end, an economic-financial analysis has been carried out to distinguish the highly profitable companies from those that are not, using data obtained from the SABI database, which provides accounting information for the years 2017 to 2021. This analysis will be carried out, firstly, with a descriptive study for the period of years from 2017 to 2021 and, secondly, with an empirical study, for which two different techniques are used, the univariate Mann-Whitney test and a binary logistic regression for 2021. The Mann-Whitney U test shows that there are significant differences between high and low profitability firms, as determined by several ratios, those related to solvency, margin over sales, earning capacity and average sales per employee. The binary logistic regression corroborates the results of the previous study and shows that the cash ratio, debt ratio, average sales, earning capacity and availability are the most significant variables in differentiating between the characteristic profiles linked to the different levels of profitability.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1: Evolución del mercado farmacéutico (cifra miles de millones de euros)	8
Tabla 2.2: Evolución de las ventas de productos farmacéuticos (verde) y médicos (naranja).....	11
Tabla 2.3: Sectores industriales en España donde se ha invertido más en I+D.....	12
Tabla 2.4: Evolución de la inversión en I+D (en miles de euros)	14
Tabla 3.1: Evolución del Balance 2017-2021 (cifra en miles de euros).....	25
Tabla 3.2: Evolución del Balance 2017-2021 (cifra en porcentajes)	26
Tabla 4.1: Resultados de la muestra utilizada	35
Tabla 4.2: Definición de variables y abreviaturas	36
Tabla 4.3: resultados de la prueba <i>U de Mann Whitney</i>	40
Tabla 4.4: Variables incluidas en la regresión logística binaria.....	45
Tabla 4.5: Prueba ómnibus sobre los coeficientes del modelo. Significado global del modelo (I)	45
Tabla 4.6: Significación global del modelo (II)	46
Tabla 4.7: Tabla de clasificación del modelo	46

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 3.1: Gráfico de la cifra de ventas (cifra en miles de euros).....	27
Gráfico 3.2: Evolución de los resultados medios (cifra en miles de euros)	28
Gráfico 3.3: Evolución del ratio de liquidez.....	29
Gráfico 3.4: evolución del ratio de solvencia	30
Gráfico 3.5: Evolución del ratio de endeudamiento	30
Gráfico 3.6: Evolución de la rentabilidad económica y financiera	31

1. INTRODUCCIÓN

La rentabilidad de las empresas ha sido objeto de atención por parte de investigadores de diversos ámbitos, quienes han estudiado los patrones característicos de estas en función de su nivel de rentabilidad. Es evidente que una empresa podrá mantenerse en el mercado durante un tiempo ilimitado si la información que se desprende de su contabilidad es positiva, ya que ante una situación de rentabilidades negativas la permanencia de la empresa resultaría inviable¹.

Dada la importancia y trascendencia de la rentabilidad empresarial, resulta de especial interés analizar las características económico-financiera del sector farmacéutico en función de su nivel de rentabilidad, ya que dicho sector representa un importante porcentaje en la economía nacional y cuya previsión favorable hace que se trate de un sector que va a adquirir más peso en los próximos años.

El principal objetivo de este Trabajo Final de Grado es analizar qué variables intervienen en la rentabilidad económica de las empresas del sector farmacéutico de España. Este tema es de gran relevancia debido al papel crucial que desempeñan las empresas farmacéuticas en el sector salud y su impacto en la economía nacional. Vamos a proporcionar una visión detallada de su situación económico-financiera de las empresas farmacéuticas en España, así corroborar si existe un perfil económico-financiero dependiendo de su nivel de rentabilidad. Para ello, se utilizarán diversas herramientas y técnicas de análisis financiero y económico, así como datos y estadísticas relevantes del sector farmacéutico español. Los resultados obtenidos del análisis pueden ser de gran utilidad para los inversores, analistas financieros, y otras partes interesadas en este sector.

Al revisar la literatura existente sobre este tema, se pueden identificar diferentes grupos de trabajos que se complementan entre sí, cada uno de ellos correspondiendo a un nivel superior en cuanto a su objetivo y metodología. Estas diferentes líneas de investigación se abordan a continuación.

En primer lugar, los estudios de tipo descriptivo se centran en estudiar los motivos la rentabilidad a través del análisis de los ratios y masas patrimoniales que conforman una

¹ Sobre la rentabilidad de los sectores empresariales en España puede verse en trabajo de Fernández y García (1991).

empresa. Para llevar a cabo estos estudios se emplea la metodología tradicional de análisis financiero de aplicación de ratios, aplicada en algunas ocasiones a datos agregados y en otros casos a datos contables de empresas individuales. En este tipo de estudios destacan los trabajos de Huergo (1992), Genescá y Salas (1994), Amat (1997), Banegas *et al.* (1998), Maroto (1989) y Lucas y González (1993). Estos estudios concluían en que había algunas estructuras económico-financieras más favorables que otras.

En segundo lugar, estudios de tipo empírico utilizando modelos de regresión: se trata de identificar las relaciones entre la rentabilidad empresarial (variable dependiente) y determinadas variables económicas financieras mediante análisis de regresión obtenidas de los datos individuales de empresas². Los resultados relevan la dificultad de explicar la rentabilidad mediante una función matemática. Destacan los trabajos a nivel internacional de Gort (1963), Harris (1976) y Watson (1990). A nivel nacional es importante destacar los estudios de Lafuente y Salas (1983), Bueno y Lamothe (1983), Suárez (1977) y Vázquez (1997).

Por último, estudios de tipo empírico utilizando técnicas de clasificación. La aplicación de estas técnicas supone hacer discreta (valores 0 y 1) la variable continua que se quiere explicar, en nuestro caso la rentabilidad, definiendo así grupos de alta y baja rentabilidad (por ejemplo, definiendo dos categorías formadas por las empresas incluidas en los cuartiles extremos) y aplicando posteriormente modelos estadísticos multivariantes, como son el análisis discriminante y el análisis logit. Con ello se consigue identificar los factores que diferencian a las empresas rentables de las que no lo son.

Ello se ha abordado desde distintos campos, tales como el contable, las finanzas, la teoría económica o la organización de empresas, así los factores pueden ser mayoritariamente datos incluidos en la información económico-financiera elaborada por las empresas (ratios financieros) o bien abarcar un rango más amplio de variables, como variables organizativas y relativas al entorno, lo cual exigiría en algunos casos obtener esta información a través de encuestas.

Entre los estudios españoles más destacados se encuentran los trabajos de Fanjul y Maravall (1982), Fernández *et al.* (1996) y González *et al.* (2002) y Rodríguez (2003) los cuales utilizaron técnicas de análisis multivariante. Estos trabajos concluyen que tanto las

² Sobre los factores del crecimiento empresarial puede consultarse el trabajo de Correa (1999).

características económico-financieras como la pertenencia a un sector resultan determinantes para explicar las diferencias en la rentabilidad empresarial y además se elimina el efecto sector, ya que agrupan empresas de la misma actividad.

Este trabajo lo hemos dividido en cinco apartados que comentamos a continuación. En el segundo apartado nos referimos al sector farmacéutico en general y consta de dos subapartados. En el primero hablamos del sector farmacéutico a nivel internacional y en el segundo a nivel nacional. Con este apartado hemos tratado de profundizar en las características generales de este sector y hemos investigado como le afectó la pandemia del Covid-19, ya que es un sector que se ha visto muy influenciado por esta crisis. En el tercer apartado hemos realizado un análisis descriptivo del balance y de la cuenta de pérdidas y ganancias de las empresas del sector para estudiar su evolución durante los años 2017-2021, y también hemos analizado aquellos ratios económicos-financieros más relevantes que hemos considerados para profundizar algo más sobre este sector. En el cuarto apartado se encuentra un análisis empírico de clasificación, realizado con datos del año 2021, en donde hemos clasificado la muestra en dos grupos: las empresas de alta rentabilidad y a las de baja rentabilidad. Seguidamente, hemos realizado un análisis univariante de *Mann-Whitney* y un multivariante, en concreto una regresión logística binaria. Finalmente, se explican los resultados obtenidos de los análisis realizados. Para terminar este trabajo, se exponen las conclusiones extraídas del mismo así como los aspectos más relevantes que se han obtenido durante el desarrollo de este Trabajo de Fin de Grado.

2. EL SECTOR FARMACEUTICO

2.1 ENTORNO INTERNACIONAL DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA

En la actualidad, el sector farmacéutico se encuentra en el top diez global de las industrias que más facturan, concretamente es un negocio que factura en torno a 1,5 billones de euros. Se trata de un sector que concentra el 3,9% de la actividad productiva mundial y que reúne a nueve de las cien compañías que más ingresos generan en todo el mundo.

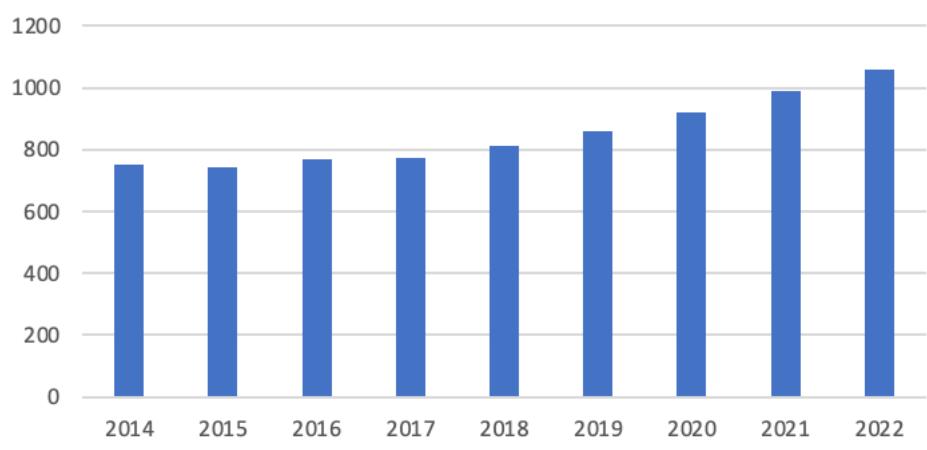
Además, está previsto que el mercado global de medicamentos mantenga unos niveles estables de crecimiento. En este sentido el envejecimiento de la población en países desarrollados, el avance tecnológico y la inversión en I+d+i provocado por la crisis

sanitaria, así como las nuevas inversiones en salud en países emergentes, mantendrán el auge de la demanda y el valor de los productos³.

Por otro lado, la zona de Asia-Pacífico es considerada como la región clave para la industria farmacéutica, ya que los gobiernos de estos países están haciendo un gran esfuerzo para mejorar sus sistemas sanitarios, lo que atraerá las inversiones de las multinacionales extranjeras que impulsarán la producción de medicamentos. Aun así, China y EEUU siguen siendo los dos mayores mercados del sector farmacéutico, copando casi la mitad de las ventas totales del sector. No obstante, otros mercados emergentes como India o Indonesia buscan también hacerse un hueco entre las grandes potencias mundiales.

Un informe elaborado por la consultora Evalute en 2022 precisa que los incrementos de facturación interanuales serán de un 6,5%. Ello permitirá que en un lustro las ventas hayan crecido en total un 36,9 por ciento respecto al mercado de 2017.

Tabla 2.1: Evolución del mercado farmacéutico (cifra en miles de millones de euros)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos de Farmaindustria (2022)⁴

En resumen, la industria farmacéutica es uno de los sectores más importantes a nivel global, generando grandes beneficios y siendo clave en el desarrollo de la salud pública. Se espera que el mercado global de medicamentos mantenga un crecimiento estable debido al envejecimiento de la población, el avance tecnológico y la inversión en I+d+i

³ Sobre la contribución del tamaño y sector en la explicación de la rentabilidad empresarial puede verse el trabajo de Gómez, Hernández y Rodríguez (2000).

⁴ Datos extraídos de la memoria que proporciona la página web de Farmaindustria (2022).

impulsada por la crisis sanitaria, así como las nuevas inversiones en salud en países emergentes. La zona de Asia-Pacífico es considerada la región clave para la industria farmacéutica, mientras que China y Estados Unidos siguen siendo los mayores mercados. Otros mercados emergentes, como India e Indonesia, también están buscando crecer en este sector.

2.2 ENTORNO NACIONAL DE LA INDUSTRIA FARMACÉUTICA

La industria farmacéutica es un sector de gran importancia en España y con una fuerte presencia de empresas, tanto nacionales como internacionales. Según la Asociación Española de Empresas Farmacéuticas de Base en Investigación (Farmaindustria), el sector farmacéutico español es el quinto de Europa y el decimotercero del mundo.

En lo que respecta al caso de Aragón, mencionaremos que esta comunidad alberga una serie de empresas farmacéuticas, instituciones de investigación y universidades. La industria farmacéutica en Aragón contribuye, por tanto, al desarrollo económico de la región, creando empleo y generando ingresos⁵.

Así, el Gobierno de Aragón viene impulsando el desarrollo de la industria farmacéutica en la región, a través de diferentes iniciativas como la creación de la Asociación Aragonesa de la Industria Farmacéutica (ASFAR) en 2015, con el fin de promover los intereses de las empresas del sector y promover la colaboración entre las empresas y el sector público⁶.

Vale la pena mencionar que la pandemia de COVID-19 ha afectado a la industria farmacéutica a nivel mundial y a España, en particular, con interrupciones en la cadena de suministro y aumento de la demanda de ciertos tipos de medicamentos, como los que se usan para tratar enfermedades respiratorias.

El objetivo primordial de la industria farmacéutica es investigar, descubrir y desarrollar nuevos medicamentos que permitan mejorar la salud y la calidad de vida de las personas que sufren algún problema de salud. Pero, al mismo tiempo, el sector se ha convertido en uno de los principales elementos dinamizadores de la economía de los países que cuentan

⁵ Sobre la caracterización de la grane empresa española según su rentabilidad puede consultarse el trabajo de Fernández, Montes y Vázquez (1996).

⁶ Información extraída de la página web de *El Periódico de Aragón*.

con compañías farmacéuticas asentadas, como es el caso de España, donde es el sector industrial que más invierte en I+D, al ser responsable de uno de cada cinco euros que se destinan a este ámbito estratégico para cualquier economía desarrollada.

Un factor clave es que el sector farmacéutico se distingue por sus efectos tructores sobre otros sectores de la economía, algo especialmente revelador en el ámbito de la generación de empleo. Así, la industria farmacéutica genera en España unos 40.000 empleos directos, de los que el 59% son profesionales con estudios universitarios, siendo además el sector de la alta tecnología con más empleo, concretamente, un 58% del total.

La industria farmacéutica está llamada también a jugar un papel crucial en la reactivación económica y social de España. Este sector se ha convertido en uno de los principales dinamizadores de la economía española, por sus niveles de exportación, productividad y empleo de calidad. En 2021 registró su máximo histórico en exportaciones, después de varios años de crecimiento sostenido.

Las exportaciones farmacéuticas suponen el 20,4% del total de estas operaciones en España de productos de alta tecnología, lo que convierte a esta industria, junto con la aeroespacial, en el sector más importante en este ámbito

Por cuarto año consecutivo, la industria farmacéutica fue en 2021 el sector industrial con más solicitudes de patentes en España. Así, el valor de la producción farmacéutica en España fue de 15.105 millones de euros en 2018 y en 2019 fue de 15.246 millones, lo que supuso un crecimiento de la facturación del 7,6 por ciento.

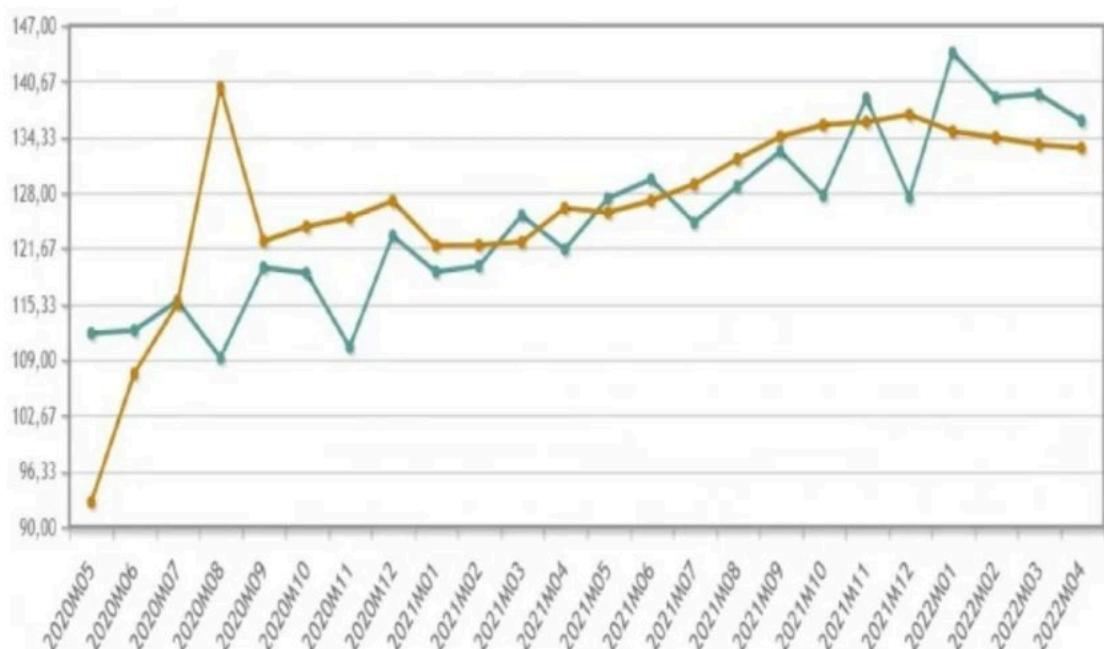
En los años siguientes hasta el 2022 la industria ha seguido creciendo, aunque durante el 2020 este ritmo de crecimiento se ralentizó, debido a la pandemia del Covid-19. En 2020 el crecimiento fue de 2,3 por ciento mientras que en 2021 fue de un 4,9 por ciento. Para el 2022 se prevé un crecimiento del 9 por ciento en la facturación en el sector farmacéutico y de un 5 por ciento con relación con el número de empleados en sus plantas.

Los principales desafíos del sector farmacéutico español son: por un lado, la necesidad de una mayor presencia de plantas biotecnológicas; y por otro, una menor dependencia del exterior en el abastecimiento de materias primas, ya que actualmente se depende sobre todo de Asia, y por último, una mayor colaboración entre empresas, centros tecnológicos y universidades.

Otros retos para destacar son: el aumento del tamaño de las plantas españolas; el incremento en el número de las empresas innovadoras con sedes en España; facilitar la implantación de perfiles técnicos y especialistas en el sector; promover los ciclos formativos especializados en la industria farmacéutica; así como un mayor apoyo a la inversión industrial desde la administración.

En el siguiente gráfico podemos apreciar cómo en los últimos meses ha habido una gran evolución de las ventas de los productos farmacéuticos respecto a 2020, así puede comprobarse cómo ha ido evolucionando año a año y ahora tiene a mantenerse.

Tabla 2.2: Evolución de las ventas de productos farmacéuticos (verde) y médicos (naranja)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos de Farmaindustria (2021)⁷

En resumen, la industria farmacéutica es un sector importante en España y en la región de Aragón, generando empleo y contribuyendo al desarrollo económico. A pesar de la pandemia de COVID-19, el sector ha seguido creciendo y se espera un crecimiento aún mayor en el futuro. La industria farmacéutica es uno de los principales elementos dinamizadores de la economía española, invirtiendo en I+D y generando efectos tractores sobre otros sectores de la economía. Sin embargo, la industria se enfrenta a desafíos como

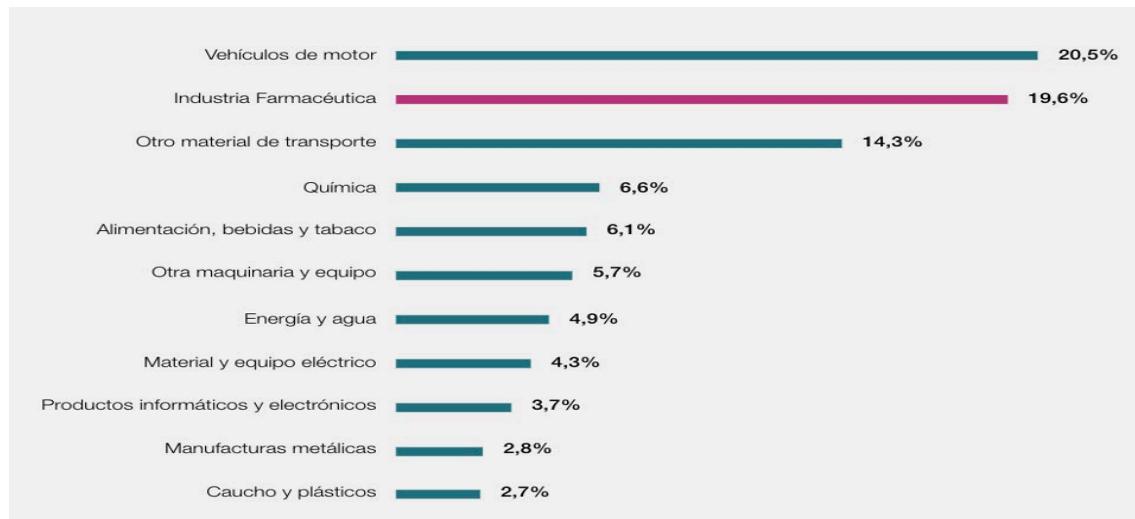
⁷ Datos extraídos de la memoria que proporciona la página web de Farmaindustria (2021).

la dependencia del exterior en el abastecimiento de materias primas y la necesidad de una mayor colaboración entre empresas, centros tecnológicos y universidades. En general, el sector farmacéutico está llamado a jugar un papel crucial en la reactivación económica y social de España.

2.2.1 I+d+i de la industria farmacéutica

Los principales sectores industriales en los que se ha invertido más en I+D en España en 2021 han sido los que me muestran en la tabla 2.3 y donde puede observarse que el sector farmacéutico ocupa un lugar especialmente destacado.

Tabla 2.3: Sectores industriales en España donde se ha invertido más en I+D



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos de Farmaindustria (2021)

La industria farmacéutica lidera la inversión mundial en I+D: ya supera los 200.000 millones anuales en el año 2021.

Además, se trata de una inversión sostenida en el tiempo y que crece a ritmo constante. El informe destaca que el gasto mundial en I+D en el sector farmacéutico ha crecido a un ritmo medio anual del 4,7% entre 2012 y 2020 y las previsiones son que entre 2020 y 2026 lo haga a un ritmo del 4,2%. Esta tasa de crecimiento previsto hará que en 2026 la

inversión en I+D de la industria farmacéutica alcance los 254.000 millones de dólares, un 28% más que la inversión actual⁸.

Desde 2000 hasta 2021, las compañías farmacéuticas innovadoras que forman parte de Efpia (Federación Europea de Industria Farmacéutica y Asociaciones) con una crisis financiera mundial y una pandemia de por medio- lograron duplicar la producción, multiplicar por seis las exportaciones y registrar una balanza comercial muy por encima del resto de sectores de alta tecnología en Europa.

Sin embargo, Europa se enfrenta a la creciente competencia de países emergentes, como Brasil, China, Corea o India, que están aumentando su inversión en investigación biomédica, lo que está contribuyendo, al traslado de las actividades económicas y de investigación fuera de Europa.

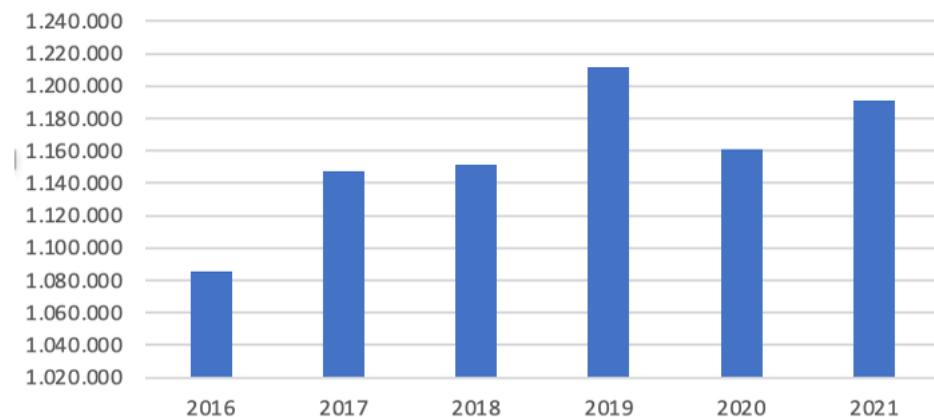
Así, por ejemplo, en 2021 China casi igualó a Europa como región donde se descubrieron y lanzaron nuevos medicamentos, con 18 y 19 nuevos fármacos respectivamente, muy por detrás aún de Estados Unidos, que volvió a liderar este *ranking*, concretamente, Estados Unidos fue el origen de 35 nuevos medicamentos sobre un total de 95 lanzados al mercado. El equilibrio geográfico del mercado farmacéutico y, en última instancia, la base de la I+D es probable que se desplace gradualmente hacia las economías emergentes de rápido crecimiento.

La inversión de la industria farmacéutica en investigación y desarrollo de medicamentos en España superó en 2020 los 1.160 millones de euros según la encuesta sobre actividades de I+D. Pese a las dificultades excepcionales provocadas por la pandemia, el indicador logra la tercera cifra más alta de la historia después de que en 2021 volviera a crecer esta inversión⁹.

⁸ Sobre la economía de la I+D en la industria farmacéutica puede verse el trabajo de Lobo (2019).

⁹ Información extraída de la web de Farmaindustria (2021).

Tabla 2.4: Evolución de la inversión en I+D (en miles de euros)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos de Farmaindustria (2021)

La cooperación estrecha entre los investigadores y las compañías farmacéuticas permitió normalizar con rapidez la actividad en investigación clínica. Así, pese a los momentos de crisis sanitaria que se vivieron, los ensayos se siguieron haciendo en los siguientes meses, ya que eran muy importantes para la recuperación de la sociedad. Y el número de los nuevos estudios que se están produciendo alienta al optimismo como ya se ha producido en 2021.

El horizonte es esperanzador y estos datos confirman la importancia que tiene España para las compañías farmacéuticas que realizan aquí buena parte de sus ensayos. El protagonismo que ha ganado España, es una gran oportunidad para atraer inversión internacional a nuestro sistema sanitario y para los pacientes, ya que puede ser la única salida para los pacientes graves¹⁰.

Esta posición de referencia internacional de España en investigación clínica responde a la gran cooperación que hay entre la Administración, los hospitales públicos y privados, los profesionales sanitarios y las compañías farmacéuticas.

La inversión de la industria en este ámbito específico ha aumentado a un ritmo medio anual del 4,2% en la última década, pasando de 460 millones de euros en 2010 a los 725 millones de euros en 2021.

¹⁰ Puede verse el trabajo de Caballero (2018) sobre la inversión en I+D del sector farmacéutico español.

2.2.2 Análisis DAFO del sector farmacéutico

En este apartado vamos a realizar un análisis DAFO que nos servirá para comprobar la situación actual del sector farmacéutico en España. Para llevarlo a cabo, distinguiremos entre un análisis interno, en el que pondremos de manifiesto cuáles son las debilidades y las fortalezas y, en segundo lugar, realizaremos un análisis externo, en el que se especificaremos cuáles son las oportunidades de este sector y cuáles son las posibles amenazas de este.

Fortalezas:

La industria farmacéutica cuenta con varias fortalezas que la hacen un sector atractivo para invertir en él. Una de las principales fortalezas es su constante inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) de nuevos medicamentos. Esto les permite mantenerse a la vanguardia de las últimas tendencias médicas y tecnológicas. Los recursos destinados a la I+D se traducen en la creación de medicamentos más efectivos y seguros para los pacientes, lo que también contribuye al aumento de su demanda.

Otra fortaleza importante de la industria farmacéutica es su alta regulación. El sector está sujeto a una serie de regulaciones estrictas, que varían según el país, pero que en general buscan garantizar la seguridad y eficacia de los medicamentos, así como proteger los derechos de los pacientes. Estas regulaciones les brindan una cierta estabilidad y certeza en cuanto a las prácticas y requisitos que deben seguir.

Además, el envejecimiento de la población y la creciente prevalencia de enfermedades crónicas aumenta la demanda de medicamentos y tratamientos innovadores, lo que se convierte en otra fortaleza para la industria farmacéutica. Los pacientes necesitan acceso a nuevos medicamentos que les permitan mejorar su calidad de vida y prolongarla, lo que se traduce en una demanda constante de estos productos.

Por último, las patentes y marcas registradas de los medicamentos otorgan un alto grado de protección contra la competencia y la piratería. La propiedad intelectual es una fortaleza importante para la industria farmacéutica, ya que les permite recuperar los costos de la I+D y obtener ganancias, lo que a su vez les permite invertir en nuevos medicamentos y seguir innovando.

Debilidades:

Algunas de las principales debilidades son los altos costes de Investigación y Desarrollo. A pesar de ser una fortaleza, la inversión en I+D también puede ser una debilidad para la industria farmacéutica. Los costes de investigación y desarrollo pueden ser extremadamente altos, lo que puede llevar a que los medicamentos sean costosos y reducir el acceso a los mismos. Esto puede ser especialmente problemático en países con sistemas de salud más débiles o con poblaciones de bajos ingresos.

Otra debilidad es la dependencia de patentes. Las patentes y marcas registradas son una fortaleza importante para la industria farmacéutica, ya que les otorgan protección contra la competencia y la piratería. Sin embargo, una vez que las patentes expiran, los medicamentos pueden ser copiados y vendidos como genéricos a precios más bajos, lo que reduce los beneficios para las empresas farmacéuticas.

Finalmente, la reputación también es una debilidad para la industria farmacéutica. El sector farmacéutico a menudo se enfrenta a críticas sobre su ética y el alto coste de los medicamentos, lo que puede afectar su imagen pública y su relación con los consumidores. Además, la transparencia en cuanto a la investigación y la seguridad de los medicamentos también puede ser un problema para algunas empresas farmacéuticas, especialmente si se enfrentan a demandas legales o acusaciones de mala praxis.

Oportunidades:

Una de las principales oportunidades es el avance de la tecnología. Los avances en tecnología médica y análisis de datos pueden ayudar a la industria farmacéutica a desarrollar medicamentos más efectivos y personalizados para los pacientes. Además, la tecnología también puede ser utilizada para mejorar la eficiencia en la producción y el control de calidad de los medicamentos.

Otra oportunidad es el creciente interés por la salud en los mercados emergentes. Con el aumento del acceso a la atención médica en países en desarrollo, hay una mayor demanda de medicamentos y tratamientos innovadores. La industria farmacéutica puede aprovechar esta oportunidad para expandir su alcance y penetración en estos mercados.

Además, el enfoque en la salud preventiva también representa una oportunidad para la industria farmacéutica. El aumento de la atención a la salud preventiva puede resultar en la creación de medicamentos y tratamientos innovadores que ayuden a prevenir enfermedades y mejorar la calidad de vida de los pacientes. La industria farmacéutica puede enfocarse en la investigación y el desarrollo de medicamentos y tratamientos que aborden los factores de riesgo y las causas subyacentes de enfermedades para ayudar a mejorar la salud de las personas y reducir los costos a largo plazo del tratamiento.

Amenazas:

La competencia entre empresas farmacéuticas es feroz, lo que puede reducir los beneficios y aumentar los costos de I+D. Las empresas deben estar constantemente innovando para mantenerse competitivas y ofrecer medicamentos de alta calidad a precios competitivos.

Otra amenaza son las regulaciones cambiantes. La industria farmacéutica está altamente regulada y las regulaciones cambiantes pueden afectar la capacidad de las empresas para llevar productos al mercado. Las empresas deben estar al tanto de los cambios regulatorios y adaptarse rápidamente a ellos para evitar retrasos en la comercialización de sus productos.

Por último, el coste y acceso a la atención médica son también una amenaza para la industria farmacéutica. Los costes crecientes de atención médica pueden limitar el acceso a los medicamentos, lo que puede afectar negativamente las ventas de la industria farmacéutica. Además, los cambios en las políticas de salud pública también pueden afectar el acceso a los medicamentos y reducir las ventas de la industria farmacéutica.

En resumen, la industria farmacéutica cuenta con fortalezas como la inversión en investigación y desarrollo, la alta demanda de medicamentos y la protección por propiedad intelectual. Sin embargo, también enfrenta debilidades como los altos costos de I+D, la dependencia de patentes y la crítica pública sobre la ética y el costo de los medicamentos. Las oportunidades incluyen los avances tecnológicos, los mercados emergentes y el enfoque en la salud preventiva. Pero, hay que tener en cuenta las amenazas como la competencia, las regulaciones cambiantes y el costo y acceso a la atención médica, que pueden afectar negativamente la industria farmacéutica. En general,

este análisis DAFO muestra una visión general de los factores que influyen en el rendimiento de la industria farmacéutica.

2.2.3 Análisis PORTER del sector farmacéutico

El objetivo es identificar y valorar los factores más relevantes en la determinación del grado de rivalidad competitiva existente dentro del sector farmacéutico español y cómo afecta esta rivalidad a la comercialización de sus productos.

Para ello se va utilizar el planteamiento conceptual y metodológico propuesto por Porter (1982), que consiste en definir las cinco fuerzas competitivas (amenazas) para conseguir así una rentabilidad mayor a la de sus competidores directos. A continuación, se resumen las cinco dimensiones sugeridas por Porter (1982) en el siguiente orden:

1. Rivalidad entre los competidores existentes.
2. Amenaza de entrada de los nuevos competidores.
3. Amenaza de productos sustitutivos
4. Poder negociador de los clientes y proveedores.

1. Rivalidad entre los competidores existentes

En la industria farmacéutica, la rivalidad entre los competidores existentes se debe a la necesidad de estar a la vanguardia de la investigación y desarrollo de nuevos medicamentos y tratamientos, la adquisición de nuevas patentes y la comercialización de productos. Esto se debe a que la innovación es esencial para mantener y aumentar la cuota de mercado.

A pesar de que la rivalidad es intensa, la cantidad de empresas que ingresan a la industria farmacéutica es limitada debido a la gran cantidad de regulaciones y al alto costo de la investigación y desarrollo. Estos factores reducen la intensidad de la rivalidad en comparación con otros sectores y disminuyen la amenaza de nuevos competidores en la industria.

2. Amenaza de entrada de los nuevos competidores

Una barrera significativa para los nuevos competidores en la industria farmacéutica es la necesidad de una gran cantidad de capital. La investigación y el desarrollo de nuevos medicamentos pueden llevar muchos años y requerir una inversión considerable. Las empresas farmacéuticas que ya tienen una presencia establecida en la industria tienen la ventaja de tener recursos financieros y experiencia previa en la obtención de financiamiento.

Otra ventaja competitiva que tienen las empresas farmacéuticas existentes es la propiedad intelectual y las patentes que poseen. La protección de la propiedad intelectual es fundamental en la industria farmacéutica ya que permite a las empresas mantener el control sobre sus productos y evita que otros copien sus medicamentos y los vendan como genéricos. Las patentes también pueden durar muchos años, lo que les brinda una protección duradera contra la competencia y les permite obtener ganancias significativas en el mercado.

3. Amenaza de productos sustitutivos

La amenaza de productos sustitutivos en la industria farmacéutica es baja. Los medicamentos genéricos pueden considerarse un sustituto, pero solo después de que las patentes de los medicamentos originales hayan expirado. Además, la producción y venta de medicamentos genéricos también está altamente regulada, lo que puede limitar la cantidad de competidores en el mercado. Por lo tanto, aunque existe una posibilidad de sustitución, no se espera que tenga un gran impacto en la industria farmacéutica.

4. Poder de negociador de los proveedores

El poder de negociación de los proveedores en la industria farmacéutica es moderado debido a la importancia de las materias primas y equipos en la producción de medicamentos. Aunque los proveedores tienen cierto poder debido a la calidad y disponibilidad de los recursos, las empresas farmacéuticas son grandes compradoras y tienen la capacidad de negociar precios y términos favorables. Por lo tanto, la capacidad de los proveedores para influir en la industria es limitada.

En conclusión, la industria farmacéutica enfrenta una alta rivalidad entre competidores existentes, aunque las barreras de entrada y la intensidad de la rivalidad son moderadas debido a la gran cantidad de regulaciones y el alto coste de investigación y desarrollo. La amenaza de productos sustitutivos es baja debido a la naturaleza única y esencial de los medicamentos. Los proveedores de materias primas y equipos tienen cierto poder de negociación, pero la industria farmacéutica es un gran comprador y puede negociar precios y términos favorables. En general, la industria farmacéutica es un mercado atractivo, pero con desafíos significativos y una alta complejidad en cuanto a la regulación, la investigación y el desarrollo, y la fijación de precios y acceso a los medicamentos.

2.2.4 Afectación por el Covid

La crisis económica global derivada de la emergencia sanitaria del Covid-19 ha demostrado la fortaleza del sistema sanitario español y la posición de vanguardia con la que cuenta el sector de la salud en nuestro país.

De hecho, durante la pandemia, España fue el primer país de Europa, y el cuarto a nivel mundial, en número de ensayos clínicos contra el coronavirus.

En contraposición con los demás estados europeos, en nuestro país las compañías apuestan por la localización de plantas y centros de investigación, aportando un gran valor competitivo a nuestra economía. En este contexto, la inversión del sector en I+D+I no tiene precedentes. La industria farmacéutica es el sector líder en nuestro país respecto a la inversión en innovación.

El sector sanitario tiene una gran importancia en la economía española. En su conjunto, supone alrededor del 10% del PIB generado en España. Todo esto, posiciona el sector como un motor económico importante. Pero, además, también es un fuerte generador de empleo. Se trata de un sector muy avanzado, que genera más de 44.000 empleos directos, de los cuales, el 93% cuenta con contratos indefinidos.

La sanidad está llamada a ser uno de los pilares para la reactivación económica y social de nuestro país. Tras su papel fundamental en la lucha contra la pandemia, siendo el país europeo líder en ensayos clínicos frente al Covid, esta industria se presenta como uno de

los sectores estratégicos para contribuir a la recuperación y que permitirá enriquecer el modelo productivo.

En resumen, las compañías farmacéuticas tienen capacidad para aportar valor añadido en tres aspectos económicos: la generación de empleo de calidad, la producción interior y el comercio exterior, y un fuerte compromiso con la inversión en I+D+I.

2.2.5 El entorno farmacéutico y el estudio de la obsolescencia

Hemos elegido el entorno farmacéutico porque está sujeto a un alto grado de innovación que tiene una gran incidencia en el resultado empresarial. Así, siguiendo al profesor Leach Albert (1986) vamos a intentar dar un enfoque particular al análisis de la rentabilidad en el sector farmacéutico, sin apartarnos del estudio tradicional, añadiendo al estudio un análisis medido, no en términos exclusivamente de los beneficios, sino también en términos del valor añadido.

El beneficio es un parámetro de difícil control por parte del empresario es una cuasi-renta, o una renta residual, que se obtiene después de cubrir diversos costes que componen el valor añadido de la inversión: coste tributario, de intereses del capital ajeno, de alquileres, del personal y de amortizaciones, en las que tienen especial relevancia las provenientes del coste de obsolescencia, por tanto, de vital importancia en el sector farmacéutico que es al que estamos estudiando.

Si se tiene en consideración todos los costes y especialmente el coste de la amortización por obsolescencia, sólo serán viables las inversiones que maximicen la eficacia de la inversión, medida en términos de valor añadido, y no en términos de beneficios. Es más, las empresas que quieran maximizar beneficios y no consideren los costes de obsolescencia, consumirán una renta ficticia y los llevará a la descapitalización¹¹. El empresario por la fuerza del propio mercado en el que juega un papel preponderante la innovación de los competidores está obligado no a maximizar beneficios sino a buscar la eficacia social de su inversión, maximizando el valor añadido de sus inversiones.

En cuanto a la amortización por obsolescencia es la debida a la pérdida de competitividad de nuestra empresa debido a innovaciones o mejoras introducidas por la competencia:

¹¹ Esto se ve reflejado también en el trabajo de Leach Ros (2017) sobre Iniciación a la Economía.

nueva tecnología, mejoras en el diseño, mejoras efectivas de marketing, mejoras en la diferenciación del producto, mejoras de producción, distribución, logística, control de costes... Esta pérdida de competitividad hará que tengamos que amortizar más rápidamente nuestros activos, es decir, tengamos que destinar cantidades adicionales a la amortización disminuyendo los beneficios. Este incremento de amortización se destinará a pagar a terceros para mitigar nuestro déficit competitivo: mejores trabajadores, más horas extra, mejores asesores, nueva política de marketing, rebajas en los precios, menor duración de la maquinaria¹².

3. ANÁLISIS ECONOMICO-FINANCIERO DEL SECTOR FARMACÉUTICO

3.1 PROCESO DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA Y METODOLOGIA

Para seleccionar nuestra muestra al objeto de analizar la estructura económica y financiera del sector farmacéutico, hemos utilizado la base de datos SABI, que se encuentra disponible en la biblioteca de la Universidad de Zaragoza

Para realizar la selección de la muestra, hemos acudido a la Clasificación Nacional de Actividades Económicas de 2009 que aparece por defecto en la propia SABI y ahí en clasificación de actividades hemos elegido la actividad 21 “fabricación de productos farmacéuticos”.

Como cifra total, partimos de 645 empresas que se dedican a la fabricación de productos farmacéuticos en España.

A continuación, introdujimos la restricción basada en los datos disponibles durante 5 años consecutivos, es decir, desde 2017 hasta 2021. Nos ha parecido más conveniente no considerar el año 2022, ya que no todas las empresas utilizan el año natural para cerrar sus cuentas anuales o incluso puede que algunas empresas aún no las hayan depositadas en el Registro Mercantil y, por tanto, no se pueda disponer de estos datos.

Finalmente, hemos dispuesto de 224 empresas españolas vinculadas con la fabricación de productos farmacéuticos.

¹² Conclusiones extraídas en el trabajo de Leach Ros (2017).

Para llevar a cabo dicho estudio, se ha realizado en primer lugar un análisis de la composición del balance y la cuenta de pérdida y ganancias de las empresas que conforman la muestra, así como de sus variaciones a lo largo de los cinco años anteriormente mencionados. En segundo lugar, se han estudiado los ratios económicos, financieros y mixtos más significativos del sector farmacéutico español

3.2 ANÁLISIS ECÓNOMICO-FINANCIERO DEL SECTOR FARMACÉUTICO

Como hemos comentado en el epígrafe anterior, en este apartado vamos a analizar la composición del balance y de la cuenta de pérdida y ganancias, además de comparar la evolución de estas dos cuentas anuales durante los cinco años de análisis. Además, haremos un análisis de los ratios más relevantes en este sector

Dichos análisis permitirán conocer, entre otros aspectos, si las empresas del sector farmacéutico generan beneficios y la situación de liquidez o su capacidad de pago, es decir, si puede hacer frente a las obligaciones tanto a corto como a largo plazo, además de conocer las fuentes de financiación del sector farmacéutico español.

3.2.1 Composición del balance

El balance de situación es el estado contable más representativo de la situación económica y financiera de las empresas, por lo que resulta muy conveniente su análisis para conocer la situación actual de las empresas del sector farmacéutico. Vamos a estudiar a continuación el balance promedio de estas empresas para el periodo 2017 al 2021.

El activo representa todos los recursos en forma de bienes y derechos que posee la empresa con el objetivo de obtener a través de ellos un rendimiento económico.

En la tabla 3.1 aparecen los datos correspondientes al total de activo. En ella se observa como la tendencia ha sido ascendente a lo largo de los cinco años, aumentando en cada año. Es entre los años 2020 y 2021 donde la cifra de activo experimenta el mayor incremento.

Por otro lado, en la tabla 3.1 se muestra como la distribución entre el activo corriente y no corriente está casi equilibrada en la mayoría de los años estudiados, incluso en el último está totalmente equilibrada, lo que es una buena señal.

Como podemos observar en la tabla mencionada, de la partida que más hay es del inmovilizado material, entorno al 25%, que son todos los activos físicos de la empresa como edificios, terrenos, mobiliario, etc. Y también hay que destacar que en este sector se dedican muchos recursos para las inversiones materiales necesarias para crear una estructura, optimizar y mejorar la producción.

Nos ha sorprendido que la inversión en inmovilizado intangible sea tan baja. Entorno al 5% está formado por estos activos que se caracterizan por no tener apariencia física pero que sí son susceptibles de valoración económica. Concretamente, esta partida comprende todas esas inversiones en I+D a las que nos hemos referido en el apartado anterior y también por la propiedad industrial que incluiría los nombres comerciales, las patentes y las marcas. Quizás sus bajos importes pueden deberse a que es complicado hacerse con nuevas patentes y que prefieren centrarse en fabricar medicamentos con las ya existentes.

En dicha tabla se puede apreciar como las existencias han aumentado debido a la crisis sanitaria que sufrimos por el Covid-19 previsiblemente para hacer acopio para no llegar a situaciones de desabastecimiento como en los peores momentos de la pandemia.

Los deudores representan más de un 20% del activo indicándonos que no todos los deudores pagan al contado, lo que demuestra que el poder negociador de estas empresas con respecto a sus clientes tiene un nivel medio porque no es ni muy elevado ni muy bajo.

En contraposición al activo, el pasivo representa las deudas y obligaciones a las que ha acudido la empresa con el objetivo de financiar sus inversiones.

En cuanto al total del pasivo, lógicamente ocurre lo mismo que con el total del activo, el cual que ha ido aumentado año a año hasta 2021, donde en ningún año había sido tan alto, el cambio más significante como con el activo se produjo de 2020 a 2021.

Cabe destacar el elevado porcentaje de patrimonio neto el cual oscila alrededor del 60% ya la mayoría de la financiación tiene su origen en fondos propios, que son los recursos aportados por los propietarios de la empresa.

El que se financie con fondos propios implica más rentabilidad al no soportar gastos financieros y estar libre de otras obligaciones contractuales. Un nivel alto de fondos propios como es este caso del sector farmacéutico es señal de mayor autonomía financiera, menos endeudamiento y más solvencia.

Por lo que en general se observa al mismo tiempo que, a lo largo de los cinco años seleccionados en el estudio, la composición del balance no ha variado a grandes rasgos.

Tabla 3.1: Evolución del Balance 2017-2021 (cifra en miles de euros)

	2017	2018	2019	2020	2021
Activo No Corriente	23709	25609	26923	26071	29168
Inmovilizado Intangible	2480	2416	2647	2260	2322
Inmovilizado Material	10840	11597	12918	12887	14075
Otros Activos Fijos	10389	11596	11358	10924	12770
Activo Corriente	23803	25318	27787	33312	35648
Existencias	7003	7743	8963	10855	11406
Deudores	9843	9940	10934	11956	12104
Otros Activos Líquidos	6957	7635	7890	10501	12138
TOTAL ACTIVO	47512	50927	54710	59383	64816
Patrimonio Neto	26458	31830	34391	35604	40712
Capital Social	2936	2949	3038	2948	2969
Otros Fondos Propios	23523	28881	31353	32656	37743
Pasivo No Corriente	5477	4758	5846	5394	6307
Acreedores a L/P	4564	3852	4967	4104	4802
Otros Pasivos Fijos	913	906	879	1290	1505
Pasivo Corriente	15576	14338	14473	18387	17798
Deudas financieras	1006	1153	1096	1020	968
Acreedores a C/P	2673	3013	3323	3386	3666
Otros pasivo líquidos	11897	10173	10054	13981	13164
TOTAL PASIVO Y PN	47512	50927	54710	59384	64816

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos SABI (2017-2021)

Tabla 3.2: Evolución del Balance 2017-2021 (cifra en porcentajes)

	2017	2018	2019	2020	2021
Activo No Corriente	50%	50%	49%	44%	45%
Inmovilizado Intangible	5%	5%	5%	4%	4%
Inmovilizado Material	23%	23%	24%	22%	22%
Otros Activos Fijos	22%	23%	21%	18%	20%
Activo Corriente	50%	50%	51%	56%	55%
Existencias	15%	15%	16%	18%	18%
Deudores	21%	20%	20%	20%	19%
Otros Activos Líquidos	15%	15%	14%	18%	19%
TOTAL ACTIVO	100%	100%	100%	100%	100%
Patrimonio Neto	56%	63%	63%	60%	63%
Capital Social	6%	6%	6%	5%	5%
Otros Fondos Propios	50%	57%	57%	55%	58%
Pasivo No Corriente	12%	9%	11%	9%	10%
Acreedores a L/P	10%	8%	9%	7%	7%
Otros Pasivos Fijos	2%	2%	2%	2%	2%
Pasivo Corriente	33%	28%	26%	31%	27%
Deudas financieras	2%	2%	2%	2%	1%
Acreedores a C/P	6%	6%	6%	6%	6%
Otros Pasivos Líquidos	25%	20%	18%	24%	20%
TOTAL PASIVO Y PN	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos SABI (2017-2021)

3.2.2 Composición de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias

La cuenta de Pérdidas y Ganancias es otro de los estados contables que forman parte de las cuentas anuales y la información que proporciona es de vital importancia para las empresas, sobre todo para el análisis económico y financiero de éstas.

Esta importancia es debido a que este estado económico-financiero informa sobre el beneficio o pérdida, a través del cálculo de los ingresos y gastos, que se obtiene durante un periodo por la realización de su actividad y donde, si se analizan varios ejercicios, podría extraerse información sobre la viabilidad o no en el largo plazo.

Los datos que se nos presentan el gráfico 3.1 en cuanto a la cifra de ventas son bastante positivos porque han ido aumentando año tras año, es decir, cada año ha ido a mejor. La

crisis sanitaria provocada por la covid-19 no hace disminuir las ventas respecto a años anteriores, sino todo lo contrario, ya que éstas se fueron incrementando.

En los últimos cinco años, es decir, desde 2017 a 2021, la cifra de ventas ha crecido más de un 30%, esto se debe al boom que se produjo con el covid donde mucha gente invirtió precisamente en estas empresas farmacéuticas porque éstas eran las únicas que podían solucionar el problema originado por la pandemia.

Gráfico 3.1: Gráfico de la cifra de ventas (cifra en miles de euros)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de SABI (2017-2021)

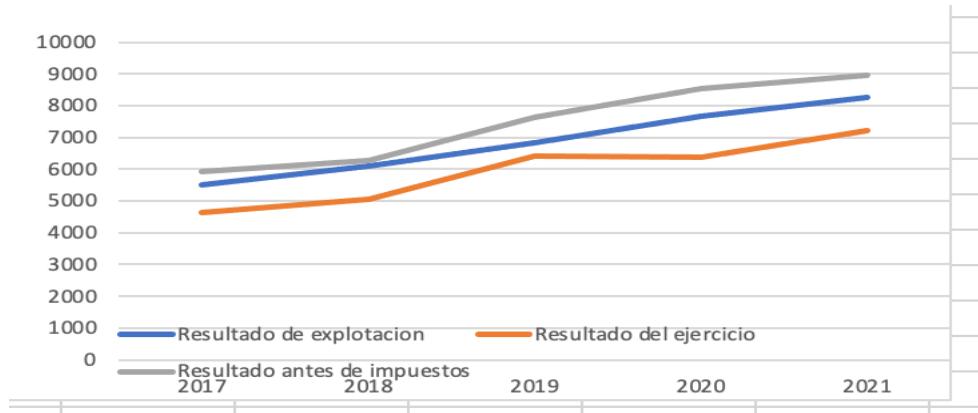
Y en relación con la cuenta de pérdidas y ganancias hay que ver también la evolución de los resultados medios de las empresas del sector. Para ello vamos a analizar los resultados más significativos como son el de explotación, el del ejercicio y el del resultado antes de impuestos.

En el gráfico 3.2 aparece la evolución que han experimentado estos resultados para los cinco años que conforman el periodo de estudio.

En líneas generales podemos afirmar que tanto el resultado de explotación como del ejercicio, así como el resultado antes de impuestos han seguido la misma tendencia, empezando en 2017 con resultados similares y aumentando más de un 50% desde 2017 hasta 2021. Esta subida tan drástica se vio favorecida por las ganancias de estas empresas

debido a la crisis sanitaria, principal razón por la que está en crecimiento este sector en la actualidad.

Gráfico 3.2: Evolución de los resultados medios (cifra en miles de euros)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de SABI (2017-2021)

3.2.3 Análisis de ratios

En el presente apartado vamos a proceder al estudio de la evolución de diferentes ratios económicos-financieros más significativos para analizar más en profundidad la situación financiera de las empresas que conforman el sector.

Los ratios son indicadores que relacionan magnitudes económicas con el objetivo de analizar la situación y estabilidad de una empresa a lo largo del tiempo, además permite comparar varias empresas entre sí para evaluarlas.

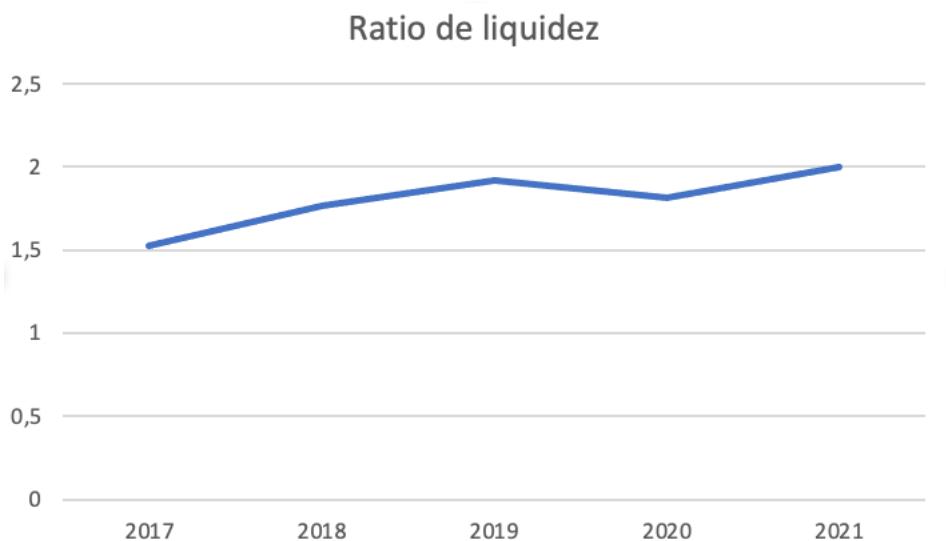
Como ya indicamos, la evolución que se muestra en el gráfico 3.3 es para los años 2017 a 2021.

Uno de los ratios elegidos para analizar en este trabajo es el ratio de liquidez, el cual representa la capacidad que tiene la empresa para hacer frente a sus obligaciones de pago a corto plazo con los cobros generados también a corto plazo.

Se calcula como el cociente del activo corriente entre el pasivo corriente. Un resultado inferior a uno se considera que esa empresa o en este caso sector se encuentran en una situación negativa, ya que no podría hacer frente al pago de su deuda sin usar su activo no corriente.

El ratio de liquidez de la muestra de las empresas del sector farmacéutico se mantiene entre 1,5 y 2 a lo largo de los años, por lo que la empresa tiene casi más de dos veces el mismo importe de pasivo corriente, así que en principio parece que no tendrá problemas para hacer frente a los pagos a corto plazo.

Gráfico 3.3: Evolución del ratio de liquidez



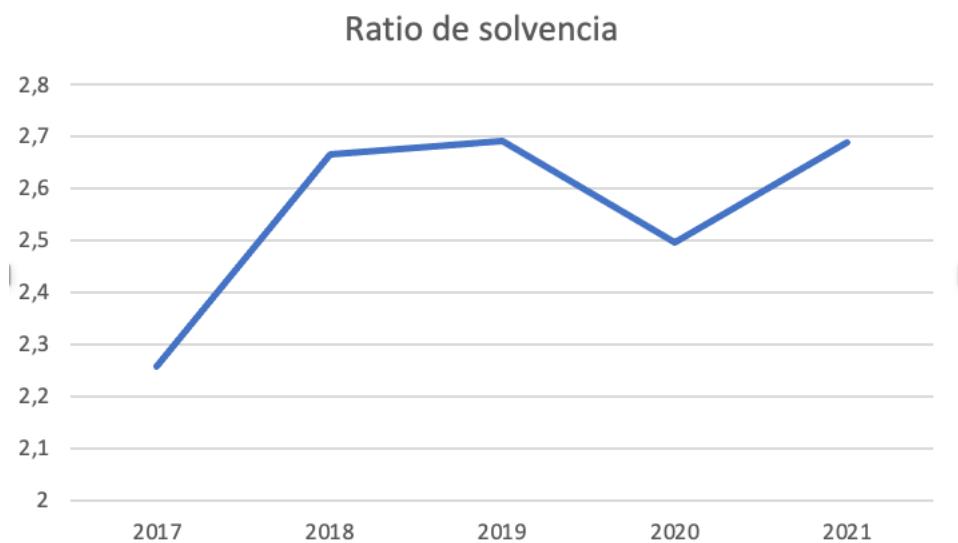
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de SABI (2017-2021)

En cuanto al ratio de solvencia, éste informa sobre la capacidad de la empresa para hacer frente a sus deudas y obligaciones, la cual tiene una gran importancia para la valoración de las empresas.

El ratio de solvencia se calcula como activo total entre pasivo total. Si el resultado es menor de uno querrá decir que la empresa tiene graves problemas financieros, pudiendo incluso entrar en quiebra.

Las empresas de la muestra son muy solventes como se observa en el gráfico 3.4 ya que el resultado obtenido se encuentra entre 2,2 y 2,7, lo que significa que nuestras empresas tienen más de dos veces el activo total respecto al pasivo total.

Gráfico 3.4: evolución del ratio de solvencia

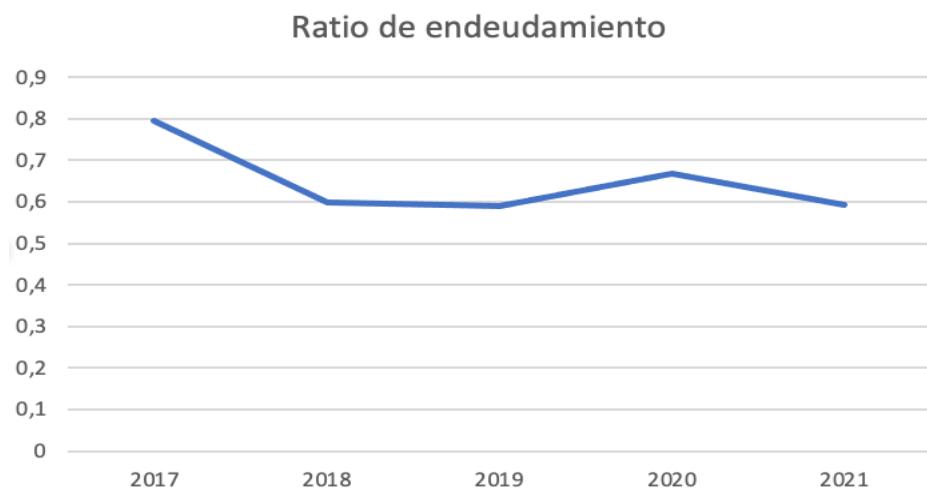


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de SABI (2017-2021)

Respecto al ratio de endeudamiento, este mide la relación entre la deuda obtenida de terceros y los recursos propios de la empresa. Es de gran utilidad para medir que porcentaje de financiación ajena, es decir, deudas y obligaciones, es respaldada por los fondos propios de la empresa. Se calcula como el pasivo total entre el patrimonio de la empresa.

Un ratio de endeudamiento superior a uno significa que la empresa tiene más pasivo que patrimonio, lo que supondría una situación peligrosa. En nuestro caso se mantiene entre 0,6 y 0,7 lo que supone que este sector se encuentra en una situación sostenible.

Gráfico 3.5: Evolución del ratio de endeudamiento



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de SABI (2017-2021)

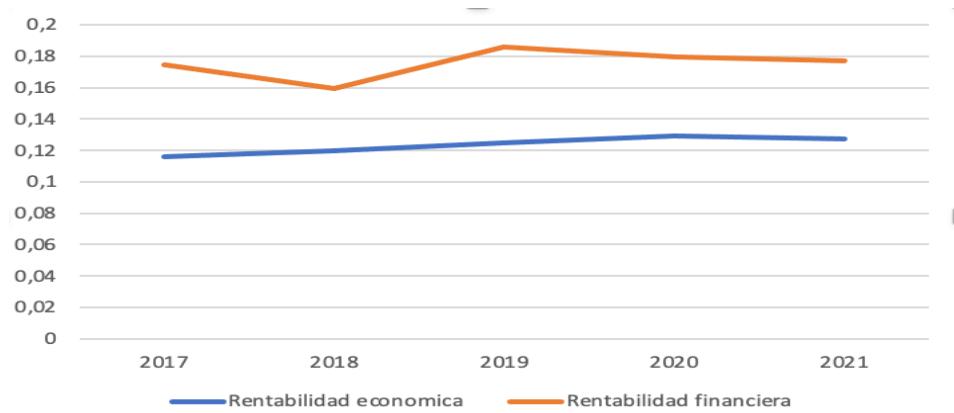
De especial importancia es el análisis de la rentabilidad empresarial ya que, al igual que la solvencia, es uno de los elementos claves para la valoración económica y financiera de una empresa, puesto que permite determinar la capacidad que tiene una empresa para generar beneficios a través de su inversión. Vamos a estudiar tanto la rentabilidad económica como la financiera.

La rentabilidad económica consiste en el beneficio que se obtiene haciendo uso de todos los recursos que dispone la empresa, es decir de todo el activo. Para su cálculo se divide el resultado de explotación, que está compuesto por la diferencia de los ingresos de explotación menos los gastos de explotación, entre el activo total de la empresa.

Por su parte, la rentabilidad financiera se diferencia de la económica en que se calcula sobre los fondos propios de la empresa y no entre el activo total. Y en el numerador en lugar de ser el resultado de explotación se utiliza el resultado del ejercicio, que es el resultado después de impuestos.

Como podemos observar en las tablas siguientes, la evolución tanto de la rentabilidad económica como financiera ha sido positiva en ambos casos y las dos han crecido de forma paralela, alcanzando su máximo en 2020. También en las dos el mayor crecimiento se ha producido entre los ejercicios 2018 y 2019, esto es porque el resultado de explotación y el beneficio neto han incrementado en mayor proporción que el activo total y los fondos propios respectivamente. Tras 2020 la rentabilidad tanto financiera como económica han disminuido, siendo el único ejercicio donde se ha producido esta situación.

Gráfico 3.6: Evolución de la rentabilidad económica y financiera



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de SABI (2021)

En conclusión, los ratios económicos y financieros analizados muestran una situación positiva y estable en el sector farmacéutico. El ratio de liquidez indica que las empresas del sector pueden hacer frente a sus obligaciones a corto plazo, mientras que el ratio de solvencia muestra que las empresas tienen una gran capacidad para hacer frente a sus deudas y obligaciones. El ratio de endeudamiento se mantiene en niveles sostenibles y la evolución de la rentabilidad económica y financiera ha sido positiva en la mayoría de los ejercicios, lo que indica que el sector está generando beneficios a través de su inversión.

4. ANÁLISIS EMPÍRICO MEDIANTE TÉCNICAS DE CLASIFICACIÓN. MODELO DE ANÁLISIS

El análisis financiero y económico que hemos realizado en el apartado anterior junto con el análisis de tipo descriptivo sobre las condiciones y características macroeconómicas, nos ha permitido contextualizar las particularidades y el entorno empresarial que engloba a las empresas del sector farmacéutico.

No obstante, resulta de especial importancia hacer un análisis empírico que nos permita identificar aquellos factores económicos y financieros que son determinantes en aquellas empresas con ratios elevados de rentabilidad y que permite diferenciarlas de las que presentan niveles bajos de dichos ratios.

Para la realización de este análisis empírico vamos a emplear técnicas de clasificación, las cuales nos permitirán conocer aquellas variables que resultan determinantes en los distintos niveles de rentabilidad. Para ello, vamos a crear dos grupos diferentes, uno en el que se encuentren las empresas que tengan la rentabilidad más baja y otro grupo en el que se encuentran aquellas que tienen mayor rentabilidad.

Concretamente, emplearemos dos técnicas de clasificación. Por un lado, se realizará una prueba no paramétrica aplicada a muestra independientes denominada *U de Mann-Whitney*, donde comprobaremos la capacidad que posee cada una de las variables seleccionadas, de forma individual, para diferenciar las empresas que presentan un nivel de rentabilidad alto y las que lo tienen bajo.

Por otro lado, se llevará a cabo un análisis multivariante, para estudiar conjuntamente cuál es la combinación de variables que mejor define a cada uno de los grupos de

empresas en función de su nivel de rentabilidad. La técnica seleccionada es una regresión binaria logística, también conocida como análisis Logit, dadas las características de la variable dependiente.

Dado que el objetivo de este Trabajo Final de Grado consiste en identificar el perfil económico-financiero que mejor diferencia a las empresas más rentables del sector farmacéutico en España, frente a las menos rentables, ello podría ayudar a explicar no solo la rentabilidad sino también el propio éxito empresarial, en un contexto donde solo sobreviven las empresas más rentables.

Comenzaremos con la explicación del proceso que se ha llevado a cabo para seleccionar la muestra y calcular los distintos niveles de rentabilidad, seguiremos con la definición de las variables empleadas y concluiremos con una breve explicación de las dos técnicas de clasificación ya mencionadas.

4.1. PROCESO DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA Y METODOLOGÍA

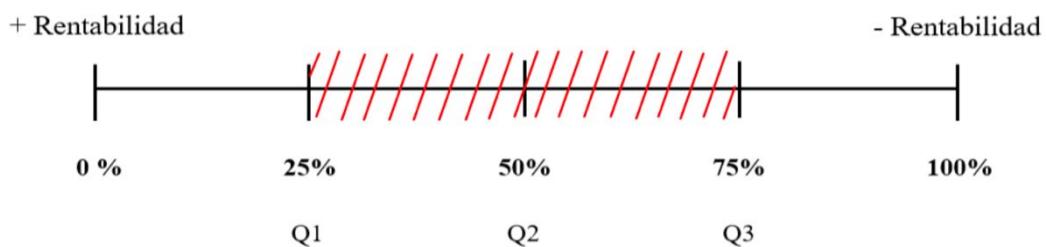
En este apartado vamos a explicar el proceso que se ha seguido para la selección de la muestra, muestra que nos va a servir tanto para el análisis univariante como para el multivariante y que tiene que permitirnos diferenciar las características de aquellas empresas que presenten una alta rentabilidad frente a las que la presentan baja.

Para la realización de estos análisis se parte también de la base de datos SABI, la cual se encuentra disponible en la Biblioteca de la Universidad de Zaragoza. El proceso de selección de la muestra es muy similar al realizado en el análisis descriptivo previo, aunque en este caso se seleccionan únicamente los datos del ejercicio 2021. En la clasificación de actividades seguimos trabajando con la actividad 21 “fabricación de productos farmacéuticos”, lo que nos ha dado un resultado de 270 empresas dedicadas a la producción de productos farmacéuticos en 2021 que tienen cuentas en España.

Antes de calcular la rentabilidad económica de cada compañía hemos hecho un proceso de limpieza de aquellas empresas que no tenían la información necesaria en sus cuentas para llevar a cabo nuestro trabajo.

Después hemos calculado la rentabilidad económica de cada empresa a partir de la relación entre el Resultado de explotación y Activo total. Según los resultados que hemos

obtenido con este indicador, hemos ordenado las empresas de mayor a menor rentabilidad. Una vez clasificadas ya las empresas, hemos utilizado los tres cuartiles para segmentar la muestra en cuatro partes, lo que nos permite situar en los extremos a las empresas que presentan los mayores y los menores niveles de rentabilidad respectivamente. Y para finalizar hemos eliminado las compañías que se encuentran en los cuartiles centrales. De este modo hemos obtenido una muestra de 110 empresas, donde el grupo de mayor rentabilidad lo constituyen 55 empresas y 55 también son las que menos. Cada uno de los grupos delimitados por los cuartiles extremos representan un 25% de la muestra inicial, lo que implica que los dos grupos centrales no se utilizan para realizar el trabajo empírico¹³.



El hecho de prescindir del 50% de las empresas, en los grupos segundo y tercero, presenta el inconveniente de perder mucha información que quizás podría también ser de utilidad en algunos aspectos de nuestro estudio, pero al mismo tiempo permite caracterizar mejor a las empresas que cuentan con rentabilidades más extremas, lo cual constituye la principal ventaja de esta línea de investigación.

Una vez obtenida esta información, hemos calculado el promedio de la rentabilidad económica del grupo de las empresas más rentables, que ha sido de 9,15%. Del mismo modo hemos calculado también la rentabilidad media de las empresas del grupo de las menos rentables que ha sido de -15,76%. Estos resultados se presentan en la tabla 4.1.

¹³ Concretamente, el significado de los valores de cada cuartil es el siguiente:

- Q1 (Primer cuartil): valor por encima del cual está el 75% de las empresas consideradas.
- Q2 (Mediana - Segundo cuartil): valor por encima del cual se sitúa el 50% de las empresas. Por debajo de ese valor, hay otro 50% de empresas.
- Q3 (Tercer cuartil): valor por encima del cual se encuentra el último 25% de las empresas de la muestra.

Tabla 4.1: Resultados de la muestra utilizada

Cuartil	Empresas	Nº de empresas	Rentabilidad promedio
Inferior	Más rentables	55	9,15%
Superior	Menos rentables	55	-15,76%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos SABI (2021)

4.2 DEFINICIÓN DE VARIABLES

Una vez obtenida la muestra de empresas que vamos a estudiar, vamos a definir cuáles son las variables objeto de estudio, por un lado, la variable dependiente, que mide el fenómeno que queremos analizar, concretamente va a medir la pertenencia al tramo de alta o baja rentabilidad en el sector farmacéutico. Y, por otro lado, las variables independientes que recogen la situación económica-financiera de cada una de las empresas de la muestra.

- *Variable dependiente*

Hemos definido esta variable como un indicador que toma el valor 1 si la empresa ha obtenido una rentabilidad alta, que son aquellas empresas que se han quedado por arriba del cuartil 0,75. Por otro lado, toma el valor 0 si la empresa presenta una rentabilidad baja, es decir, ahí estarían las empresas que se encuentran por debajo del cuartil 0,25.

No obstante, esta variable dependiente se emplea únicamente en la regresión logística binaria, o análisis logit, pero no en la prueba *U de Mann-Whitney* en la cual sí es necesaria una partición de la muestra en los dos tramos de rentabilidad, pero no el uso de una variable dependiente como tal.

Para medir la rentabilidad se ha seleccionado la rentabilidad económica, la cual se obtiene a través de la relación entre el beneficio antes de impuestos y el activo total, en lugar de utilizar la rentabilidad financiera. Ya que la rentabilidad económica no tiene en cuenta los gastos financieros que han supuesto la financiación de los activos totales de la empresa, así eliminamos el efecto que sobre la rentabilidad tiene la forma en que la empresa esté financiada

- *Variables independientes o explicativas*

Una vez ya definida ya la variable dependiente, vamos a determinar cuáles serán las variables independientes. Esto nos permitirá explicar el rendimiento mayor o menor de la rentabilidad de las empresas en función de los distintos parámetros elegidos. Para ello, hemos seleccionado una serie de ratios, los cuales se han obtenido a partir de los balances y las cuentas de pérdidas y ganancias, que están publicados en la base de datos Sabi de 2021. Las variables elegidas se muestran en la tabla 4.2.

Tabla 4.2: Definición de variables y abreviaturas

Abreviatura	Variable	Definición
V1	Ratio de Liquidez	Activo corriente / Pasivo corriente
V2	Ratio de Efectivo	(Activo corriente-Pasivo Corriente) /Activo total
V3	Fondo de Maniobra	Activo corriente – Pasivo corriente
V4	Coste de deuda	Gastos financieros / Pasivo
V5	Ratio de Solvencia	Activo / Pasivo
V6	Deudores	Deudores / Activo
V7	Ratio de Inmovilizado	Inmovilizado / Activo
V8	Ratio de Endeudamiento	Pasivo / Patrimonio Neto
V9	Margen sobre ventas	Ingresos de explotación / Resultado del ejercicio
V10	Número de empleados	Número de empleados
V11	Importe neto de cifra de negocios	Importe neto de cifra de negocios
V12	Rotación de almacén	Cifra de negocio / Existencias
V13	Rotación de capital circulante	Cifra de negocio / (Activo corriente – Pasivo Corriente)
V14	Ventas medias por empleado	Cifra de negocio / N.º de empleados
V15	Capacidad lucrativa	(Cash Flow / recursos permanentes) * 100
V16	Ratio de Disponibilidad	Disponible / Pasivo corriente
V17	Periodo medio de cobro	(Deudores / Cifra de Negocio) * 360
V18	Cobertura de inmovilizado con recursos ajenos	Patrimonio neto / Inmovilizado
V19	Rotación de activo	Cifra de negocio / Activo total
V20	Rotación de inmovilizado	Cifra de negocio / Activo fijo

Fuente: Elaboración propia

4.3 METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS

Una vez determinadas las variables independientes y la dependiente, vamos a explicar cuál ha sido la metodología del análisis.

Para realizar tanto el análisis univariante como el multivariante se ha empleado el mismo programa informático. Este programa es el SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) que permite aplicar las diferentes técnicas estadísticas a las variables de nuestro estudio. Para llevar a cabo dichos análisis, vamos a transformar la variable dependiente en dicotómica, asignándole el valor 1 si la rentabilidad es alta, y en caso contrario se le atribuirá el valor 0, como ya explicamos anteriormente. Una vez efectuado este paso, ya podemos comenzar con los dos análisis.

4.3.1 Análisis univariante (U de Mann-Whitney)

El test de *Mann-Whitney* es un análisis univariante, ya que sólo se analiza una variable independiente a la vez. Por tanto, en este análisis se analiza una única variable independiente y no todas las explicativas conjuntamente, ya que se procede de manera individual.

En este análisis hay que realizar el contraste de hipótesis donde como es habitual se da una hipótesis nula y otra alternativa:

$$H_0 : \mu = \mu_0 \quad \text{No hay diferencias significativas}$$

$$H_1 : \mu \neq \mu_0 \quad \text{Hay diferencias significativas}$$

La condición que deben darse para rechazar la hipótesis nula es que el nivel de significación del estadístico coincida o sea menor que el nivel de significación. En este caso la prueba se realiza con un nivel de confianza del 95% lo que implica un *p-value* de 0,05. Es decir, para poder concluir que la variable afecta a la rentabilidad económica la prueba *U de Mann-Whitney* debe dar como resultado un *p-value* igual o menor al 5%.

4.3.2 Análisis multivariante (Regresión logística binaria)

Dentro del análisis multivariante destaca la regresión logística binaria, cuya variable dependiente toma, como ya indicamos, únicamente los valores de 0 y 1, lo que es adecuado para hacer un estudio de clasificación. Este análisis nos permite además medir la relación entre la variable dependiente y las variables independientes consideradas de forma conjunta. Por tanto, la principal diferencia respecto al análisis univariante de *Mann-Whitney*, es que este analiza todas las variables en su conjunto y no de manera individual.

Este análisis puede llevarse a cabo de tres métodos distintos:

- Método de introducir, en donde el investigador es el que decide que variables van a ser introducidas o cuáles se van a extraer del modelo.
- Método de pasos hacia delante, aquí el proceso consiste en analizar las variables teniendo en cuenta que tendrá como base la variable más significativa e irá añadiendo al modelo variables, en tanto en cuanto, la capacidad explicativa aumente y las variables añadidas sean significativas.
- Y por último el método de pasos hacia atrás, es el proceso contrario al anterior. Comienza con un estudio general con todas las variables e irá descartando estas según sean menos significativas hasta el punto en que únicamente queden aquellas que aporten capacidad explicativa al modelo.

Una vez planteados estos tres modelos para realizar el análisis multivariante, vamos a elegir aquel que se consideramos que mejor se ajusta a nuestro estudio. Como se verá posteriormente vamos a elegir el método de pasos hacia atrás, en el que se emplean todas las variables explicativas que hemos utilizado en el *test de Mann Whitney*.

Una vez efectuados tanto el análisis univariante como el multivariante, realizaremos una comparación de los resultados obtenidos para verificar que no existiese contradicciones entre ambos y así corroborar la importancia de las variables independientes resultantes que sí son significativas.

4.4 RESULTADOS DEL ANÁLISIS EMPÍRICO

Como ya indicamos, en este epígrafe, vamos a proceder a realizar los dos análisis, uno univariante y otro multivariante, a través de las variables ya definidas con anterioridad. En primer lugar, vamos a realizar el test *Mann-Whitney* y posteriormente la regresión binaria logística. Finalmente, haremos una comparación con los datos obtenidos en ambas pruebas para ver si son consistentes entre sí.

4.4.1 Resultados del análisis univariante

Como ya indicamos, el análisis univariante se han realizado a través del Test *Mann-Whitney*, que es un test no paramétrico para muestras no relacionadas, para el cual hemos utilizado el programa informático SPSS. Los resultados se muestran en la tabla 4.3.

Los resultados se encuentran recogidos en 6 columnas. En la primera columna se encuentras las abreviaturas que se han asignado a cada variable independiente; en la segunda el nombre de la variable que se analiza; en la tercera columna se encuentra el *p-value*; en la cuarta y quinta columna aparecen la media de la rentabilidad y desviación típica de las variables, según se trate de empresas del grupo de alta rentabilidad, que será la cuarta columna y las de menor rentabilidad que será la quinta columna. Y la última columna es el signo que presenta si existe relación directa (+) si el signo es positivo, o indirecta (-) si el signo es negativo entre la variable dependiente e independiente.

Concretamente, la última columna recoge el signo que se obtiene de restar las medias del grupo de la alta rentabilidad menos el de baja rentabilidad. Si el signo es positivo (+) significa que a mayor cantidad de esa variable mayor será su rentabilidad económica. Por el contrario, si es negativo (-), se traducirá en que a un menor nivel de esa variable mayor será la rentabilidad económica

Tabla 4.3: resultados de la prueba *U de Mann Whitney*

Abreviatura	Variable	P-valor	Media Des. Típica	Media Des. Típica	Signo
V1	Liquidez	0,004	5,59 5,59	11,85 51,69	-
V2	Efectivo	0,001	0,55 0,37	0,20 0,66	+
V3	Fondo de maniobra	0,000	46845,31 77479,45	3951,51 12763,23	+
V4	Coste de deuda	0,937	0,019 0,48	0,013 0,14	+
V5	Solvencia	0,000	4,85 4,75	3,58 5,03	+
V6	Deudores	0,020	0,20 0,11	0,18 0,16	+
V7	Inmovilizado	0,147	0,41 0,22	0,54 0,43	-
V8	Endeudamiento	0,283	0,78 0,97	-3,86 40,27	+
V9	Margen sobre ventas	0,000	6,62 3,27	-8,00 121,04	+
V10	Numero empleados	0,001	209,61 289,76	68,35 116,500	+
V11	Importe neta cifra negocios	0,000	82995,79 132978,91	12193,07 27564,07	+
V12	Rotación de almacén	0,000	19,088 52,48	5,58 8,03	-
V13	Rotación capital circulante	0,078	1,18 4,46	5,02 23,55	-
V14	Ventas medias por empleado	0,000	418,16 632,55	136,73 88,40	+
V15	Capacidad lucrativa	0,000	0,34 0,17	0,50 2,77	-
V16	Ratio de disponibilidad	0,009	1,48 2,34	2,85 13,96	-
V17	Periodo medio de cobro	0,486	86,57 62,25	125,64 167,12	-
V18	Cobertura de inmovilizado con recursos ajenos	0,000	2,76 2,65	-3,51 53,36	+
V19	Rotación activo cifra de negocios	0,004	0,99 0,48	1,03 2,01	-
V20	Rotación de inmovilizado	0,019	4,22 6,75	9,71 23,97	-

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos SABI (2021)

Los resultados que aparecen en la tabla nos indican como de las 20 variables independientes que hemos seleccionado para el análisis con técnicas de clasificación, tan solo hay cinco en las no se rechaza la hipótesis nula, ya que su *p-value* supera al nivel de significación del 0,005. Así que en lo que se refiere a estas últimas variables podemos afirmar que no existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de baja y alta rentabilidad.

Por lo que estas variables si las consideramos de manera individual, no presentan indicios de explicar las diferencias existentes entre los dos niveles de rentabilidad económica de este sector. Estas variables son V4, V7, V8, V13 y V17 y se refieren a los ratios de coste de deuda, inmovilizado, endeudamiento, rotación del capital circulante y periodo medio de cobro, respectivamente.

De esta manera, las quince variables restantes son aquellas que por tener un *p-value* inferior al nivel de significación rechazan la hipótesis nula, y por ello, corroboran que hay unas diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos de empresas dependiendo del nivel de rentabilidad que tengan. Vamos a explicar con más detalle cada una de ellas.

De estas quince variables, hay tres relacionadas con los activos líquidos de que dispone la empresa para hacer frente a sus deudas a corto plazo. Estas variables son V1, V2, V3 y V16. La primera de ellas es la liquidez, que presenta tanto en el grupo de alta como de baja rentabilidad, unos valores superiores a uno, esto quiere decir que ambos grupos tienen liquidez suficiente para afrontar sus deudas a corto plazo. Tanto en el ratio de efectivo como en el de fondo de maniobra, se pueden apreciar que las empresas de alta rentabilidad presentan unos valores superiores a los del grupo de baja rentabilidad, lo que explica la relación directa con la rentabilidad.

No obstante, a pesar de mostrar estos ratios un resultado mayor de uno, a excepción del ratio de efectivo, lo que podría significar en un principio fortaleza financiera, el exceso de liquidez y disponibilidad que presentan las empresas de baja rentabilidad puedes estar determinado por la existencia de recursos ociosos, esto podría explicar la relación inversa con la rentabilidad.

En el caso de V5 que es el ratio de solvencia, éste nos explica en qué situación se encuentra el sector para afrontar las deudas a largo plazo. Para los dos grupos las medias superan la unidad, por lo que ambos grupos presentan una solvencia estable. Como se

refleja en el signo positivo, se observa una media superior en el grupo de alta rentabilidad. De esta manera, podemos afirmar que cuanto mayor sea la solvencia de una empresa, mayor será su rentabilidad.

Por otro lado, los ratios de deudores V6, y de cobertura de inmovilizado V18, reflejan el peso que tienen diferentes partidas sobre el activo de la empresa. Ambos ratios presentan un signo positivo, ya que las medias son superiores en el grupo de alta rentabilidad, por tanto dichas empresas tendrán menos problemas para afrontar sus deudas en situaciones de crisis ya que poseen un elevado porcentaje de recursos propios y mayores derechos de cobro debido a sus elevadas cifras de negocio. Esto se vio reflejado en la crisis del Covid, ya que el sector farmacéutico fue uno de los sectores a los que menos le afectó la crisis sanitaria.

En el siguiente grupo tenemos el V9 que es el margen sobre ventas, V11 que es el importe neto de cifra de negocios y el V14 que son las ventas medias por empleados. En este caso tenemos el importe neto de la cifra de negocios y el número medio de ventas por empleados, es decir la productividad por empleado, donde como cabría esperar, el grupo de alta rentabilidad obtiene una media superior que el de baja rentabilidad. Como pasa esto en las tres variables, nos indica que, a efectos de obtener una mayor rentabilidad, estas tres variables son determinantes.

El margen sobre ventas tiene un signo positivo por lo que un mayor valor de este ratio significa una mayor rentabilidad económica, debido a que un valor más elevado se obtiene por un valor mayor de los ingresos de explotación.

El signo de la variable importe neto de la cifra de negocios es positivo, lo que podemos interpretar como que a mayor importe de ventas se da una mayor rentabilidad económica, esto puede ser debido al hacer un uso más efectivo de los recursos debido a economías de escala.

Volvemos a referirnos al ratio de ventas medias por empleado V14 porque vamos a estudiar los ratios relacionados con el personal de la empresa que son el V14 que recoge las ventas medias por empleado y el V10 que es el número de empleados. Se observa que el grupo de alta rentabilidad, tanto de las ventas medias por empleado como del número de empleados, dobla más de la media a los ratios de baja rentabilidad. De manera que un mayor valor del ratio de ventas medias por empleado representa una mayor productividad y un mayor número de empleados supone una mayor dimensión empresarial y, por tanto,

una mayor rentabilidad. Como conclusión, puede decirse que ambos ratios son determinantes en la rentabilidad empresarial del sector farmacéutico en España.

En cuanto al ratio de capacidad lucrativa V15, este refleja los excedentes financieros generados por las empresas por cada 100€ de fondos propios. Dicho ratio tiene una media superior en el grupo de baja rentabilidad, ya que dichas empresas generan mayor número de excedentes financieros.

Por último, mencionar que las variables V12, V19 y V20 son cuatro variables con diferencias significativas cuyo resultado se calcula a partir de la cifra de negocios. Hacen referencia a las rotaciones del almacén, activo e inmovilizado, respectivamente. El numerador utilizado para el cálculo de estas variables es la cifra de negocios y difiere en que se utiliza como denominador: las existencias en el caso de V12, el activo total en la V19 y el activo fijo en la V20, respectivamente. La rotación sirve para medir la eficiencia que tienen los recursos de la empresa para generar ingresos, esto es cuanto mayor sea el valor del indicador se da un mayor número de ingresos por unidad de activo correspondiente.

Una vez comprobada la significatividad individual de las variables que hemos seleccionado en nuestro trabajo y con el fin de identificar qué combinación de ellas caracteriza de mejor forma los dos niveles de rentabilidad con los que estamos trabajando, vamos a llevar a cabo un análisis multivariante, cuyos y resultados presentamos en el epígrafe siguiente.

4.4.2 Resultados del análisis multivariante

En el siguiente apartado vamos a analizar los resultados obtenidos de la regresión logística binaria, y dentro de los métodos que podríamos haber elegido, hemos utilizado el método de pasos hacia atrás de razón de verosimilitud, que era el que más información nos ha aportado en el análisis. La finalidad de este apartado es encontrar aquellas variables que mejor definen a los dos grupos de empresas del sector farmacéutico en función de sus niveles de rentabilidad.

Como ya indicamos, para el análisis hemos empleado el programa informático SPSS. A continuación, hemos clasificado la información extraída del programa, esta información contiene: las variables incluidas en el análisis multivariante, la prueba ómnibus que

contrasta la significatividad conjunta de los parámetros del modelo, el grado de ajuste y por último, la clasificación del modelo.

En la tabla 4.4 se encuentran las variables independientes que se han obtenido a partir de los distintos pasos que realiza el programa hasta que finalmente obtiene la regresión óptima. Las variables que hemos incluidos en este estudio han sido todas las variables explicativas definidas inicialmente, es decir, todas las que utilizamos en el test de *Mann Whitney*, independientemente de que hubieran resultado significativas o no en dicho test, ya que una variable puede que no resulte significativa para explicar la diferencia entre los diferentes niveles de rentabilidad, pero puede que si lo sea de forma conjunta con otras variables.

El programa ha seleccionado únicamente aquellas que presentan un *p-value* inferior a 0,05, ya que dicho modelo se ha hecho con un nivel de significación del 95%. De este modo las variables que han resultado significativas para este análisis han sido las variables V2, V7, V14, V15, V15, V16, es decir: efectivo, endeudamiento, ventas medias, capacidad lucrativa, disponibilidad e inmovilizado.

El primer parámetro es β que nos indica la relación directa o inversa entre las variables explicativas y la dependiente. En la mayoría de los parámetros se observa el mismo signo tanto en análisis de Mann Whitney como en la regresión logística binaria, lo que confirma que no existen contradicciones entre los análisis univariante y multivariante, a excepción del ratio de capacidad lucrativa, en lo que respecta a la relación entre las variables explicativas y la dependiente.

Las variables que presentan una rentabilidad positiva con la rentabilidad son cuatro: el ratio de efectivo (V2), el ratio de endeudamiento (V8), el ratio de ventas medias (V14) y el ratio de capacidad lucrativa (V15). Esto quiere decir que tienen una relación directa con la rentabilidad económica y que las empresas más rentables disfrutan de un mayor índice de efectivo, de endeudamiento, de ventas medias y de capacidad lucrativa, lo que se reflejado en una mayor fortaleza económica.

Por el contrario, tanto el ratio de disponibilidad (V16) como el de inmovilizado (V20) presentan un signo negativo lo que indica una relación inversa con la rentabilidad. En cuanto al ratio de disponibilidad esto no supone un gran problema porque este ratio es mayor que uno, si bien en las empresas de menor rentabilidad este ratio es algo mayor, de ahí que haya esta relación inversa, lo que tendría que ser corregido por las empresas

de baja rentabilidad, porque puede deberse a la existencia de recursos ociosos. Y en cuanto al ratio de inmovilizado, este sirve para medir la eficiencia de la empresa utilizando el inmovilizado que dispone para generar ingresos, lo que quiere decir que está consiguiendo ingresos, pero no de la manera más eficiente, lo que exigiría hacer una reestructuración del inmovilizado de manera que las empresas con una alta rentabilidad fueran aún más eficientes.

La variable con más peso de las mostradas en la tabla es el ratio de efectivo, ya que presenta el valor más alto de β y de también la mayor cifra de *odds ratio* o razón de momios, expresada por el e^β , lo que indica que el ratio de efectivo es un indicador con gran relevancia en el estudio de la rentabilidad.

Tabla 4.4: Variables incluidas en la regresión logística binaria

Variable	β	Wald	p-value	e^β
Efectivo	5,094	11,7	0,001	1,489
Endeudamiento	0,271	8,347	0,004	0,094
Ventas Medias	0,015	19,733	0,000	0,003
Capacidad lucrativa	1,374	6,797	0,009	0,527
Disponibilidad	-0,43	4,886	0,027	0,194
Inmovilizado	-0,102	6,44	0,011	0,040
Constante	-5,086	19,896	0,000	1,140

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos SABI (2021)

En la tabla 4.5 se observan los resultados que han sido realizados en la prueba ómnibus sobre los coeficientes del modelo, donde se contrasta la hipótesis nula de que los coeficientes (β) exceptuando la constante sean cero.

Podemos observar como el *p-value* es cero, es decir inferior al 0,05 de nivel de confianza, lo que permite rechazar la hipótesis nula y esto nos corrobora que el modelo compuesto por las variables V2, V7, V14, V15, V15 y V16 es un modelo significativo. Este modelo tiene un chi-cuadrado de 72,541, valor que cuanto mayor sea indicará mejor ajuste del modelo. Por último, el número de grados de libertad son siete, coincidiendo con el número de variables explicativas.

Tabla 4.5: Prueba ómnibus sobre los coeficientes del modelo. Significado global del modelo (I)

	Chi-cuadrado	gl	p-value
Modelo	72,541	6	0,000

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos SABI (2021)

La tabla 4.6 nos aportan tres medidas que son un resumen global del modelo, y las cuales son complementarias a la prueba anterior. La primera medida es el valor del logaritmo de la verosimilitud -2, el valor ideal de este indicador sería 0 y los otros dos valores son coeficientes de determinación, y lo mejor es que sean cercanos a 1. En nuestro estudio, el R² de Cox y Snell nos indica que el 48,6% de la variación de la variable dependiente es explicada por las variables que se incluyen en el modelo. Y el R² nos dicen que el 64,8% de las variaciones de la variable dependiente son explicadas por variaciones en las variables independientes. Este resultado está en línea de lo obtenido en trabajos previos que emplean esta técnica

Tabla 4.6: Significación global del modelo (II)

	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
Modelo	78,556	0,486	0,648

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos SABI (2021)

Por último, en la tabla 4.7 se observan los porcentajes de clasificación correcta del modelo, la cual muestra la capacidad para clasificar a todos los individuos de la muestra según la concordancia de los valores observados con los estimados por el mismo. En nuestro caso, el porcentaje global es de 82,6%, lo cual es muy bueno ya que esto nos indica que el modelo es adecuado para llevar a cabo las predicciones sobre la rentabilidad.

Tabla 4.7: Tabla de clasificación del modelo

	Rentabilidad alta	Rentabilidad baja	Porcentaje correcto
Rentabilidad alta	47	8	85,5
Rentabilidad baja	11	43	79,6
Porcentaje global			82,6

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos SABI (2021)

En definitiva, podemos constatar que el modelo basado en las variables efectivo, endeudamiento, ventas medias, capacidad lucrativa, disponibilidad e inmovilizado es una regresión con buena calidad del ajuste, tanto explicativamente tal y como muestra el coeficiente de determinación de Nagelkerke el cual que presenta un valor de 64,8%, como de sus variables ya que todos tienen un *p-value* menor a 0,05. Además, la regresión puede

utilizarse para determinar con un 82,6% de capacidad de clasificación de una empresa, conociendo los valores de las variables exógenas.

5. CONCLUSIONES

La finalidad de este Trabajo Fin de Grado se ha basado en tratar de identificar las características económico-financieras de las empresas del sector farmacéutico en Aragón que distinguen entre empresas rentables y poco rentables. Para llevar a cabo este estudio se ha empleado la Base de Datos SABI, la cual nos proporciona las Cuentas Anuales de todas las empresas que conforman el sector y que se encuentran depositadas en el Registro Mercantil.

A pesar de la situación de crisis económica agudizada la pandemia a la que se enfrenta nuestro país, el sector farmacéutico es uno de los sectores más fuertes y con mayor crecimiento económico debido al papel tan importante que ha tenido en la pandemia, en donde ha habido una gran inversión destinada a I+D en este sector, para que la crisis del Covid durará el menor tiempo posible. Y es por eso también por lo que es uno de los sectores que menos ha sufrido el impacto de esta crisis.

En primer lugar, se ha realizado un estudio descriptivo mediante el análisis de los balances y de las cuentas de pérdidas y ganancias de las principales empresas que componen el sector entre los años 2017 a 2021. El estudio nos ha llevado a conocer con mayor profundidad cómo son las empresas de este sector desde una perspectiva económico-financiera. Dicho análisis ha permitido también conocer la capacidad que tienen las empresas para generar beneficios y la situación de liquidez, es decir si puede hacer frente a las obligaciones de pago, tanto a corto como a largo plazo, además de conocer las fuentes de financiación de la empresa. Tras realizar el estudio y analizar los resultados obtenidos, se puede concluir que este sector tiene una gran autonomía financiera, debido al elevado porcentaje de patrimonio neto ya que la mayoría de la financiación tiene su origen en fondos propios. Por lo general se observa que la composición del balance no ha variado a grandes rasgos.

En segundo lugar, se ha efectuado un análisis empírico a través de dos tipos de estudio. Por un lado, se ha llevado a cabo un análisis univariante mediante la prueba U de Mann-Whitney y, por otro lado, se ha desarrollado un análisis multivariante mediante una

regresión logística binaria. Para ambas pruebas, se han tomado distintas variables del ámbito económico-financiero que permitan hacer una discriminación por rentabilidad económica, de manera que para el estudio seleccionaríamos dos grupos: las empresas de alta y baja rentabilidad. La muestra resultante ha sido elaborada mediante datos extraídos de la SABI para el ejercicio 2021.

En el test de Mann-Whitney se han analizado una serie de variables explicativas de manera individual con el objetivo de conocer si existen diferencias significativas entre las empresas de alta y baja rentabilidad. Se han obtenido las siguientes conclusiones: los ratios que reflejan la capacidad de las empresas de hacer frente a sus deudas a corto plazo, presentan valores más superiores en el grupo de alta rentabilidad que en el de baja rentabilidad. Lo mismo ocurre con el ratio de solvencia, que nos indica que la rentabilidad está directamente relacionada con la capacidad que tiene la empresa para hacer frente a los compromisos adquiridos con terceros. En esta línea tanto en el ratio de deudores como en el de cobertura de inmovilizado los valores son superiores en el grupo de alta rentabilidad, por tanto, dichas empresas tendrán menos problemas para afrontar sus deudas en situaciones de crisis. La conclusión que podemos extraer es que las empresas de este sector no tienen por lo general problemas para hacer frente a sus deudas.

En cuanto a la agrupación de ratios sobre margen sobre ventas, importe neto de cifra de negocios y ventas medios por empleado, los valores también son mayores en las empresas de alta rentabilidad, esto nos indica de la gran rentabilidad de este sector ya que estas tres variables son determinantes a efectos de obtener una mayor rentabilidad.

Los ratios de rotación, los cuales están relacionados con la cifra de negocios y reflejan el número de veces que las ventas cubren la inversión, son superiores en el grupo de alta rentabilidad, de manera que cuanto mayor sea la cifra de negocios en las empresas del sector farmacéutico, mayor será la rentabilidad empresarial.

Tras la elaboración de la regresión logística binaria se puede concluir que las variables explicativas más significativas a la hora de diferenciar de forma conjunta a los grupos de empresas de alta rentabilidad con los de baja son el ratio de efectivo, endeudamiento, ventas medias, capacidad lucrativa, disponibilidad e inmovilizado del sector farmacéutico.

De manera que la variación de cualquiera de las seis variables anteriormente citadas supone un aumento de la probabilidad de que el sector farmacéutico obtenga una mayor

rentabilidad. A pesar de ello, cabe destacar que la variable con mayor peso en la rentabilidad económica, es decir la más influyente, es el ratio de efectivo.

Como dijimos en nuestra introducción sobre la elección del sector farmacéutico, tuvimos especialmente en cuenta, que era una industria que estaba especialmente sometida al impacto de las continuas innovaciones tecnológicas y, por tanto, tiene en estas empresas especial incidencia los costes por obsolescencia. Una vez realizados todos los análisis podemos concluir que las empresas en todos los sectores, pero especialmente en el sector farmacéutico, tendrán mayor viabilidad las que sean capaces de minimizar los riesgos de obsolescencia o, dicho de otra forma, las empresas que no estén obsesionadas por maximizar los beneficios a corto plazo sino por maximizar el valor añadido social de la inversión terminarán siendo más viables.

Uno de los aspectos más importantes de realizar un Trabajo Fin de Grado es la oportunidad de poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el grado y desarrollar nuevas habilidades y competencias. En mi caso, he tenido la oportunidad de aplicar mis conocimientos de diversas asignaturas para llevar a cabo un análisis completo de una base de datos y producir resultados significativos en términos de la investigación realizada. Para desarrollar los distintos análisis, he tenido que trabajar con bases de datos y buscar información en ellas, lo que me ha permitido adquirir experiencia a la hora de realizar estudios como el que he llevado a cabo. He utilizado el programa SPSS que no conocía y no sabía cómo se utilizaba, y este trabajo me ha permitido conocerlo y saber cómo se utiliza y creo que me será de gran utilidad para el futuro. He ido desarrollando el trabajo, a través del aprendizaje de mis errores y junto con la ayuda de mi tutora que me ha enseñado muchas cosas que no sabía y me ha proporcionado muchos materiales para poder desarrollar el trabajo.

La principal limitación que he tenido a la hora de hacer el estudio ha sido solo poder utilizar una única base de datos que no siempre funcionaba, en ausencia de otras de mayor interés y fiabilidad, y en consecuencia la imposibilidad de comprar los resultados con otra u bases de datos.

Para concluir este Trabajo de Fin de Grado, hay que tener en cuenta que las conclusiones obtenidas están referidas al ámbito territorial y temporal en el que se han obtenido, por tanto, resultaría interesante como extensión de la investigación efectuada, la realización de otros análisis con muestras de empresas de otras zonas geográficas y en otros

momentos de tiempo, como épocas de crecimiento económico. Además, como ya indicamos, sería muy interesante ampliar las variables económico-financieras utilizadas en el test de Mann Whitney y en la regresión logística binaria con las citadas anteriormente, para obtener así una visión conjunta de la rentabilidad económica en el sector farmacéutico.

7. BIBLIOGRAFÍA

AMAT, O. 1997. *Estudi socioeconòmic de les cooperatives a Catalunya*. Generalitat de Catalunya. Departament de Treball. Institut per a la Promoció i la Formació de Cooperatives, Barcelona .

BANEGAS OCHOVO, R; SÁNCHEZ-MAYORAL, R; NEVADO PEÑA, D. 1998. *Análisis por ratios de los Estados Contables Financieros (Análisis externo)*. Civitas, Madrid.

BUENO, E y LAMOTHE, P. (1986): “Tamaño y Rentabilidad de la Empresa Española: un análisis empírico de su relación basado en un método multicriterio” *II Congreso de AECA*, Madrid, Instituto de Planificación Contable.

CABALLERO L (2018); “La inversión en I+D del sector farmacéutico crece un 5,7% en España”. *Diario Expansión*, 6 de julio.

CORREA, A. (1999): *Factores de crecimiento empresarial*. Tesis Doctoral Universidad La Laguna.

FANJUL, O. y MARAVALL, F. (1982): “Determinantes de la rentabilidad bancaria: un análisis multivariante”. *Comunicación presentada al Simposio de Teoría Económica de la Universidad Autónoma de Barcelona*.

FARMAINDUSTRIA: Memoria Anual. Obtenida de:

<https://www.farmaindustria.es/web/memoria-anual-2021/>

FERNANDEZ, E; MONTES J.M y VÁZQUEZ C.J. (1996): “Caracterización de la gran empresa española según su rentabilidad”, *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 87, 343-359.

FERNÁNDEZ, A.I. y GARCÍA, M. (1991): “Análisis del comportamiento económico-financiero de los sectores empresariales en España”, *ESIC-Market*, abril-julio, 113–128.

FERNANDEZ, E; MONTES J.M y VÁZQUEZ C.J. (1996): “Caracterización de la gran empresa española según su rentabilidad”. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 87, 343-359.

GENESCÁ, E. y SALAS, V. (1994): “L’empresa catalana: rendibilitat i estructura financiera”, *Revista Económica de Catalunya*, 25, 94-100.

GONZÁLEZ, A.L., CORREA, A. y ACOSTA, M. (2002): “Factores determinantes de la rentabilidad financiera de las pymes”. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 112, 395-429.

GONZÁLEZ, J.I.; HERNÁNDEZ, M.C. y RODRÍGUEZ, T. (2000): “Contribución del tamaño y el sector en la explicación de la rentabilidad empresarial”. *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 106, 903-930.

GORT, M. (1963): “Analysis of stability and change in market shares”, *Journal of Political Economy*, 71, February, 51-63.

HARRIS, M.N. (1976): “Entry and barriers to entry”. *Industrial Organization Review*, 3, 165-175.

HUERGO, E. (1992): “Tamaño y rentabilidad en la industria española”, *Economía Industrial*, 284, marzo-abril, 41-49.

LAFUENTE, A y SALAS, V. (1983): Concentración y resultados de las empresas en la economía española”. *Cuadernos económicos del ICE*, 22/23, 7-21.

LEACH ALBERT, F. (1986): *La eficacia del capital, los intereses y las amortizaciones en una economía dinámica*. Librería General, Zaragoza.

LEACH ROS, L. (2017): “*Iniciación a la economía.*” Litocian S.L.

LOBO, J.F. (2019): “La economía de la I+D en la industria farmacéutica”, *Papeles de economía española*, 160, 35-51.

LUCAS, P. y GONZÁLEZ, A. (1993) “Rentabilidad de la inversión y recursos propios en la empresa industrial. Análisis en función de la propiedad y del sector”, *Economía Industrial*, 293, septiembre-octubre, 19-36.

MAROTO, J.A. (1993): “La situación económico-financiera de las empresas españolas y su competitividad. Aspectos generales y particulares de la financiación de las PYMEs”. *Economía industrial*, 89-106

RODRÍGUEZ, E. (2003). “Factores explicativos de la rentabilidad en la industria y concesionarios de automóviles del País Vasco”, *Ekonomiaz*, 52 (1), 268-293.

SECTOR FARMACÉUTIDO DE ARAGÓN: Obtenido de:

<https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2021/02/22/aragon-aspira-entrada-europa-sector-46457259.html>

SUARÉZ, A. (1997): “La rentabilidad y el tamaño de las empresas españolas”. *Económicas y Empresariales*, 8, 116-132.

WATSON, C.J. (1990): Multivariate distributional properties, outliers, and transformation of financial ratios, *Accounting Review*, vol. 65, núm. 3, July, pp. 662-695.

VÁZQUEZ, L. (1997): “Diseño organizativo y estrategia como determinantes en la rentabilidad de los concesionarios de automóviles”, *Economía Industrial* 314, 161-168.