



Universidad de Valladolid

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Trabajo de Fin de Máster

Máster en Contabilidad y Gestión Financiera

Caracterización de las empresas zombis españolas a través de ratios contables.

Presentado por:

Esteban Sanz González

Tutelado por:

Francisco Javier Jimeno de la Maza

Valladolid, 19 de Julio de 2022

RESUMEN:

Nos encontramos con un problema que en los últimos años ha ido creciendo en silencio, y que es el generado por las empresas zombis. Desde la crisis financiera de 2008 ha empezado a coger fuerza el estudio de este tipo de empresas, pero los estudios que centran su atención sobre esta cuestión y sus efectos se han incrementado de forma importante con la llegada de la pandemia de Covid-19, al igual que el número de empresas que cabe considerar que se encuentran en esta situación. Los criterios de caracterización de estas empresas son diversos, pero todos suelen coincidir en la utilización de un ratio, el denominado como ICR, que es el que más se ajusta a la descripción de estas empresas. Hasta donde conocemos, existen escasos estudios sobre las empresas zombis en España, por lo que en este trabajo se va a intentar caracterizar y arrojar un poco más de luz a este tipo de empresas, mediante una caracterización que se basa en algunas de las principales magnitudes, indicadores y ratios contables con los que se refleja la estructura económico-financiera de las empresas.

PALABRAS CLAVE: Empresas zombi, ICR, análisis ANOVA.

CODIGOS JEL: C23, G01, G33, M21.

ABSTRACT:

We find ourselves with a big problem that has been growing in silence and it is generated by zombie companies, also known as "living dead". Since the 2008 crisis, the study of this type of company has begun to gain strength, but it is true that when it has skyrocketed alarmingly it has been with the arrival of the Covid-19 pandemic, increasing both the number of studies and the number of companies in this situation. The characterization criteria of these companies are diverse, but they all agree on the use of a ratio: the ICR, since it is the one that best fits the description of these companies. As studies on zombie companies have not been very visible in all these years and no relevant data is known, this work will try to characterize and shed a little more light on this type of company through the main magnitudes and variables that make up the economic-financial structure of companies.

KEY WORDS: Zombie firms, ICR, ANOVA analysis

Tabla de contenido

1) INTRODUCCIÓN	1
2) REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	3
3) DATOS, VARIABLES Y METODOLOGÍA	10
a) DATOS.....	10
b) VARIABLES.....	11
c) ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS	14
d) APLICACIÓN DEL ANÁLISIS ANOVA	15
4) RESULTADOS DEL ANÁLISIS EMPÍRICO	21
a) CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS ZOMBIS	22
b) ANÁLISIS ANOVA DE UN FACTOR	24
c) ANALISIS DESCRIPTIVO SOBRE EMPRESAS ZOMBIS.....	29
5) CONCLUSIONES	34
6) BIBIOGRAFÍA	36

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1. Empresas zombis en Europa.....	4
Gráfico 2.2. Préstamos dudosos (NPL).....	5
Gráfico 2.3. Tipos de interés medio por país y sector.....	5

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 3. b.1. Definición de variables	13
Tabla 3. b. 2. Estadísticos descriptivos	14
Tabla 4. b. 1. Prueba de homogeneidad de varianzas 2019	25
Tabla 4. b. 2. Prueba de homogeneidad e varianzas 2020	25
Tabla 4. b. 3. ANOVA de un factor 2019	27
Tabla 4. b. 4. ANOVA de un factor 2020	28
Tabla 4. c. 1. Análisis descriptivo 2019	30
Tabla 4. c. 2. Análisis descriptivo 2020.	32

1) INTRODUCCIÓN

En estos últimos años los estudios dedicados al análisis de las llamadas empresas zombis han aumentado exponencialmente, en los cuales se habla desde el origen de estas empresas hasta la influencia que ejercen en el conjunto de la economía.

Un dato curioso es que no se ha llegado a obtener un consenso a la hora de identificar a una posible empresa zombi. Sí que se ha llegado a conseguir una cierta unanimidad a la hora de que son aquellas que no tienen capacidad financiera suficiente para poder hacer frente al pago de sus deudas con el resultado obtenido a lo largo de varios periodos económicos consecutivos. Hay que añadir que una empresa en situación de zombi puede llegar a salir de ella en algún momento.

La primera pregunta que nos surge es: ¿cómo estas empresas sobreviven? Esta pregunta surge debido a que anteriormente hemos definido a las mismas como empresas insolventes. Una de las formas de abordar este fenómeno es responsabilizar tanto al estado como a las entidades financieras. En el caso de este primero es debido a que ofrece fondos a menores costes y otra es que permite modificar los balances de estas entidades.

En el lado de las entidades bancarias podemos poner el foco en una estructura de capital deficiente que favorece la concesión de créditos con el fin de evitar la obtención de capital y financiación en condiciones indulgentes.

Una pequeña conclusión a la que podemos llegar es que estas empresas zombis se aprovechan de situaciones complicadas de las entidades financieras para optar a financiación a bajo coste o con beneficios para poder seguir ejerciendo su actividad económica.

La primera repercusión negativa es hacia las empresas sanas, las cuales ven como la oferta de crédito disponible disminuye, pueden realizar un volumen más elevado de inversión que a su vez les permite aumentar los salarios y disminuir la productividad. Para aportar otro punto más de información este mismo estudio

pone de manifiesto que en los sectores donde hay un número relativo de empresas zombis, las empresas sanas realizan un desembolso en inversión mucho menor. (Burachik, 2017)

Todo esto provoca una falsa sensación de competencia debido a elevados salarios y a la reducción de precios, generando fuertes barreras de entrada para posibles empresas sanas. Por si fuese poco estas empresas zombis son capaces de contagiar a las empresas sanas y provocar grandes daños al sector financiero y a la economía en general. Recientemente el Banco Central Europeo a través de varios informes resalta que esta situación podría transmitirse a bancos y entidades financieras creando un escuadrón de “bancos zombis” que se nutren en su mayoría de créditos incobrables. (Clarín, 2020).

Como estas empresas producen un impacto tan grande a la economía, diversos expertos han decidido indagar en la materia y tratar de vislumbrar el comportamiento de estas empresas, de que tipo son las políticas corporativas de estas empresas y los determinantes que hacen que estas empresas sigan operando tan al límite. Además de indagar en este tipo de impacto, se ha investigado también si existen diferencias significativas en función del nivel de ingresos del país o incluso del sector de actividad al que corresponden.

Llegados a este punto podemos decir que todos estos factores nombrados anteriormente han llevado a la comparación de las empresas zombis con las no zombis y por tanto el presente trabajo.

En el vamos a realizar una caracterización básica de que es una empresa zombi, que criterios debe cumplir para que podamos llamarla de esta manera, usaremos 3 criterios para realizar la clasificación, el primero de ellos será el del BCE, el siguiente será el de la OCDE y por último el que llamaremos OCDE “modificado” en el cual haremos una pequeña variante en el cálculo del ICR para ver si el resultado que obtenemos cambia.

Siguiendo con el análisis empírico primero haremos una explicación del análisis ANOVA y después nos meteremos a analizar que conclusiones nos arrojan los

datos de este análisis univariable, para ello utilizaremos diferentes ratios como el endeudamiento o el ROA.

Por último, pero no por ello menos importante cogeremos solamente las empresas zombis y tras un breve análisis descriptivo veremos si podemos sacar alguna conclusión sobre los resultados que el mismo nos ha dado. Por lo tanto, sin más dilación entremos en materia.

2) REVISIÓN DE LA LITERATURA

En primer lugar, vamos a entrar más en profundidad en la definición de lo que es una empresa zombi, es decir, que características tiene. Para ello voy a tomar como referencia al Banco Central Europeo y estudios enmarcados en la OCDE.

En el caso del BCE “se definía una empresa zombi como aquella que no es viable en condiciones normales de actividad, pero que sobrevive gracias a unas condiciones financieras especialmente favorables”.

En este sentido, cataloga como empresas zombis a aquellas que al menos durante dos años consecutivos cumplen las tres condiciones siguientes:

- Registrar un ROA negativo (pérdidas)
- Registrar una ratio EBITDA sobre deuda financiera inferior al 5 % (elevados niveles de apalancamiento)
- Estar desinvirtiendo, excluyendo así a las empresas de nueva creación.”

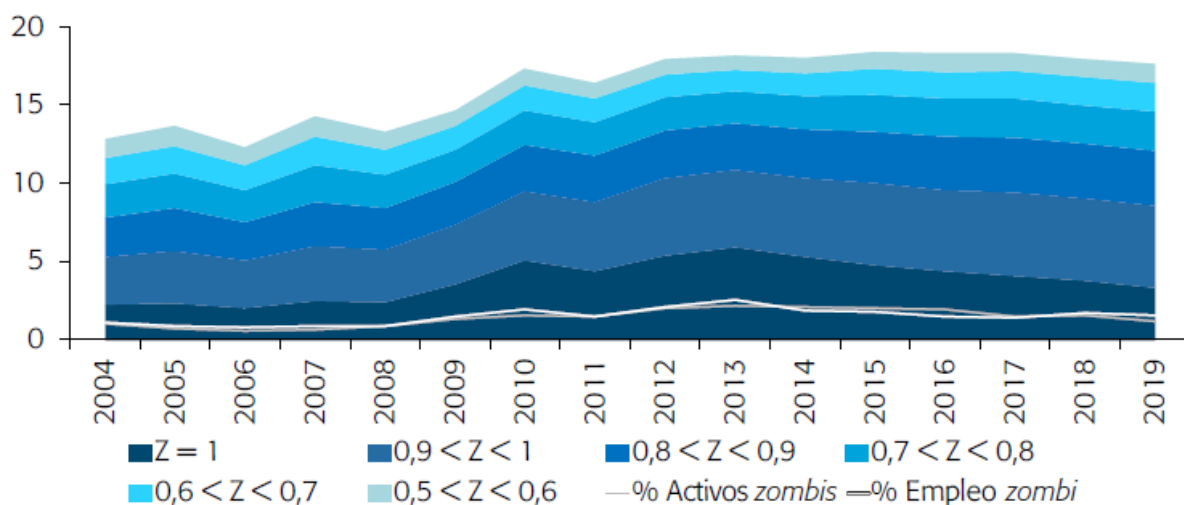
Para el caso de los informes de la OCDE “Una empresa zombi es aquella que lleve operando al menos diez años y que lleve sin cubrir los pagos de los intereses con sus resultados más de tres años consecutivos.” (Fernando Rojas, Francisco del Olmo y Diego Aires, 2022)

Aunque pueda parecer una más rigurosa que la otra o que tiene que cumplir más exigencias la verdad es que las dos definiciones tienen un punto claro en común: una empresa zombi está muy apalancada, no es de reciente creación y

operativamente es poco rentable. Mas adelante se expondrán algunos ejemplos de contextualización de la evolución de empresas en Europa.

Un breve ejemplo que podemos poner siguiendo la primera definición es la estimación de las empresas zombi desde 2004 hasta 2019 en términos de empleo y de activos. Si observamos el Grafico 1 vemos claramente como el punto donde más empresas zombis se alcanza es en 2013 representando más del 2% del total de empleados y activos. Aunque hay trabajos que sacan a la luz doce países europeos donde las citadas empresas zombis han aumentado mucho mas de este 2% y han llegado hasta casi el 7% en 2016.

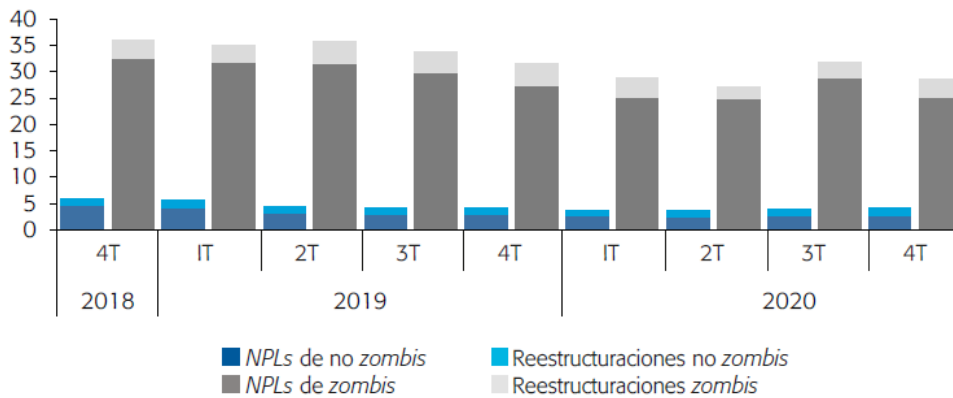
Gráfico 2.1. Empresas zombis en Europa



Fuente: (Fernando Rojas, Francisco del Olmo y Diego Aires, 2022)

A mayores, el estudio del BCE da por cierto que las empresas zombis son menos productivas, con mayor grado de apalancamiento y más pequeñas que las sanas. Adicionalmente y como se puede ver en el Gráfico 2 las empresas zombis son más propensas al impago de la deuda que presenten y por lo tanto tienen que refinanciar o reestructurar esta deuda.

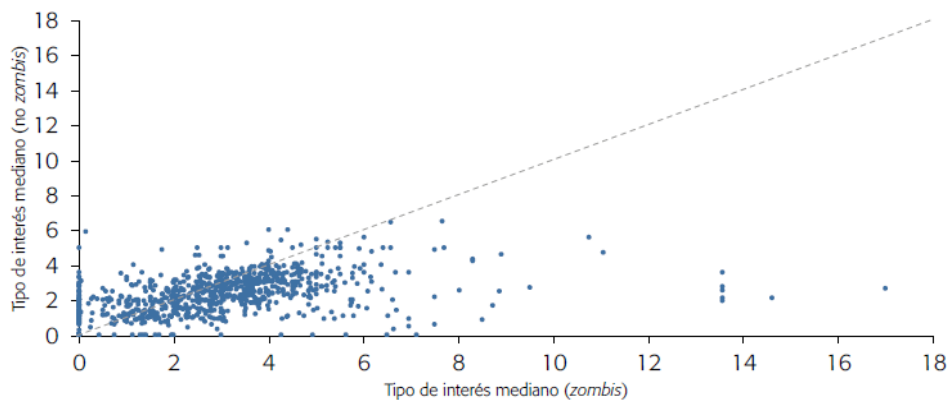
Gráfico 2.2. Préstamos dudosos (NPL)



Fuente: (Fernando Rojas, Francisco del Olmo y Diego Aires, 2022)

Como el riesgo de crédito es alto el tipo de interés asociado será mayor para todos los préstamos que se concedan a estas empresas zombis como se puede ver en el Gráfico 3. Las pequeñas y medianas empresas siempre son las más vulnerables a los desequilibrios económicos, pero también las que más ayudas reciben ya que el peso de estas empresas en la Unión Europea es de un “99,8 % del total de empresas en número (en España llega al 99,9 %), aportando casi el 57 % del valor añadido y representando más del 66% de empleados (62,2 % y 72,4% para el caso español)” (Fernando Rojas, Francisco del Olmo y Diego Aires, 2022).

Gráfico 2.3. Tipos de interés medio por país y sector



Fuente: (Fernando Rojas, Francisco del Olmo y Diego Aires, 2022)

Para continuar con la segunda definición he utilizado un artículo de (Sadok El Ghoul, Zhengwei Fu, Omrane Guedhami, 2022) en el que cogiendo una muestra de empresas en setenta y nueve países durante el periodo de 2005 a 2016 definiendo las mismas como aquellas que tienen diez años o más y tienen un ICRs (ratios de cobertura de intereses por sus siglas en inglés) inferior a 1 durante los tres años sucesivos representa el 10% de las observaciones totales.

Sacando como conclusión que, aunque ha aumentado en todo el mundo, este aumento es más fuerte en países con rentas altas y además varían enormemente entre los diferentes sectores por ejemplo están omnipresentes en el sector del oro y la minería y son menos comunes en el sector aeronáutico y de servicios públicos. (Sadok El Ghoul et al., 2022)

Algunos conceptos que me parece importante resaltar son de algunos autores como Caballero, Hoshi y Kashyap (Caballero, R. J., Hoshi, T., & Kashyap, A. K., 2008), los cuales han tratado el concepto de “préstamo zombi”, entendiendo como tal aquel préstamo que es concedido a las empresas zombis. Estos productos financieros perjudican a las empresas sanas de dos formas diferentes. Primero, reducen la oferta de crédito existente, si esta es limitada. A su vez, estos autores señalan que la concesión de préstamos a empresas que no se encuentran en una situación financiera viable equivale a *“ofrecer subsidios que perjudican a sus competidores saludables en los mercados de productos e insumos”* (Schivardi, F., Sette, E., & Tabellini, G., 2020).

A raíz de esta idea, surge el concepto de *“zombi lending”* que hace referencia al nexo formado entre las empresas zombis y bancos poco capitalizados. Estas entidades financieras se caracterizan por tener una baja solvencia, lo cual implica que sientan especial atractivo por la refinanciación de sus deudas a fin de esquivar un aumento de sus créditos incobrables, así como la dotación de provisiones, apostando por una estrategia de *“gambling for resurrection”*.

Al mismo tiempo, se ha demostrado que las empresas zombis efectúan impagos estratégicos de manera que dejan de pagar a los bancos poco solventes con el

propósito de lograr una renegociación que tenga por finalidad ampliar el montante del préstamo o su duración. (García-Posada Gómez, 2020)

Como hemos señalado las empresas zombis son aquellas empresas cuyos beneficios no son suficientes para cubrir sus costes financieros, o sea, que lo que ganan no les permite cubrir los intereses de sus deudas. En realidad, las empresas zombis siguen funcionando, pero con poca esperanza de sobrevivir.

Necesitan liquidez, dar señales de solvencia y reconstituir su competitividad, generando nuevas capacidades. Cuando se llega de manera clara a la iliquidez puede ser el punto de partida para desaparecer. En cualquier caso, resulta difícil distinguir las empresas que desaparecerán de las que pueden sobrevivir: las empresas zombis siguen funcionando, pero con poca esperanza de sobrevivir.

Con la covid-19 se creó de manera prácticamente simultánea una triple crisis global: sanitaria, económica y social. Ante esta situación se produjeron respuestas nacionales y europeas: apoyo a las personas, al empleo y a las empresas.

En el caso de las empresas, los apoyos arbitrados en los diferentes países utilizan mecanismos diferenciados:

- Subvenciones directas a la cuenta de resultados.
- Líneas de avales de instituciones públicas para facilitar el acceso al crédito bancario.
- Flexibilización de procedimientos de despido temporal por parte de empresas y autónomos,
- Instituciones y mecanismos de entrada del sector público en el capital de las empresas con dificultades financieras para garantizar su supervivencia y/o evitar la entrada de inversores muy especulativos como fondos buitres, etc.

En el caso de España, a diferencia de otros países como Alemania o EE. UU., no se ha utilizado el mecanismo de subvenciones directas a empresas y autónomos.

Mediante las líneas de crédito para proporcionar liquidez, en España, con las denominadas líneas ICO, se pueden evitar situaciones de insolvencia ya que ante la reducción de ventas en la crisis y de flujos de caja, muchas empresas habrían tenido que cerrar. Durante el año 2020, el ICO aprobó 944.588 operaciones que beneficiaron a 591.500 empresas, el 99% pymes y autónomos.

En lo que se refiere a los ERTE, mecanismo que aumenta considerablemente la flexibilidad de las empresas y que ha permitido la supervivencia de muchas, el ejercicio de 2020 cerró con 755.613 trabajadores acogidos a este mecanismo. Afortunadamente, esta cifra está lejos del número de trabajadores englobados en este sistema en abril de 2020 que alcanzaba casi los 3,6 millones de personas. La pregunta crucial es si no se está apoyando con este mecanismo a empresas zombis.

La finalización de los ERTE en 2021 permitirá conocer a las empresas que realmente optan por ajustar su plantilla. Con respecto a la entrada por parte del Estado en el capital de las empresas, la Comisión Europea aprobó el 7 de mayo de 2020 las normas para que los gobiernos de la UE puedan ayudar a las empresas afectadas por la crisis económica desatada por el coronavirus. (Juan José Durán Herrera, Prosper Lamothe Fernandez, 2020)

Entre otros requisitos lógicos como la prohibición de repartir dividendos, etc., se exige que para recibir el dinero público las empresas deberían ser viables antes de la crisis. Es decir, no podrán adherirse a esta medida aquellas firmas que antes de la situación actual vieran comprometidas sus cuentas y que tengan las características típicas de una empresa zombi. Lo cierto es que como comentaremos en el siguiente apartado este mecanismo presenta un elevado riesgo de contribuir a la zombificación de la economía si las inversiones en el capital de las empresas se realizan por presiones políticas, sindicales, regionales, etc.

Antes de comenzar nuestro análisis me gustaría aportar un dato más que después comprobaremos si con los datos obtenidos de nuestro análisis se puede asemejar o no, hablamos del aumento de empresas zombis en el tejido

empresarial español en los años 2019 y 2020, aumentando un 17.6% del total de empresas en España. (Iberinform, 2020)

Porcentaje de empresas zombis en el tejido empresarial en 2019 y 2020:

1. Asturias. De 11,3% en 2019 a 22,5% en 2020
2. Comunidad Valenciana. De 9,4% en 2019 a 19,1% en 2020
3. Castilla y León. De 9,8% en 2019 a 18,9% en 2020
4. Aragón. De 10,0% en 2019 a 18,6% en 2020
5. País Vasco. De 10,9% en 2019 a 18,5% en 2020
6. La Rioja. De 10,3% en 2019 a 18,4% en 2020
7. Madrid. De 10,0% en 2019 a 18,3% en 2020
8. Navarra. De 9,0% en 2019 a 18,1% en 2020
9. Canarias. De 8,6% en 2019 a 17,7% en 2020
España. De 9,2% en 2019 17,6% en 2020
10. Cantabria. De 9,6% en 2019 17,3% en 2020
11. Cataluña. De 8,9% en 2019 17,3% en 2020
12. Extremadura. De 9,0% en 2019 17,1% en 2020
13. Galicia. De 8,8% en 2019 16,9% en 2020
14. Baleares. De 8,6% en 2019 16,8% en 2020
15. Ceuta. De 8,8% en 2019 16,2% en 2020
16. Castilla-La Mancha. De 8,4% en 2019 16,0% en 2020
17. Andalucía. De 8,1% en 2019 15,8% en 2020
18. Murcia. De 8,1% en 2019 15,0% en 2020
19. Melilla. De 6,2% en 2019 12,3% en 2020

3) DATOS, VARIABLES Y METODOLOGÍA

a) DATOS

El primer paso fue la obtención de los datos y la información necesaria para abordar la idea propuesta, en este caso hemos utilizado la base de datos SABI, de Bureau Van Dijk. Esta base de datos proporciona infinidad de datos sobre empresas españolas a todos los niveles, en este caso hemos optado por extraer datos de carácter financiero para este estudio.

Para seleccionar las empresas hemos tenido en cuenta dos criterios básicos: el primero es que fuesen empresas maduras, es decir, con al menos 10 años de vida, el segundo es que fueran españolas y el tercero y último que fueran empresas con más de 5 trabajadores.

Tras este primer paso nos encontramos con un escenario complejo de analizar, debido a que no disponemos del tiempo suficiente para estudiar la totalidad de empresas en España.

Por ello un apunte a realizar es que para seleccionar estas sociedades no atendemos a ningún tipo de criterio en particular, sino que ha sido mera aleatoriedad y nada de carácter cualitativo ni cuantitativo.

Según este procedimiento antes descrito llegamos a tener una muestra de 4.833 empresas que cumplen todas las características anteriores.

Una vez que hemos filtrado según estos criterios hemos procedido a identificar las empresas zombis según los criterios anteriormente nombrados y añadiendo uno más, le llamaremos OCDE modificado ya que para calcular el ICR o ratio de cobertura de interés (interest coverage ratio, por sus siglas en inglés) no hemos utilizado el RAI o resultado antes de intereses y de impuestos, sino que hemos utilizado los flujos de efectivo, de esta manera podemos ver también si existe una diferencia significativa al usar otro tipo de resultado contable.

A mayores de este criterio hemos incorporado una serie de variables como puede ser el ROA (Rentabilidad económica), ROE (Rentabilidad financiera),

Calidad de la deuda, Fondo de maniobra, Ratio de endeudamiento, RAI, Gastos financieros y Flujos de efectivo de la actividad de explotación.

Estos criterios antes mencionados no han sido escogidos del todo al azar, sino que antes de seleccionarlos se realizó una preselección sobre 7 ratios, de los cuales se descartaron dos ya que los resultados daban muchos problemas con datos negativos y casillas en blanco.

b) VARIABLES

En primer lugar, para saber cuántas empresas zombis hay en España vamos a intentar caracterizarlas por tres criterios, BCE, OCDE y OCDE “modificado”.

Para atender al criterio del BCE necesitaremos 3 variables: ROA, ICR y que no sean empresas de nueva creación.

Entrando más en detalle en este caso vamos a desglosar el ICR y a definirle como el resultado antes de intereses y de impuestos (RAI) sobre los Gastos financieros.

Una vez aclaradas estas variables las mismas deben de cumplir una serie de criterios a mayores: el primero, que el ROA tiene que ser negativo durante dos años consecutivos y el segundo que el ICR sea menor que 1. Si se dan estos dos criterios a la vez la empresa será calificada de zombi.

El segundo criterio que utilizaremos es el de la OCDE, el cual nos dice que tiene que cumplir dos criterios, el primero: tener al menos diez años de antigüedad y el segundo que el ICR sea menor que uno durante tres años consecutivos. A modo de aclaración y mapa diferenciarle del siguiente criterio el cálculo del ICR se va a hacer con el RAI. Si la empresa cumple estos dos criterios simultáneamente la denominaremos zombi.

Como tercer y último criterio vamos a describir el llamado OCDE “modificado,” el cual tiene una pequeña diferencia con el anterior descrito, los criterios a seguir son exactamente los mismos, el primero es que la empresa tenga una vida superior a diez años y que su ICR sea inferior a uno. No obstante, para el cálculo

del ICR se ha introducido una pequeña modificación, ya que no vamos a usar el RAI, sino que utilizaremos en su lugar el flujo de efectivo de la actividad de la explotación. Como en criterios anteriores, si la empresa los cumple de forma simultánea, denominaremos a la empresa zombi.

Para indagar un poco más en las variables independientes hemos creado la variable ZOMBI/ NO ZOMBI la cual utilizando el criterio del BCE podrá tomará el valor 1 si la empresa es zombi y 0 si no lo es.

El ratio de endeudamiento representa la autonomía que tiene la empresa. En este ratio me voy a detener un poco más, ya que es conveniente comentar por qué le he incluido. Como hemos descrito con anterioridad, para los tres criterios se usan variables de dos años consecutivos, e incluso de tres, y es por eso por lo que este ratio se puede adaptarse mucho mejor a la hora de interactuar con la variable ZOMBI/ NO ZOMBI.

El Fondo de maniobra por el cual podemos ver la capacidad de la empresa para hacer frente a sus necesidades a corto plazo y cuya formula es la proporción de deuda corriente cubierta por el activo corriente.

ROA es la rentabilidad económica de la empresa, expresada como la razón entre el resultado antes de intereses e impuestos (RAI) y el total del activo.

El ratio de calidad de la deuda representa la proporción de deuda a corto plazo sobre el total de la deuda.

ROE es la rentabilidad financiera de la empresa, expresada como la razón entre el Beneficio Neto y los Fondos Propios

Y, por último, pero no menos importante el ICR "Interest Coverage Ratio", el cual es el resultado de aplicar el cociente entre el resultado antes de intereses e impuestos y los gastos financieros, no olvidemos el pequeño cambio que hacemos a la hora de calcular el criterio de la OCDE "modificado", en el que se incorporan magnitudes de flujo de efectivo.

Tabla 3. b.1. Definición de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN
ICR	“Interest Coverage Ratio” El ICR es el resultado de aplicar el cociente entre el resultado antes de intereses e impuestos y los gastos financieros.
ROA (Rentabilidad económica)	Cociente entre el Resultado antes de intereses y de impuestos y el Total activo
ROE (Rentabilidad financiera)	Cociente entre el beneficio neto y los fondos propios
Calidad de la deuda	Cociente entre la deuda a corto plazo y la deuda total.
Fondo de maniobra	Proporción de deuda corriente cubierta por el activo corriente.
Ratio de endeudamiento	Cociente entre capitales propios y capitales permanentes (financiación ajena)
ZOMBI / NO ZOMBI	Utilizando el criterio del BCE variable ficticia de empresa zombi. Tomará el valor 1 si la empresa es zombi y 0 si no lo es.

Una vez tenemos estas variables cuantitativas especificadas de acuerdo a cómo se han aplicado en este trabajo, vamos a hacer un pequeño análisis descriptivo sobre las mismas para ver si pueden arrojar alguna información previa al análisis empírico que realizaremos posteriormente.

c) ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS

En primer lugar, podemos ver que la muestra abarca un número suficientemente representativo de empresas, con 4.833 empresas analizadas.

Tabla 3. b. 2. Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Calidad de deuda 2020	4.833	0,271	505,862	53,392	25,119
Fondo maniobra 2020	4.833	-99,915	62.800	35,638	1.256,548
ROE 2020	4.833	-42.757,978	11.299,411	-2,175	719,432
Ratios de endeudamiento 2020	4.833	-42,783	1.340.486,8	758,160	20.446,659
ROA 2020	4.833	-134,060	279,756	4,959	12,437
ZOMBI O NO ZOMBI 2020	4.833	0	1	0,190	0,392
Calidad de deuda 2019	4.833	0,435	313,823	53,490	24,044
Fondo maniobra 2019	4.833	-5.695,974	1.787,849	13,406	112,758
ROE 2019	4.833	-5,961	419.763,130	420,048	7.356,468
Ratios de endeudamiento 2019	4.833	-130,069	281,722	6,741	12,177
ROA 2019	4.833	0	1	0,097	0,2958

Para comenzar, vamos a coger cada estadístico y hablaremos un poco de él, para posteriormente comparar el año 2019 con el 2020.

Los mínimos exceptuando el del ratio de calidad de la deuda son todos negativos y los máximos son todos positivos, pero no son números muy altos lo que ya nos hace prever que los resultados pueden ser acordes a lo que en una primera instancia queremos encontrar

Pasando a la media cabe destacar que la del ROE del año 2020 es negativa y que su desviación típica es alta lo que deja ver que un grupo de empresas ha ido afectado negativamente por algún factor, en este caso podría ser la Covid-19.

Entrando ya a la comparación entre los dos años lo que se ve a simple vista es el empeoramiento de los datos del año 2019 al año 2020, si miramos más concretamente la media en la variable ZOMBI/ NO ZOMBI vemos como los casos de ZOMBI (representadas por cero) han aumentado y por lo tanto la desviación típica también ha aumentado.

Como último comentario sobre esta gráfica ya sólo con ver la evolución de los datos podemos tener una idea de cómo va a poder evolucionar cada uno de los tres criterios que vamos a utilizar más adelante para la búsqueda de empresas zombi en España.

d) APLICACIÓN DEL ANÁLISIS ANOVA

Para el segundo análisis vamos a utilizar el programa de software estadístico SPSS, a fin de realizar un análisis ANOVA, pero antes es mejor hacer una pequeña introducción explicativa sobre que es el análisis ANOVA. Para ello, es importante hacer hincapié en la parte teórica.

La técnica de análisis de varianza (ANOVA) también conocida como análisis factorial y desarrollada por Fisher en 1930, constituye la herramienta básica para el estudio del efecto de uno o más factores (cada uno con dos o más niveles) sobre la media de una variable continua. Es por lo tanto la prueba estadística a emplear cuando se desea comparar las medias de dos o más grupos. Esta técnica puede generalizarse también para estudiar los posibles efectos de los factores sobre la varianza de una variable.

La hipótesis nula de la que parten los diferentes tipos de ANOVA es que la media de la variable estudiada es la misma en los diferentes grupos, en contraposición a la hipótesis alternativa de que al menos dos medias difieren de forma significativa. ANOVA permite comparar múltiples medias, pero lo hace mediante el estudio de las varianzas.

El funcionamiento básico de un ANOVA consiste en calcular la media de cada uno de los grupos para a continuación comparar la varianza de estas medias (varianza explicada por la variable grupo, Intervarianza) frente a la varianza

promedio dentro de los grupos (la no explicada por la variable grupo, Intravarianza). Bajo la hipótesis nula de que las observaciones de los distintos grupos proceden todas a la misma población (tienen la misma media y varianza), la varianza ponderada entre grupos será la misma que la varianza promedio dentro de los grupos. Conforme las medias de los grupos estén más alejadas las unas de las otras, la varianza entre medias se incrementará y dejará de ser igual a la varianza promedio dentro de los grupos.

El estadístico estudiado en el ANOVA, conocido como Fratio, es el ratio entre la varianza de las medias de los grupos y el promedio de la varianza dentro de los grupos. Este estadístico sigue una distribución conocida como “F de Fisher-Snedecor”. Si se cumple la hipótesis nula, el estadístico F adquiere el valor de 1 ya que la intervarianza será igual a la intravarianza. Cuanto más difieran las medias de los grupos mayor será la varianza entre medias en comparación al promedio de la varianza dentro de los grupos, obteniéndose valores de F superiores a 1 y por lo tanto menor la probabilidad de que la distribución adquiera valores tan extremos (menor el p-value).

En concreto, si S_1^2 es la varianza de una muestra de tamaño N_1 extraída de una población normal de varianza σ_1^2 y S_2^2 es la varianza de una muestra de tamaño N_2 extraída de una población normal de varianza σ_2^2 , y ambas muestras son independientes, el cociente:

$$F = \frac{S_1^2/\sigma_1^2}{S_2^2/\sigma_2^2}$$

se distribuye como una variable F de Snedecor con (N_1 y N_2) grados de libertad. En el caso del ANOVA, dado que dos de las condiciones son la normalidad de los grupos y la homocedasticidad de varianza ($\sigma_1^2 = \sigma_2^2$), el valor F se puede obtener dividiendo las dos varianzas calculadas a partir de las muestras (intervarianza y intravarianza).

Existen diferentes tipos de ANOVA dependiendo del si se trata de datos independientes (ANOVA entre sujetos), si son pareados (ANOVA de mediciones

repetidas), si comparan la variable cuantitativa dependiente contra los niveles de una única variable explicativa o factor (ANOVA de una vía) o frente a dos factores (ANOVA de dos vías). Este último puede ser a su vez aditivo o de interacción (los factores son independientes o no lo son). Cada uno de estos tipos de ANOVA tiene una serie de requerimientos.

El ANOVA de una vía, ANOVA con un factor o modelo factorial de un solo factor es el tipo de análisis que se emplea cuando los datos no están pareados y se quiere estudiar si existen diferencias significativas entre las medias de una variable aleatoria continua en los diferentes niveles de otra variable cualitativa o factor. Es una extensión de los *t-test independientes* para más de dos grupos.

Las hipótesis contrastadas en un ANOVA de un factor son:

- H0: No hay diferencias entre las medias de los diferentes grupos: $\mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_k = \mu$
- H1: Al menos un par de medias son significativamente distintas la una de la otra.

Otra forma de plantear las hipótesis de un ANOVA es la siguiente. Si se considera μ como el valor esperado para una observación cualquiera de la población (la media de todas las observaciones sin tener en cuenta los diferentes niveles), y α_i el efecto introducido por el nivel i .

La media de un determinado nivel (i) se puede definir como:

$$\mu_i = \mu + \alpha_i$$

- H0: Ningún nivel introduce un efecto sobre la media total: $\alpha_1 = \alpha_2 = \dots = \alpha_k = 0$
- H1: Al menos un nivel introduce un efecto que desplaza su media: Algún $\alpha_i \neq 0$

Como se ha mencionado anteriormente, la diferencia entre medias se detecta a través del estudio de la varianza entre grupos y dentro de grupos. Para lograrlo, el ANOVA requiere de una descomposición de la varianza basada en la siguiente idea:

Variabilidad total = variabilidad debida a los diferentes niveles del factor + variabilidad residual

Lo que es equivalente a:

variabilidad explicada por el factor + variabilidad no explicada por el factor

Lo que es equivalente a:

(varianza entre niveles) + (varianza dentro de los niveles)

Para poder calcular las diferentes varianzas en primer lugar se tienen que obtener las Sumas de Cuadrados (SS o Sc):

- Suma de Cuadrados Total o Total Sum of Squares (TSS): mide la variabilidad total de los datos, se define como la suma de los cuadrados de las diferencias de cada observación respecto a la media general de todas las observaciones. Los grados de libertad de la suma de cuadrados totales es igual al número total de observaciones menos uno (N-1).
- Suma de cuadrados del factor o Sum of Squares due to Treatment (SST): mide la variabilidad en los datos asociada al efecto del factor sobre la media (la diferencia de las medias entre los diferentes niveles o grupos). Se obtiene como la suma de los cuadrados de las desviaciones de la media de cada proveedor respecto de la media general, ponderando cada diferencia al cuadrado por el número de observaciones de cada grupo. Los grados de libertad correspondientes son igual al número niveles del factor menos uno (k-1).
- Suma de cuadrados residual/error o Sum of Squares of Errors (SSE): mide la variabilidad dentro de cada nivel, es decir, la variabilidad que no es debida a variable cualitativa o factor. Se calcula como la suma de los cuadrados de las desviaciones de cada observación respecto a la media del nivel al que pertenece. Los grados de libertad asignados a la

suma de cuadrados residual equivale la diferencia entre los grados de libertad totales y los grados de libertad del factor, o lo que es lo mismo (N-k). En estadística se emplea el termino error o residual ya que se considera que esta es la variabilidad que muestran los datos debido a los errores de medida. Desde el punto de vista biológico tiene más sentido llamarlo *Suma de cuadrados dentro de grupos* ya que se sabe que la variabilidad observada no solo se debe a errores de medida, si no a los muchos factores que no se controlan y que afectan a los procesos biológicos.

$$TSS=SSE+SST$$

Una vez descompuesta la suma de cuadrados se puede obtener la descomposición de la varianza dividiendo la Suma de Cuadrados entre los respectivos grados de libertad.

De forma estricta, al cociente entre la Suma de Cuadrados y sus correspondientes grados de libertad se le denomina Cuadrados Medios o Mean Sum of Squares y pueden ser empleado como estimador de la varianza:

ANOVA se define como análisis de varianza, pero en un sentido estricto, se trata de un análisis de la Suma de Cuadrados Medios:

$$\hat{S}_T^2 = \frac{TSS}{N-1} = \text{Cuadrados Medios Totales} = \text{Cuasivarianza Total (varianza muestral total)}$$

$$\hat{S}_t^2 = \frac{SST}{k-1} = \text{Cuadrados Medios del Factor} = \text{Intervarianza (varianza entre las medias de los distintos niveles)}$$

$$\hat{S}_E^2 = \frac{SSE}{N-k} = \text{Cuadrados Medios del Error} = \text{Intravarianza (varianza dentro de los niveles, conocida como varianza residual o de error)}$$

Una vez descompuesta la estimación de la varianza, se obtiene el estadístico Fratio dividiendo la intervarianza entre la intravarianza:

$$F_{ratio} = \frac{\text{Cuadrados Medios del Factor}}{\text{Cuadrados Medios del Error}} = \frac{\hat{S}_t^2}{\hat{S}_E^2} = \frac{\text{intervarianza}}{\text{intravarianza}} \sim F_{k-1, N-k}$$

Dado que por definición el estadístico Fratio sigue una distribución F Fisher-Snedecor con $k-1$ y $N-t$ grados de libertad, se puede conocer la probabilidad de obtener valores iguales o más extremos que los observados.

En este caso nosotros para el cálculo de la ANOVA hemos introducido algún factor más como el de la prueba H de Kruskal-Wallis, la cual se explica teóricamente a continuación.

Dependencia: Las observaciones deben ser aleatorias. El tamaño total de la muestra de cada grupo debe de ser $< 10\%$ de la población a la que representa. Los grupos (niveles del factor) deben de ser independientes entre ellos.

Distribución normal de cada uno de los niveles o grupos: La variable cuantitativa debe de distribuirse de forma normal en cada uno de los grupos, siendo menos estricta esta condición cuanto mayor sea el tamaño de cada grupo. La mejor forma de verificar la normalidad es estudiar los residuos de cada observación respecto a la media del grupo al que pertenecen.

- A pesar de que el ANOVA es bastante robusto aun cuando existe cierta falta de normalidad, si la simetría es muy pronunciada y el tamaño de cada grupo no es muy grande, se puede recurrir en su lugar a la prueba no paramétrica *prueba H de Kruskal-Wallis*. En algunos libros recomiendan mantenerse con ANOVA a no ser que la falta de normalidad sea muy extrema.
- Los datos atípicamente extremos pueden invalidar por completo las conclusiones de un ANOVA. Si se observan residuos extremos hay que estudiar con detalle a que observaciones pertenecen, siendo aconsejable recalcular el ANOVA sin ellas y comparar los resultados obtenidos.

Varianza constante entre grupos (homocedasticidad): La varianza dentro de los grupos debe de ser aproximadamente igual en todos ellos. Esto es así ya que en la hipótesis nula se considera que todas las observaciones proceden de la misma población, por lo que tienen la misma media y también la misma varianza.

- Esta condición es más importante cuanto menor es el tamaño de los grupos.
- El ANOVA es bastante robusto a la falta de homocedasticidad si el diseño es equilibrado (mismo número de observaciones por grupo).
- En diseños no equilibrados, la falta de homocedasticidad tiene mayor impacto. Si los grupos de menor tamaño son los que presentan mayor desviación estándar, aumentará el número de falsos positivos. Si por el contrario los grupos de mayor tamaño tienen mayor desviación estándar aumentarán los falsos negativos.

Si no se puede aceptar la homocedasticidad, se recurre a lo que se conoce como ANOVA heterocedástica que emplea la corrección de Welch (Welch test).

En el libro Handbook of Biological Statistics (González, 2021) se considera altamente recomendable emplear diseños equilibrados. Siendo así, consideran fiable el ANOVA siempre y cuando el número de observaciones por grupo no sea menor de 10 y la desviación estándar no varíe más de 3 veces entre grupos.

Para modelos no equilibrados, se recomienda examinar con detalle la homocedasticidad, si las varianzas de los grupos no son muy semejantes es mejor emplear otro tipo de ANOVA.

4) RESULTADOS DEL ANÁLISIS EMPÍRICO

En este capítulo vamos a comentar los resultados obtenidos en primer lugar de los tres criterios para detectar empresas zombis tras un filtrado con el programa Excel, en segundo lugar, un análisis ANOVA que se ha realizado con el programa SPSS y por último una pequeña descripción de las variables a través de un pequeño análisis estadístico con el programa Excel.

a) CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN DE LAS EMPRESAS ZOMBIS

En esta ocasión, partiremos en principio partimos de una muestra compuesta de 6.311 empresas. En el primer caso que vamos a analizar vamos a usar el criterio del BCE.

Tabla 4. a. 1. Criterio del BCE

VARIABLES	DATOS BCE	
AÑO	2020	2019
ZOMBI	1.239	605
NO ZOMBI	5.072	5.706
% ZOMBI	19,63%	9,59%
% NO ZOMBI	80,37%	90,41%
TOTAL	6.311	6.311

Tras un vistazo rápido a los datos del cuadro 1 y si observamos la evolución es claramente de un aumento más que significativo ya que este es de más de un 200%.

Esto es claramente un reflejo de las medidas que se implementaron a principios de año para intentar paliar el efecto de la pandemia de COVID-19 todos estos acontecimientos económicos se han convertido en el caldo de cultivo ideal para aumentar de manera ostensible el proceso de zombificación.

Tabla 4. a. 2. Criterio OCDE

VARIABLES	DATOS OCDE	
AÑO	2020	2019
ZOMBI	458	394
NO ZOMBI	5.853	5.917
% ZOMBI	7,26%	6,24%
% NO ZOMBI	92,74%	93,76%
TOTAL	6.311	6.311

En el cuadro 2 podemos ver un aumento de las empresas zombis pero muy ligero de algo más del 1% aunque el porcentaje sobre el total de empresas es de entorno al 6% o 7% un dato que no es a priori muy esperanzador.

Tabla 4. a. 3. Criterio OCDE “modificado”

VARIABLES	DATOS OCDE “modificado”	
	2020	2019
AÑO	2020	2019
ZOMBI	223	255
NO ZOMBI	6.088	6.056
% ZOMBI	3,53%	4,04%
% NO ZOMBI	96,47%	95,96%
TOTAL	6.311	6.311

Por último, el cuadro 3 nos arroja un dato alentador debido a que en primer lugar las empresas zombis disminuyen con una diferencia de 0,5% pasando del 4,04% al 3,53%, además el porcentaje sobre el total como podemos observar es muy pequeño.

Una vez que hemos analizado los cuadros por separado vamos a ver qué diferencias existen entre ellos ya que la obtención de cada tabla se realiza de una forma diferente.

En primera instancia el análisis donde más empresas zombis hemos encontrado es el del BCE, recordemos que para que una empresa reciba la denominación de zombi por este criterio debe tener un ROA negativo durante dos años consecutivos y el ICR <1, además de ser una empresa madura con más de 10 años en el mercado. Quizás a primera vista cumplir estos criterios pudiera ser complicado, pero en este análisis empírico se demuestra que no que las condiciones para cumplir los criterios de la OCDE son mucho más complejos que estar tres años consecutivos con un ICR<1 y tener más de 10 años de vida de la empresa.

Para aportar aún más información a este análisis se incluye un criterio a mayores y es cambiar la forma de calcular el ICR y seguir cumpliendo los criterios fijados por la OCDE. La variable que se cambió a la hora de hallar este ratio fue el RAI y se dio entrada a los flujos de efectivo de la actividad de explotación. A la vista de los resultados obtenidos estos flujos de efectivo son siempre mayores que el RAI ya que los resultados de empresa zombi son mucho menores.

Tras la obtención de estos resultados se ha decidido utilizar el criterio del BCE para realizar un análisis ANOVA para intentar determinar si existe algún tipo de relación entre una serie de variables antes expuestas y que la empresa sea zombi o no zombi.

Se optó por este criterio por la simple razón de que el número de empresas zombis es mayor que con los otros criterios y podría arrojar unos mejores resultados.

b) ANÁLISIS ANOVA DE UN FACTOR

En primer lugar, he de aclarar que para la realización del ANOVA de un factor se ha reducido el número de empresas totales de 6.311 a 4.833, por la sencilla razón de que las variables con las que se compara tenían valores que podían hacer que los datos obtenidos fuesen erróneos, para evitar esto se han eliminado.

A continuación, se ha realizado el citado análisis ANOVA de un factor al cual vamos a desglosar en años, hablando en un principio por años y después comparando los dos años que hemos analizado.

La primera tabla significativa es la Tabla 4. b. 1., esta tabla contiene el estadístico de Levene el cual nos permite contrastar la hipótesis de igualdad de varianzas poblacionales. Si el nivel crítico (sig.) es menor o igual que 0,05, debemos rechazar la hipótesis de igualdad de varianzas. Si es mayor, aceptamos la hipótesis de igualdad de varianzas.

Tabla 4. b. 1. Prueba de homogeneidad de varianzas 2019

VARIABLES	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Calidad de deuda 2019	11,791	1	4.831	0,001
Fondo maniobra 2019	1,356	1	4.831	0,244
ROE 2019	31,427	1	4.831	0,000
Ratio de endeudamiento 2019	3,239	1	4.831	0,072
ROA 2019	11,768	1	4.831	0,001

En este primer caso, para el año 2019 tenemos dos resultados en los que el nivel de significación es superior al 5% y, por lo tanto, aceptamos la hipótesis de igualdad de varianzas, estos dos casos son: el fondo de maniobra y el ratio de endeudamiento.

Tabla 4. b. 2. Prueba de homogeneidad e varianzas 2020

VARIABLES	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Calidad de deuda 2020	35,009	1	4.831	0,000
Fondo maniobra 2020	7,669	1	4.831	0,006
ROE 2020	52,331	1	4.831	0,000
Ratio de endeudamiento 2020	2,481	1	4.831	0,115
ROA 2020	1,862	1	4.831	0,172

En este segundo caso, para el año 2022 tenemos dos resultados en los cuales el nivel de significación es superior al 5% y por lo tanto como en el caso anterior aceptamos la hipótesis de igualdad de varianzas, estos dos casos son los siguientes: ROA y el ratio de endeudamiento.

Una vez hemos hablado de forma individual vamos a hablar ahora comparando los dos años ya que una cosa curiosa que podemos observar es que en 2019 el nivel de significación es de más del 5% para el fondo de maniobra, pero en 2022 no es superior, mientras que en 2019 el ROA no cumple con el criterio de

igualdad en varianzas en el año 2022 sí que lo cumple y es el más alto de los dos que podemos encontrar.

Algo que coincide en los dos años de manera consecutiva es el ratio de endeudamiento ya que cumple y por lo tanto es una variable a tener en cuenta.

Una vez hemos analizado este apartado pasamos a analizar la tabla ANOVA, en un principio haciendo una pequeña descripción de las columnas y después ya entraremos en materia.

La tabla ANOVA de un factor en sus columnas representa:

- Suma de cuadrados: es una medida de la variabilidad total de los datos. Se define como la suma de los cuadrados de las desviaciones de cada dato respecto a la media general del experimento. Se uso una descomposición Tipo III, que es la cual cuantifica el incremento del error en la suma de cuadrados que ocurriría si cada efecto se eliminase del análisis, dado que todos los otros efectos permanecen.
- Grado de libertad: indica cuantos grados de libertad presenta cada componente de la tabla.
- Cuadrado medio: es el cociente entre cada suma de cuadrados y su correspondiente grado de libertad.
- F-ratio: es usado para comprobar si dos varianzas son iguales o no. Es un cociente entre el cuadrado medio de cada factor y el cuadrado medio residual.
- P-valor: representa la probabilidad de obtener el resultado esperado tomando la hipótesis nula como verdadera. P-valores menores que 0.05 (operando a un nivel de significancia del 5 %) corresponden a efectos significativos.

El siguiente paso nos lleva a la tabla de ANOVA, que nos ofrece el estadístico F con su nivel de significación. Si el nivel de significación (sig.) intraclass es menor o igual que 0,05, rechazamos la hipótesis de igualdad de medias, si es mayor – aceptamos la igualdad de medias, es decir, no existen diferencias significativas entre los grupos.

Tabla 4. b. 3. ANOVA de un factor 2019

VARIABLES	GRUPOS	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Calidad de deuda 2019	Inter-grupos	79.855,765	1	79.855,765	142,156	0
	Intra-grupos	2.713.794,931	4.831	561,746		
	Total	2.793.650,696	4.832			
Fondo maniobra 2019	Inter-grupos	11.718,440	1	11.718,440	0,087	0,768
	Intra-grupos	650.576.027,256	4.831	134.666,948		
	Total	650.587.745,696	4.832			
ROE 2019	Inter-grupos	912.588,721	1	912.588,721	72,842	0
	Intra-grupos	60.524.292,488	4.831	12.528,316		
	Total	61.436.881,210	4.832			
Ratio de endeudamiento 2019	Inter-grupos	53.030.306,311	1	53.030.306,311	0,980	0,322
	Intra-grupos	261.443.327.433,39	4.831	54.117.848,775		
	Total	261.496.357.739,7	4.832			
ROA 2019	Inter-grupos	73.438,180	1	73.438,180	551,688	0
	Intra-grupos	643.080,319	4.831	133,115		
	Total	716.518,499	4.832			

Para este caso, el nivel de significación también es mayor al 5% en los mismos casos que en la prueba de homogeneidad de varianzas y por lo tanto esto arroja un dato positivo en cuanto a la conclusión del análisis. Las dos variables que cumplen con el nivel de Sig. son: el fondo de maniobra y el ratio de endeudamiento.

Tabla 4. b. 4. ANOVA de un factor 2020

VARIABLES	GRUPOS	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Calidad de deuda 2019	Inter-grupos	133.208,953	1	133.208,953	220,705	0
	Intra-grupos	2.915.799,699	4.831	603,560		
	Total	3.049.008,652	4.832			
Fondo maniobra 2019	Inter-grupos	2.808.418,373	1	2.808.418,373	1,779	0,182
	Intra-grupos	7.626.505.814,281	4.831	1.578.659,866		
	Total	7.629.314.232,654	4.832			
ROE 2019	Inter-grupos	13.178.424,731	1	13.178.424,731	25,591	0
	Intra-grupos	2.487.781.437,284	4.831	514.962,003		
	Total	2.500.959.862,015	4.832			
Ratio de endeudamiento 2019	Inter-grupos	298.164.756,489	1	298.164.756,489	0,713	0,398
	Intra-grupos	2.019.796.273.622,40	4.831	418.090.721,098		
	Total	2.020.094.438.378,89	4.832			
ROA 2019	Inter-grupos	170.876,055	1	170.876,055	1.431,692	0
	Intra-grupos	576.592,205	4.831	119,353		
	Total	747.468,260	4.832			

En este segundo análisis del cuadro ANOVA tenemos discrepancias con la prueba de homogeneidad de varianzas ya que el ROA tiene un nivel de significación igual a cero, pero sin embargo el del fondo de maniobra sí que tiene un valor superior al 5%, no coinciden las medias, pero si las varianzas, esto puede ser debido a que las propiedades estadísticas sean diferentes a las de una distribución normal y también porque no es un cociente esto hace que tenga distorsiones de este tipo.

La única variable que coincide con la prueba de homogeneidad de varianzas es el ratio de endeudamiento el cual también lo cumple en el año 2019.

Por lo tanto, podemos decir que la variable del ratio de endeudamiento explica perfectamente si una empresa es zombi o no zombi para los años 2019 y 2020

ya que su nivel de significación es mayor del 5% en la prueba de homogeneidad de varianzas y en la prueba de ANOVA de igualdad de medias.

c) ANALISIS DESCRIPTIVO SOBRE EMPRESAS ZOMBIS

En este tercer y último apartado del análisis empírico vamos a centrarnos exclusivamente en realizar un análisis descriptivo de las que hemos denominado empresas zombi y de esta manera poder llegar a alguna conclusión sobre las diferencias que podemos encontrar con las empresas denominadas no zombis.

Para ello usaremos unos estadísticos descriptivos básicos, como pueden ser la media la varianza y los valores máximos y mínimos que se han obtenido del análisis realizado en SPSS.

Tabla 4. c. 1. Análisis descriptivo 2019

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
Calidad de deuda 2019	0	4.365	52,160	22,965	0,348	51,478	52,841	0,435	197,545
	1	468	65,905	29,712	1,373	63,206	68,604	2,405	313,823
	Total	4.833	53,491	24,045	0,346	52,813	54,169	0,435	313,823
Fondo maniobra 2019	0	4.365	41,594	364,659	5,519	30,773	52,415	-99,746	12.352,043
	1	468	46,859	387,899	17,931	11,625	82,094	-99,133	7.687,597
	Total	4.833	42,104	366,935	5,278	31,756	52,451	-99,746	12.352,043
ROE 2019	0	4.365	17,906	101,081	1,530	14,906	20,905	-5695,974	1.787,849
	1	468	-28,560	184,723	8,539	-45,339	-11,781	-2727,432	523,112
	Total	4.833	13,406	112,759	1,622	10,226	16,586	-5695,974	1787,849
Ratio de endeudamiento 2019	0	4.365	454,348	7.733,350	117,051	224,868	683,827	-0,798	419.763,130
	1	468	100,142	987,711	45,657	10,424	189,861	-5,961	19.345,101
	Total	4833	420,048	7.356,468	105,818	212,596	627,501	-5,961	419.763,130
ROA 2019	0	4.365	8,018	11,822	0,179	7,667	8,368	-4,425	281,722
	1	468	-5,164	8,424	0,389	-5,929	-4,398	-130,069	-0,003
	Total	4.833	6,741	12,177	0,175	6,398	7,085	-130,069	281,722

En este apartado hay varias cosas que resaltan en un primer vistazo. Lo primero son los valores negativos en las medias de las variables ROE y ROA, donde podremos sacar una conclusión rápida y es que siendo esos valores negativos es la empresa va a ser una empresa zombi. Entrando un poco más en profundidad, vemos que la varianza en el caso del ROA es mucho más pequeña eso no quiere decir que los valores están próximos a esa media y por lo tanto es más representativa que la del ROE.

Además, hay un dato muy importante que quizás a primera vista no se puede apreciar y es la del ratio de autonomía financiera a medio y largo plazo el cual tiene un valor de 100,142 y podría parecer que no es representativo, pero mirando bien su desviación típica la cual es de 987,711 nos pone de manifiesto que es muy compacta y todos los valores en torno a esa cifra van a ser empresas zombi con un probabilidad muy alta.

Las demás variables tienen unas medias y unas desviaciones muy parecidas y por lo tanto no nos aportan mucha información.

Tabla 4. c. 2. Análisis descriptivo 2020.

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
						Límite inferior	Límite superior		
Calidad de deuda 2019	0	3.917	50,853	22,883	0,366	50,137	51,570	0,271	228,009
	1	916	64,249	30,751	1,016	62,255	66,243	2,200	505,862
	Total	4.833	53,392	25,120	0,361	52,684	54,101	0,271	505,862
Fondo maniobra 2019	0	3.917	23,981	954,203	15,246	-5,910	53,872	-99,915	59.141,826
	1	916	85,487	2.106,710	69,608	-51,123	222,096	-98,561	62.800,000
	Total	4.833	35,638	1.256,549	18,075	0,204	71,073	-99,915	62.800,000
ROE 2019	0	3.917	23,076	191,157	3,054	17,088	29,065	-775,000	11.299,411
	1	916	-110,158	1.600,781	52,891	-213,960	-6,355	-42.757,978	10.602,061
	Total	4.833	-2,175	719,432	10,349	-22,463	18,113	-42.757,978	11.299,411
Ratio de endeudamiento 2019	0	3917	878,274	22.621,938	361,454	169,618	1.586,930	-4,606	1.340.486,800
	1	916	244,532	4152,180	137,192	-24,715	513,780	-42,783	106.235,890
	Total	4.833	758,161	20.446,660	294,113	181,566	1.334,756	-42,783	1.340.486,800
ROA 2019	0	3.917	7,835	10,676	0,171	7,500	8,169	-11,732	279,756
	1	916	-7,337	11,933	0,394	-8,111	-6,563	-134,060	-0,008
	Total	4.833	4,959	12,437	0,179	4,608	5,310	-134,060	279,756

En el caso del año 2020 nos vuelve a llamar la atención los valores negativos en las medias de variables como ROE y ROA, pero esta vez en el caso del ROE vamos a descartarle ya que la desviación típica es altísima y resta valor a la cifra de la media.

Al hablar del fondo de maniobra nos pasó un poco lo mismo que con el ROE la desviación es altísima y no vamos a considerar este valor.

En el caso del ratio de endeudamiento pasa como en el año 2019, media representativa y desviación pequeña, lo que nos quiere decir que ese dato es representativo.

Otra cosa que me ha llamado la atención ha sido la media del ROE para las empresas no zombis ya que la media es representativa y la desviación es muy pequeña lo que podría hacer que fuese un buen indicador de que una empresa es sana.

Por último, otro dato a destacar es que en el caso del ROA ningún valor obtenido para empresas zombi es positivo, algo que ya pasaba en el año 2019 y que este año 2020 confirma.

Si ponemos en comparación ambos años hay variables que indiscutiblemente quedan fuera como son el endeudamiento y el ROE y otro que explica de manera muy acertada que una empresa sea zombi como es el ratio de endeudamiento.

Mientras en medio quedan el fondo de maniobra y el ROA los cuales a lo largo del tiempo pueden tener valores diferentes si nos fijamos en medias y varianzas pero que como bien he comentado antes en el caso del ROA y su máximo en un valor negativo también podríamos tenerlo en cuenta en determinadas ocasiones.

5) CONCLUSIONES

El revivir de las empresas zombis ha sido un tema que ha pasado desapercibido durante años, ni el aumento progresivo de este problema lo ha puesto en el punto de mira. Pero los investigadores no han parado de realizar indagaciones acerca del comportamiento de estas empresas. Si bien es cierto que tras la pandemia de la Covid-19 ha empeorado la situación financiera de numerosos países, entre ellos España, por la paralización de la actividad económica, ya con anterioridad han proliferado numerosos estudios y noticias que han sacado a relucir este asunto.

La literatura sugiere varios criterios para definir que es una empresa zombi si bien uno de ellos incluye el ROA negativo durante 2 años consecutivos y un ICR por debajo de uno, el otro criterio habla sobre una ratio de cobertura o ICR inferior a la unidad durante varios periodos consecutivos. Todos los puntos de vista coinciden en que son empresas que se encuentran en una situación de insolvencia inminente, aunque a simple vista parecen gozar de cierta estabilidad económica ya que muchos ratios son normales. Se nutren de créditos a bajo coste que les facilitan las entidades financieras, por lo que, en condiciones normales, poseen un mayor volumen de inversión que cualquier otro tipo de empresas ya que es su forma de sobrevivir.

Por consiguiente, las empresas zombis entran al mercado con una mayor capacidad para competir, por lo que pueden causar un gran daño a las empresas ya instaladas en un sector, debido a que además de limitar la oferta de crédito crean fuertes barreras a la entrada a las empresas jóvenes.

Los resultados obtenidos en el presente trabajo nos sugieren que el ratio de endeudamiento es la variable más significativa, pues, al fin y al cabo, las empresas zombis tienen un alto volumen de inversión. También es representativo el ROA de la empresa, ya que el factor clave del término zombi es la situación económica de la empresa la cual es muy delicada. Por último, también es relevante el fondo de maniobra, aunque los resultados difieren de un periodo a otro.

Tiene mucho sentido decir que la situación límite en la que se encuentran hace imposible mantener activos líquidos a disposición.

Para concluir y a modo de reflexión final, me gustaría aportar un punto de vista más práctico en esta situación. En el caso de vislumbrar un problema, lo lógico sería preguntarnos si existe algún tipo de solución que pueda devolver la situación a su lugar de origen.

La situación es bastante complicada pues las empresas que sufren íntegramente las consecuencias del ecosistema zombi son las empresas sanas. Estas solo pueden mirar a través de una reja cómo sociedades que no tienen posibilidades reales de rentabilidad les usurpan recursos financieros con unas condiciones económicas mucho peores. A pesar de esto, las diferentes autoridades financieras deberían aportar soluciones con el fin de acabar con las empresas zombis.

Se podría empezar por mejorar la eficiencia en la ejecución de la deuda o aumentar la presión financiera y la protección de los acreedores. Otra de las propuestas viene inspirada en la crisis de 2008 con la creación de la Sociedad de Gestión de Activos procedentes de la Reestructuración Bancaria (Sareb). Esta sociedad, que adquirió el nombre de “banco malo”, se encargaba de liquidar los activos tóxicos de aquella época. Lo que se pretende en esta crisis zombi es la creación de otro “banco malo” que absorba los créditos de dudoso cobro de las entidades con el fin de sanear los balances de la banca privada y así, volver a conceder créditos (Clarín, 2020)

6) BIBIOGRAFÍA

- Burachik, G. (2017). "Empresas zombi y crisis mundial", Sociedad de Economía Crítica La Plata, Argentina. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=512354315006> [consulta en: 30/05/2022].
- Caballero, RJ, Hoshi, T. y Kashyap, AK (2008). "Préstamo zombi y reestructuración deprimida en Japón". *Revisión económica estadounidense*, 98 (5), 1943-77.
- Clarín (2020): "¿Bancos zombies? Otra consecuencia de la crisis que preocupa en Europa". Disponible en: https://www.clarin.com/mundo/-bancos-zombies-consecuencia-crisis-preocupa-europa_0_nI27VW-kd.html [consulta en: 29/05/2022].
- Fernando Rojas, Francisco del Olmo y Diego Aires. (2022). "Empresas zombis: análisis de las vulnerabilidades del sector empresarial en el contexto pos-COVID-19". *Cuadernos de información económica, Enero/Febrero*, 45-54.
- Gómez, M. G. P. (2020). "Análisis de los procedimientos de insolvencia en España en el contexto de la crisis del covid-19: los concursos de acreedores, los reconcurros y la moratoria concursal" (No. 2029). Banco de España.
- González, E. J. (2021): "El fin de las empresas zombis". Disponible en: <https://www.eleconomista.es/opinion-blogs/noticias/11060481/02/21/El-final-de-las-empresas-zombis.html> [consulta en: 03/06/2022].
- Iberinform. (2020): "La pandemia duplicará el número de empresas zombis en España". Disponible en: <https://www.iberinform.es/noticias/detalle/la-pandemia-duplicara-el-numero-de-empresas-zombis-en-espana>. [consulta en: 05/06/2022].
- Juan José Durán Herrera, Prosper Lamothe Fernandez. (2020). Empresas españolas adormecidad/Zombis. Un problema estructural para la economía. (nº 172/173). *Economiastas extra*, 184-194.

Rodrigo, Joaquín Amat (2016): "ANOVA análisis de varianza para comparar múltiples medias". Disponible en: https://www.cienciadedatos.net/documentos/19_anova. [consulta en: 12/06/2022].

El Ghouli, S.; Fu, Z; Guedhami, O. (2021). "Zombie Firms: Prevalence, Determinants, and Corporate Policies. *Finance Research Letters*, 41, 101876.

Schivardi, F., Sette, E. y Tabellini, G. (2020). Identificar los efectos reales de los préstamos zombie. *The Review of Corporate Finance Studies*, 9 (3), 569-592.