

LA INVERSIÓN EN PROTECCIÓN AMBIENTAL Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL: COMPARATIVA DE TRES SECTORES ESTRATÉGICOS

Gago-Cortés, Carmen, Universidade da Coruña, Economic Development and Social Sustainability Research Group (EDaSS), Departamento de Empresa, Facultad de Economía y Empresa, Elviña, 15071, A Coruña, España. m.gago@udc.es¹

Alló-Pazos, María, Universidade da Coruña, Grupo Jean Monnet de Competencia y Desarrollo (C+D), Departamento de Economía, Facultad de Economía y Empresa, Elviña, 15071, A Coruña, España. m.allo@udc.es²

Longarela-Ares, Ángeles, Universidade da Coruña, Grupo de Investigación en Regulación, Economía y Finanzas (GREFIN), Departamento de Empresa, Facultad de Economía y Empresa, Elviña, 15071, A Coruña, España. angeles.maria.longarela.ares@udc.es³

Resumen: La concienciación ambiental unida a la Responsabilidad Social predisponen a las empresas a buscar la sostenibilidad y ser más respetuosas con el entorno. Debido a que los principales impactos ambientales son generados por las industrias, este estudio se centra en explicar la inversión en protección medioambiental de los sectores textil, tecnológico y eléctrico en España. Para ello, este estudio analiza qué factores pueden afectar a este tipo de inversión y qué influencia pueden tener. Se intenta comprender la relación existente entre las organizaciones y el medioambiente con la intención de alcanzar conclusiones que favorezcan el desarrollo de políticas y la reducción de los impactos ambientales. La metodología aplicada se base en dos tipos de análisis estadísticos: correlación y regresión. Los resultados obtenidos parecen desvelar que en el sector textil tienen una mayor influencia en la inversión los factores sociales, en el sector TIC, los factores económicos y ambientales y en el sector eléctrico, los factores legales relacionados con normativas ambientales.

Abstract: Environmental awareness linked to Social Responsibility predispose companies to search sustainability and to be more respectful with the environment. Due to the fact that the main environmental impacts are generated by the industries, this study focuses on explaining the investment in environmental protection of the textile, technological and electrical sectors in Spain. For this objective, the study analyzes what factors can affect this type of investment and what influence they can have. The aim is to understand the relationship between organizations and the environment with the intention of reaching conclusions that favor the development of policies and the reduction of environmental impacts. The methodology applied is based on two types of statistical analysis: correlation and regression. The results obtained seem to reveal that in the textile sector social factors have a greater influence on investment, in the ICT sector, the economic and environmental factors and in the electricity sector the legal factors related to environmental laws.

¹Doctora en Economía (2017). Profesora en el área de Organización de empresas. Universidade da Coruña.

²Doctora en Economía (2015). Profesora en el área de Fundamentos de Análisis Económico. Universidade da Coruña.

³ MBA, Máster Universitario en Banca y Finanzas y Licenciada en Administración y Dirección de Empresas. Investigadora Predoctoral Xunta de Galicia (Plan I2C) Convocatoria 2014. Doctoranda área Contabilidad y Finanza. Universidade da Coruña.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la preocupación por cuestiones ambientales se ha visto incrementada por la multitud de retos a los que se debe enfrentar la sociedad, tales como las emisiones nocivas, el desgaste de la capa de ozono, la explotación intensiva o la mala gestión de los recursos naturales, entre otros (Jacobs, 1996; Ballester et al. 2014; Del Brío González & Cimadevilla, 2001). Parte del daño ambiental viene dado por el impacto negativo que las actividades empresariales tienen sobre el planeta. La producción contaminante afecta al ecosistema y esto hace necesario que las organizaciones deban adquirir una mayor concienciación sobre la situación de su entorno y replantearse sus políticas y su gestión, de tal forma que se orienten hacia un mayor cuidado del medio ambiente, con el fin de lograr una mayor sostenibilidad (Gallizo Larraz, 2006; Broega, Jordão, & Martins, 2017).

La gestión ambiental de las organizaciones está relacionada estrechamente con la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) o Responsabilidad Social Corporativa (RSC), con los impactos sobre el medioambiente y la sociedad, con la reacción de los grupos de interés y con el cumplimiento de la legislación vigente. Esto se debe a que el éxito económico no consiste exclusivamente en maximizar los beneficios del negocio, sino que también se debe tener en consideración la protección del entorno (Lacruz, 2005) y abogar por la integración de las preocupaciones ambientales en la toma de decisiones y en la operativa diaria de las empresas.

La RSE o RSC supone una ventaja competitiva, ya que los posibles consumidores tienen prioridad por aquellos productos o servicios respetuosos con el medioambiente y la sociedad (Puentes, Antequera y Gámez, 2008). Implica tres responsabilidades: la responsabilidad económica, orientada a maximizar el beneficio de sus propietarios; la responsabilidad social, enfocada en adaptarse y respetar la cultura con la que interactúa y la responsabilidad ambiental, que se centra en evitar cualquier impacto negativo sobre el entorno y contribuir al desarrollo sostenible (Puentes et al, 2008).

Algunos avances, en este sentido, pasarían por una mejora en la transparencia interna y externa de las empresas comprometidas con el desarrollo sostenible; el incremento de los estándares ambientales o, incluso, las adaptaciones en el proceso de producción. Tener en cuenta estas cuestiones y sus particularidades ayudará a las empresas a considerar el nivel de inversión en medidas ambientales de forma adecuada a cada sector, para que les brinden nuevas oportunidades y retos (Remacha, 2017).

Debido a la existencia de múltiples factores que pueden influir y explicar la inversión en protección ambiental de las empresas y los diferentes sectores en los que se puede apostar por una mayor sostenibilidad, en el presente trabajo, se identifican dichos factores y se realiza una comparativa de su influencia en tres sectores estratégicos: el textil, el tecnológico o TIC y el eléctrico. Se han escogido estos tres sectores porque el sector textil, es uno de los sectores más contaminante del planeta, después de la industria petrolífera, y el crecimiento de la población

lleva consigo un incremento del consumo textil, de los recursos naturales y una mayor generación de residuos (Carrera-Gallisà, 2017); el sector tecnológico juega un papel crucial como base de la digitalización de los sectores tradicionales (Eyraud & Clements, 2012) y supone altas tasas de innovación, progreso tecnológico y productividad; y el sector de la energía, y el eléctrico en concreto, es necesario para suministrar servicios cotidianos e indispensables como iluminación, calefacción o producción industrial, además de que los recursos energéticos no renovables se están agotando y se debe avanzar hacia el uso de energías renovables (Breyer & Farfan, 2017).

Teniendo en cuenta el objetivo, el ámbito de estudio, las variables y su relevancia a nivel ambiental, se formularon dos hipótesis para cada sector. En la primera se partió del supuesto de que “las variables analizadas, muestran una alta relación con la inversión en protección ambiental” y para validarla se llevó a cabo un análisis de correlación bivariante. Y la segunda consistió en que “la inversión en protección ambiental está explicada por los factores estudiados” y para validarla se llevó a cabo un análisis de regresión lineal múltiple. El ámbito de estudio es España, el periodo escogido para el análisis abarca desde el año 2000 al 2015 y se han recogido datos de los principales factores económicos, ambientales, sociales y legislativos, considerándolos como variables que pueden afectar a la inversión.

El trabajo se va a estructurar en seis apartados. En primer lugar, se presenta la introducción. En el apartado 2 se comenta brevemente la situación de cada sector y se explican los factores que pueden influir en la inversión en protección ambiental. En el apartado 3 se expone la metodología seguida para llevar a cabo el estudio y en el apartado 4 se presentan los resultados obtenidos. Finalmente, en el apartado 5 se comentan las conclusiones a las que se ha llegado y, en el apartado 6, se recopilan las referencias bibliográficas utilizadas.

2. ANTECEDENTES DE LOS SECTORES Y FACTORES QUE INFLUYEN EN LA INVERSIÓN EN PROTECCIÓN AMBIENTAL

2.1. El sector textil

El sector textil en España vivió entre los años 70 y 80 una etapa caracterizada por las numerosas ayudas para favorecer la producción nacional (Costa & Duch, 2005), por el gran crecimiento productivo con la firma del Acuerdo de Multifibras y el control directo de las importaciones textiles y por la buena situación económica del país. A partir de entonces se desencadenó una crisis (Costa & Duch, 2005; CITYC, CCOO & UGT, 2009) y se llevó a cabo una reconversión industrial (Garaben, 1984). En los años 90, el sector se vió afectado por otra crisis, lo que ocasionó una caída de la demanda de bienes de consumo y la desaparición de numerosos productores y fabricantes, pues a pesar de cierta recuperación no fue lo suficientemente fuerte (Costa & Duch, 2005; CITYC et al., 2009). En el año 2005, el Acuerdo de Multifibras dejó de llevarse a cabo y se permitió a las empresas textiles españolas adaptarse mejor al comercio exterior y desde el 2007 el volumen de empresas totales se redujo (Molina,

2017). Se puede ver que las crisis en esta industria han supuesto una profunda reestructuración (Costa & Duch, 2005).

El sector textil es relevante a la hora de centrarse en cuestiones ambientales ya que el tratamiento de las materias primas utilizadas en la elaboración de prendas, complementos y calzado tiene consecuencias nocivas para el medioambiente por las altas concentraciones de polvo que se crean en la atmósfera ocasionando daños ambientales muchas veces irreversibles (Oliva, 2003; McCann, 2012; Martínez Díaz, Borda & Smith, 2018). Reducir estas consecuencias significa hacer más larga y compleja la producción junto con el aumento de costes y tiempos de entrega. Por lo tanto, producir de forma sostenible se convierte en un desafío para las empresas textiles (Shen, Li, Dong & Perry, 2017). La producción de moda depende en su mayor parte, de recursos no renovables (fibras sintéticas y artificiales) y hacer que esta industria sea 100% sostenible no es sencillo ya que hace gran uso del agua, de la energía y de elementos químicos que afectan al ecosistema a corto y largo plazo y mitigar esas consecuencias conlleva un largo proceso (Gómez, 2015). Sin embargo, la sostenibilidad está cada vez más presente en las grandes empresas y a la hora de producir ya se buscan otras alternativas, como el algodón orgánico (Riaño, Riera, P. Gestal, De Angelis y Marin-Camp, 2016).

2.2. El sector TIC

El sector tecnológico o de Tecnología de la Información y Comunicación (TIC) engloba empresas dedicadas a la fabricación de bienes, prestación de servicios tecnológicos y telecomunicaciones. Cabe destacar su rápida evolución tecnológica, la intensa competencia, la sostenida reducción de los precios de los servicios de telecomunicación (Pérez y Frías, 2017) y el constante crecimiento del sector hasta 2008, cuando entró en una tendencia negativa, coincidiendo con la crisis (Comisión Nacional de los Mercados y Competencia, 2017). Sin embargo, el desarrollo de los nuevos servicios de comunicación a través de internet y la innovación facilitaron la consolidación del sector TIC (Pérez y Frías, 2017). En cuanto a la rama de fabricación, en la cual se centrará este trabajo, constituye un 4% del sector TIC según datos del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital publicados en 2017. Pese a la tendencia positiva del sector en general, esta rama tiene una tendencia negativa en los últimos años, pudiendo deberse a la concentración en otras ramas, como servicios o telecomunicaciones.

La transición hacia un modelo más social y verde pone de manifiesto una serie de metas, más allá de la creación de valor y de beneficios para sus propietarios y accionistas, donde el objetivo principal es crear valor para la sociedad y el entorno (Ochoa, 2018). En la fabricación de productos del sector TIC, según datos del INE, en 2014 se han generado 1.207.756 toneladas de residuos, un 3,12% del total generado por la industria manufacturera. Y en 2015 se realizó un consumo energético de 186.034€, un 1,74% del total realizado por la industria.

2.3. El sector eléctrico

En las últimas décadas, en España se ha ido avanzado hacia una mayor diversificación energética y se ha experimentado un crecimiento económico. Durante los años 80 y 90, este crecimiento fue causado, en parte, por las industrias intensivas de energía, aumentando la demanda hasta 2007, cuando comienza la crisis económica. La fuerte demanda nacional, junto con una producción de energía primaria limitada, debido a la escasez existente, creó un fuerte déficit energético que conllevó la vulnerabilidad del país, la dependencia de importaciones extranjeras (Ministerio para la Transición Ecológica, 2018) y supuso la búsqueda de alternativas, garantizar el suministro de energía al menor coste posible y una progresiva desregulación.

El crecimiento de las necesidades energéticas, el calentamiento global y las crisis tienen consecuencias directas en la calidad de vida, de forma que las energías renovables son una gran opción para considerar, pues permiten producir energía de forma más económica. Antes de mediados de los años 70 las instalaciones a gas, las centrales eléctricas de carbón y las hidroeléctricas tenían una presencia constante en Europa. Desde entonces hasta finales de los años 80, la preferencia era la energía nuclear. Después de 1990, con la introducción y crecimiento de las energías renovables, la energía eólica, la solar fotovoltaica y la bioenergía, aunque en menor medida, empezaron a tener una mayor presencia en el sector energético (European Environment Agency, 2017), mostrando todos estos avances una clara tendencia hacia la sostenibilidad (Breyer & Farfan, 2017).

El sector eléctrico es uno de los que más contribuyen al calentamiento global, por usar energías sucias (petróleo, carbón y gas). En 2016, 11 de los Estados miembros de la UE, ya alcanzaron sus objetivos relativos al consumo de energías renovables del 20% para 2020, siendo Suecia el país con mayor uso y Luxemburgo, Malta y Países Bajos los de menor uso son (Eurostat, 2018). Aunque el grado de progreso para alcanzar el objetivo marcado por las regulaciones asciende a un 17,3% en España, el país se encuentra en evolución (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte - Gobierno de España, 2018). España fue uno de los primeros países del mundo en confiar en el viento como principal fuente de energía renovable y la mayor parte de la energía generada proviene, en primer lugar, del conjunto de renovables y, posteriormente, de la energía nuclear y del carbón (Red Eléctrica España, 2016; Balsalobre Lorente et al., 2018).

2.4. Factores que influyen en la inversión en protección ambiental

A continuación, se procede a explicar aquellos factores que pueden influir en el nivel de inversión en protección ambiental en los sectores comentados, asimismo como la inversión en sí. Todos estos factores serán la base de las variables del análisis empírico.

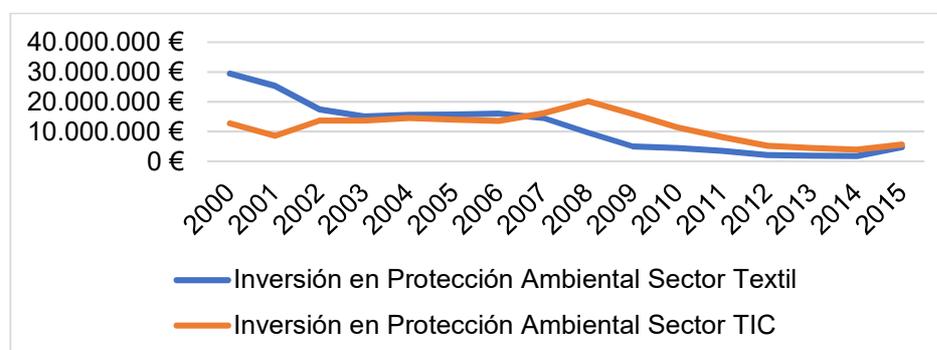
- *Inversión en protección ambiental*

El nivel de inversión en protección ambiental puede verse influido por aspectos económicos, ambientales, legales y sociales. En este apartado se comenta cual puede ser su contribución a la hora de hacer más sostenibles las actividades de los sectores tratados.

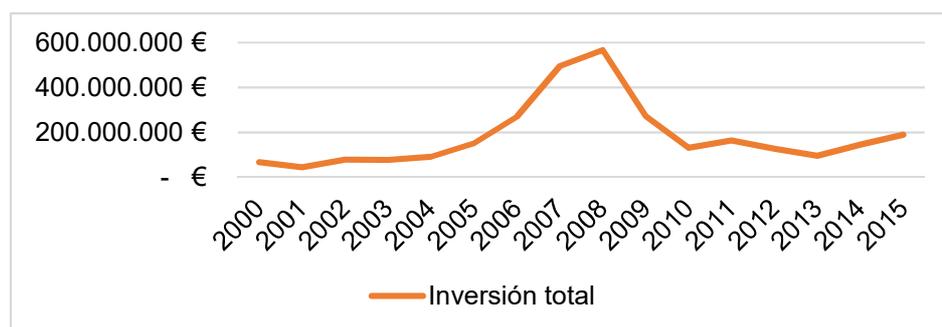
Pese a la concepción clásica de que el gasto en medidas de carácter ambiental supone un incremento de los gastos corrientes y, por lo tanto, una reducción de beneficios, dicha idea lleva a una concepción errónea de los objetivos sociales de las empresas (Remacha, 2017). Apostar por un modelo económico sostenible puede beneficiar a las organizaciones, brindarles la posibilidad de ofrecer un producto o servicio de calidad, reducir los costes de producción y disminuir el consumo de recursos naturales, lo que conlleva un mayor margen de beneficio (Remacha, 2017). Las empresas que aplican medidas de carácter ambiental mejoran también su imagen y pueden responder a las nuevas necesidades de sus clientes, obteniendo una ventaja competitiva (Salas Canales, 2018), además de cuidar del entorno. Asimismo, la inversión en protección ambiental puede repercutir en otros aspectos como la anticipación, la adaptación al entorno y la prevención de riesgos.

En el sector textil, la inversión en protección ambiental alcanzó su mayor valor en el año 2000, descendiendo considerablemente en el siguiente año (Gráfico 1). A partir de 2001, la inversión se mantuvo más o menos constante hasta 2007, cuando volvió a descender, prolongándose la caída de forma paulatina hasta 2014. En el sector TIC (Gráfico 1) la inversión en protección ambiental creció entre los años 2000 y 2008, salvo en 2001 que sufrió una bajada puntual. Entre 2002 y 2007 tuvo un progreso similar al del sector textil, con un nivel de inversión casi constante. A partir del comienzo de la crisis, el sector TIC redujo también su nivel de inversión, hasta experimentar un ligero aumento en 2015 (Gráfico 2). En el sector eléctrico (Gráfico 2) la evolución de la inversión en protección ambiental sigue una tendencia constante desde el año 2000 al 2004, pero existe un pico desde el 2005 al 2010, con un punto álgido en el 2008. Tras este pico, la inversión empezó estabilizarse, creciendo a partir de 2013.

Gráfico 1. Evolución de la inversión en protección ambiental: Sector Textil y TIC



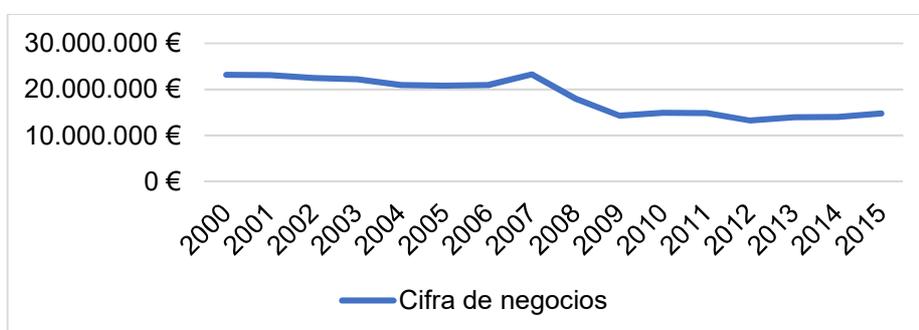
Fuente: Elaboración propia a través de datos recogidos en el INE (2018) e IGE (2018).

Gráfico 2. Evolución de a la inversión en protección ambiental: Sector Eléctrico

Fuente: Instituto Gallego de Estadística (2010), Instituto Nacional de Estadística (2018)

- *Factores económicos*

Los resultados de un negocio pueden influir en el nivel de inversión en protección ambiental, pues las empresas con mejores rendimientos financieros tienen una mayor propensión a tener sistemas de gestión ambiental (SGA) (Heras & Arana, 2011). En el sector textil se ha considerado como factor económico la cifra de negocios (Gráfico 3). Las ventas se han visto afectadas por la fuerte crisis desde 2007, cuando el sector recogía un total de 23.246.868 €, de tal forma que la cifra de negocios descendió un 36,03% hasta el año 2015.

Gráfico 3. Evolución de la cifra de negocios del sector textil en España

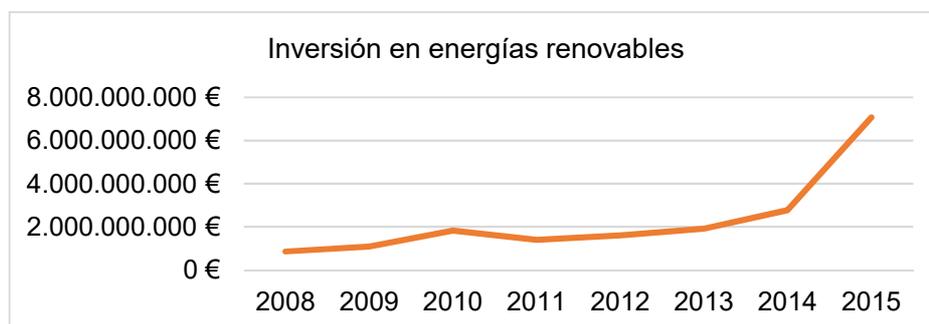
Fuente: Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (2018)

En el sector TIC como factor económico se tuvo en cuenta el resultado de las empresas. Una de las principales funciones de este factor es la de generar beneficios y crear valor para sus propietarios, por lo tanto, se verá cómo afecta a la gestión ambiental (Gráfico 4).

Gráfico 4: Evolución de los resultados económicos en el sector TIC en España

Fuente: Elaboración propia partir de datos INE, para el periodo 2000-2015

En el sector eléctrico un aspecto económico a considerar es la inversión en energías renovables (Gráfico 5) porque son capaces de regenerarse por medios naturales, lo que supone que, además de ser una fuente de energía constante, producen un bajo impacto ambiental y una mayor inversión en renovables puede llevar aparejada una mayor inversión en protección ambiental.

Gráfico 5: Evolución de la inversión en energías renovables en el sector eléctrico en España

Fuente: Elaboración propia partir de datos INE para el periodo 2000-2014

- *Factores legales*

Dentro de los factores legales se pueden considerar las regulaciones, impuestos e incentivos fiscales orientados a conseguir objetivos ambientales, como controlar las actuaciones nocivas para el entorno, mitigar la contaminación y fomentar el uso adecuado de los recursos naturales. La regulación ambiental es importante ya que “podría acelerar de forma efectiva los cambios tecnológicos capaces de reducir la contaminación” (Torras & Boyce, 1998).

Los factores legales pueden influir en la inversión en protección ambiental de las empresas pues, en el caso de los impuestos ambientales, que paguen más impuestos significará que tendrán menos capital para invertir y para tener más recursos deberán realizar una actividad más respetuosa con el medio ambiente. Cuando la recaudación de los impuestos ambientales disminuye, puede significar que las empresas estén mejorando su gestión en cuanto a protección

ambiental pues, son soportados por aquellas empresas que no llevan a cabo actividades sostenibles. Por el contrario, cuando la recaudación de los impuestos ambientales aumenta podría significar que las empresas están realizando actividades nocivas para la salud y el medio ambiente. Los impuestos ambientales han sufrido subidas y bajadas entre el año 2000 y 2015, siendo el 2015 el año en el que mayor cantidad se llegó a recaudar con un total de 20.857.000.000 €, un 8,6% del total de impuestos de la economía española (Oficina Europea de Estadística, 2018).

En España, los aspectos ambientales están regulados por leyes tanto a nivel nacional como comunitario, que implican más responsabilidades para la industria, como por ejemplo: la Ley 26/2007 de Responsabilidad Medioambiental, cuyo objetivo es prevenir, evitar y reparar los posibles daños medioambientales; la Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, cuyo objetivo es regular la gestión de los residuos, para mejorar la eficiencia de los recursos; la Directiva 2004/35/CE, cuyo objetivo es regular las situaciones que hayan provocado daño al medioambiente y cubrirlo mediante el coste de las medidas preventivas o reparadoras y la Directiva 2008/99/CE, cuyo objetivo es la protección del medio ambiente mediante el Derecho penal.

En Europa, con el paso del tiempo, los responsables políticos han acordado objetivos mediante los que reducir las emisiones de GEI, tales como la promoción de las energías renovables y la transición hacia una energía más limpia y para alcanzarlos se han aplicado también medidas regulatorias (Balsalobre Lorente et al., 2018). Entre estas medidas se encuentran las de la Convención Marco de las Naciones Unidas cuyo objetivo es lograr la estabilización de las concentraciones de GEI (Ramonet, 2009; Redacción Ambientum, 2015), como el Protocolo de Kioto (Abadía Ibáñez, 2014) que fomenta la reducción de los GEI a través de los llamados derechos de emisión (Organización de Ecología y Desarrollo, 2018). En 2007 la UE creó el Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático con medidas en las que figuran los objetivos climáticos y energéticos principales de la "Estrategia Europea 2020", como reducir un 20% las emisiones de GEI, alcanzar el objetivo del 20% de consumo de energías renovables en la UE y mejorar un 20% la eficiencia energética (European Commission, 2018b). En 2013, se presentó la Hoja de Ruta hacia una economía baja en carbono en 2050 (Breyer & Farfan, 2017), en 2014, la Comisión Europea presentó una propuesta que dotó la continuidad del Paquete Europeo de Energía y Cambio Climático, para reducir las emisiones de GEI, mejorar el uso de energías renovables y la eficiencia energética (European Commission, 2018a) y en 2015, durante la COP21 en 2015, se consiguió llegar a un acuerdo mundial con el que limitar a 2°C la temperatura media global del planeta, sentando las bases para una transformación hacia modelos de desarrollo bajos en emisiones, (Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, 2018).

En cuanto a los incentivos fiscales que fomentan el uso de fuentes de energías renovables, consisten en exenciones, descuentos impositivos, reembolsos de impuestos o aplicación de tasas impositivas más bajas. Pueden ser de diversos tipos como los impuestos

indirectos, los *pigouvianos* y los directos. Los impuestos directos pueden ser personales, corporativos como las exenciones incluidas en el Impuesto de Sociedades que permiten deducciones en la base imponible para las empresas que invierten en sistemas de electricidad renovable o de la propiedad como el IBI (Impuesto sobre Bienes Inmuebles) que se aplica en España).

En el sector textil se han escogido los impuestos ambientales como factor legal porque los impuestos se han implantado con el fin de mitigar la contaminación y fomentar el uso adecuado de los recursos naturales y el sector textil es una de las industrias que más residuos genera. En el sector TIC, se ha escogido la Ley 22/2011, debido a que se ha considerado como la principal normativa que afecta a aquellas industrias dedicadas a la fabricación de componentes electrónicos y en el sector eléctrico se han escogido los incentivos fiscales, pues a través de ellos se trata de promover la electricidad verde y el uso de energías renovables, y el protocolo de Kioto, ya que tiene como objetivo reducir los GEI y, en el caso del sector eléctrico, se dispone de datos sobre GEI.

- *Factores ambientales*

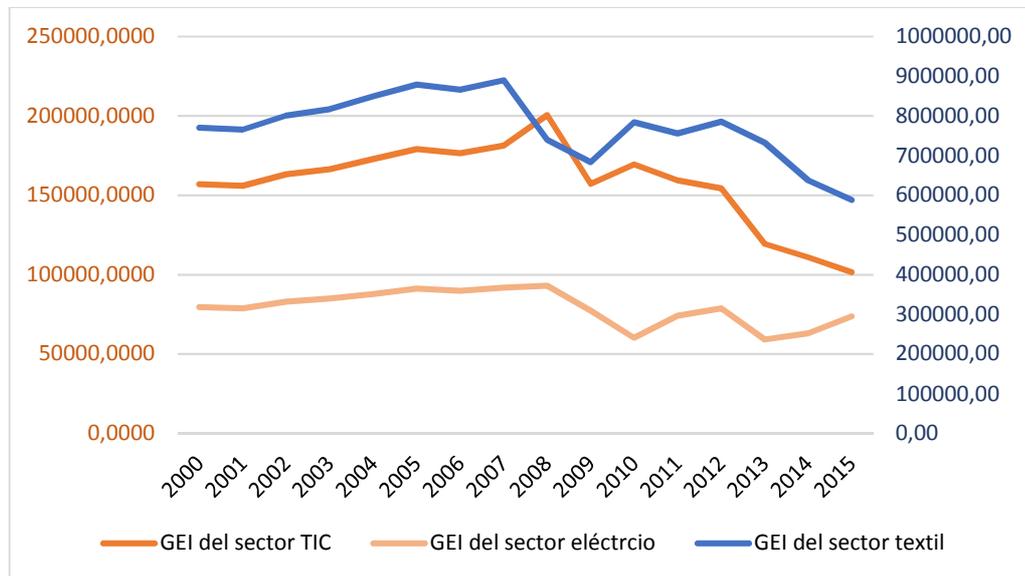
A pesar de que el aumento de la actividad económica no siempre garantiza la calidad ambiental, a medida que la economía crece, se invertirá más en innovación y esto permitirá una mejora en los factores y procesos productivos y, a su vez, una reducción en los niveles de emisiones (Balsalobre-Lorente, Shahbaz, Roubaud, & Farhani, 2018). La reutilización de productos tecnológicos puede generar mejoras en el medioambiente, pero esto va en dirección opuesta a la lógica empresarial (Fuchs, 2008). En este punto es donde entra en juego la RSE, es decir, que las empresas actúen a favor de la sostenibilidad ecológica y, según esto, la tendencia sería aceptar recibir menos beneficios con el objetivo de preservar el entorno.

Para reflejar el efecto que puedan tener los factores ambientales en la inversión en protección ambiental, se ha escogido como indicador a los gases de efecto invernadero (GEI) medidos en miles de toneladas de CO₂ equivalentes en España, y a los que nos referiremos como variable "GEI". Para calcular los GEI, se obtuvo el número de emisiones de CO₂ equivalente del INE para el período 2008-2015. Dada la escasez de datos entre 2000-2007, se obtuvieron las emisiones totales a partir del INE según la disponibilidad de datos, para no reducir el tamaño muestral, y se calculó el porcentaje que representan las emisiones de cada sector respecto al total de todos para el periodo 2008-2015. Finalmente, se aplicó una media de este porcentaje al total de cada año para obtener una estimación de cuánto se emitió entre 2000-2015. Es una extrapolación de datos de modo que los datos de 2000-2007 son aproximados.

La evolución de los GEI en el sector textil español ha descendido entre los años 2000 y 2015, aumentando hasta 2007, el año con más producción de emisiones y siendo el 2015 el año con menos emisiones (Gráfico 6); en el sector TIC de la rama de fabricación de componentes electrónicos han seguido una tendencia creciente hasta 2008 y después decreciente, y en el sector eléctrico entre 2000 y 2015, han aumentado hasta 2008 y, posteriormente, han seguido

una tendencia decreciente, salvo en 2011 y 2012, experimentando en 2013 un descenso y a partir de ese año cierto aumento.

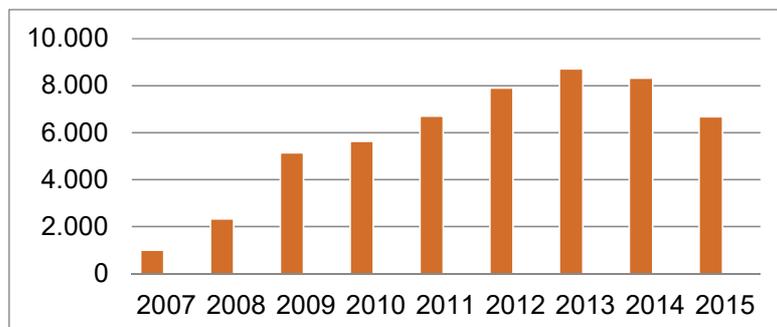
Gráfico 6. Evolución de GEI (en toneladas de CO2 equivalentes)



Fuente: Elaboración propia a través de datos recogidos en el INE

Como se puede observar, la evolución de los GEI sigue una tendencia negativa en los últimos ocho años. Este descenso puede deberse al aumento de la concienciación medioambiental, así como a normas como el Protocolo de Kioto, que fomenta la reducción de los GEI a través de los derechos de emisión y el sistema de comercio de emisiones de la UE (EU ETS). Cada país miembro tiene un límite para la cantidad de GEI que emiten las industrias y puede emitir hasta un determinado porcentaje. En el caso de que las organizaciones tengan predicciones de que van a superar el límite, pueden adquirir derechos de emisión entre ellas y para poder emitir más gases de los que inicialmente se planteaba y si no hace uso de todos los derechos éstos pueden reservarse para necesidades futuras o ser vendidos a otros países u organizaciones que lo necesiten (Unión Europea, 2018) (Gráfico 7).

Gráfico 7: Volúmenes de comercio en derechos de emisión de la UE (en millones de toneladas)



Fuente: Unión Europea, para el periodo 2007-2015

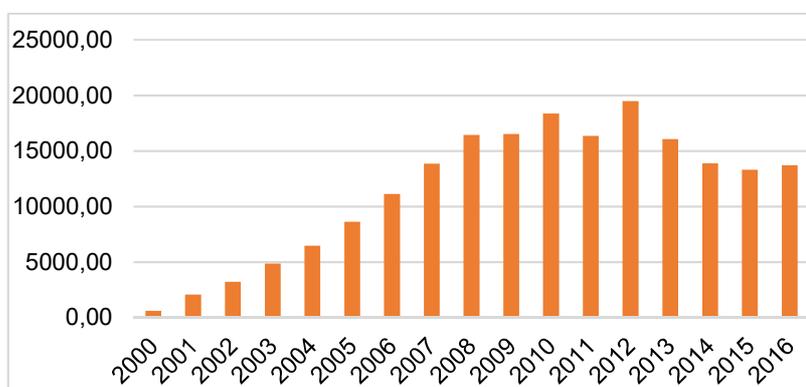
- *Factores sociales*

Existen múltiples instrumentos para que las organizaciones evalúen, informen y mejoren su rendimiento en materia ambiental, permitiendo que se vuelvan más transparentes y mejoren su imagen. Una forma es mediante los sistemas de gestión ambiental (SGA) que permiten reducir los riesgos ambientales, mejorar la gestión de los recursos y optimizar las inversiones y costes. Existen varios SGA, de carácter voluntario, como los EMAS (Sistema Europeo de Ecogestión y Ecoauditoría) desarrollados por la UE y las Normas ISO 14000. Los EMAS promueven la mejora del comportamiento ambiental de las organizaciones, abarcan todos los sectores y está abiertos a cualquier tipo de organización que se comprometa con sus metas (Unión Europea, 2018), evaluando, informando y mejorando su desempeño ambiental (European Commission, 2018c). Las Normas ISO 14000 (ISO 14001, ISO 14004, ISO 14006 e ISO 14011) son estándares que regulan la gestión ambiental y establecen las pautas para las organizaciones que tratan de ser responsables con el medioambiente. Implementar un SGA según las normas ISO aporta beneficios como prevenir impactos ambientales negativos, evitar sanciones por incumplimiento de la normativa legal, facilitar el acceso a las ayudas económicas de protección ambiental y mejorar la imagen de la organización (Diagnóstico y Soluciones, S A, 2018).

Teniendo en cuenta los de este apartado, se ha considerado como principal indicador para el análisis el número de “Certificados ISO 14001”, debido a que, al tratarse de una elección voluntaria de las empresas, puede estar dando respuesta a las necesidades de los distintos grupos de interés.

A nivel nacional la evolución de los certificados ISO 14001 sigue una tendencia creciente desde el año 2000 (Gráfico 8) que puede estar marcada por los beneficios que reportan la adquisición de estos certificados, como la mejora de reputación de la compañía y la confianza de cara a concursos públicos (Organización Internacional para la Estandarización, 2018). Cae en 2011, para volver a crecer en 2012 y a partir de entonces seguir decreciendo hasta 2015 que parece incrementarse levemente. Un aumento en el número de certificados ISO 14001 podría significar que las empresas se comprometen más con el medioambiente.

Gráfico 8: Certificados ISO 14001 en España



Fuente: ISO (2017)

Existen estudios que confirman la correlación positiva entre los grupos de interés y la existencia de SGA (Díez, Medrano y Díez, 2008), de tal forma que la inversión en este ámbito puede verse afectada por estos grupos de interés o *stakeholders*. Los grupos de interés se pueden dividir en tres categorías: organizacionales, normativos y sociales, con efectos diferentes sobre las empresas (Díez et al., 2008). Los grupos organizacionales son los más vinculados con la empresa, y sus actos influyen en el éxito de esta. Incluye al accionariado, que a pesar de no mostrar tanto interés como los consumidores por los aspectos ambientales, tienen responsabilidad a largo plazo en la empresa (Díez et al., 2008). Los grupos normativos engloban a las organizaciones estatales y gubernamentales y se vinculan con el cumplimiento de la legislación (Díez et al., 2008). Y los grupos sociales (medios de comunicación y entidades medioambientales) están cobrando cada vez más importancia y su presión está vinculada con la adopción de políticas ambientales (Delgado y Vidal, 2013). La preocupación ambiental está influyendo en las decisiones de los distintos grupos de interés y las organizaciones satisfacen las necesidades de estos, obteniendo, principalmente, beneficios (Díez et al., 2008). A través de la información que aportan los grupos de interés, la empresa puede conocer aspectos relevantes para la futura toma de decisiones y la presión ejercida por estos provoca un incremento de la implicación de la dirección y una mayor disposición a invertir en protección ambiental. Por lo tanto, un buen conocimiento de los *stakeholders* permite planificar y actuar de forma estratégica en materia ambiental, ya que, a mayor conocimiento, menos riesgo y mayor capacidad de anticipación (Delgado y Vidal, 2013). Cabe destacar que los grupos normativos no son los que más influencia ejercen, aunque se tiene la visión de que estos grupos imponen regulaciones y normas que pueden producir cambios en la empresa. Los grupos sociales ejercen un mayor grado de influencia, ya que inciden directamente sobre el nivel de prioridad (Díez et al., 2008).

Las empresas que fomentan el desarrollo de sus actividades en el marco de la RSE se comprometen no solamente a generar beneficios para sus grupos de interés internos, sino además a propiciar mejores condiciones de vida en las áreas de intervención de sus proyectos y respetar los derechos y cumplir sus deberes, (Córdoba Penagos, González Santiago, & Gamboa, 2018).

3. METODOLOGÍA

El objetivo de este trabajo es buscar los factores que influyen en el hecho de que las empresas de los tres sectores escogidos inviertan más o menos en protección ambiental. El periodo escogido para el estudio abarca desde el año 2000 al 2015. El análisis se ha estructurado en el comportamiento de una variable explicada o dependiente (Y) "Inversión en protección ambiental" en euros, en función de otras variables denominadas explicativas o independientes (Xi). Los datos de la "Inversión en protección ambiental" se han obtenido de en el sector del Instituto Nacional de Estadística (2018) y en el sector TIC y sector eléctrico los datos se han obtenido del Instituto Gallego de Estadística (2010) y del Instituto Nacional de Estadística (2018).

Las variables explicativas se han escogido en función de su índole, distinguiendo factores económicos, ambientales, sociales y legales, tal y como ya se ha comentado en el apartado anterior, y la disponibilidad de datos sectoriales ha sido un aspecto que se ha tenido también en cuenta a la hora de seleccionar las variables del modelo. Estas variables se resumen a continuación para cada sector.

Sector textil

- “Impuestos ambientales” (euros): se emplea como variable legal, ya que el nivel de impuestos que asume una empresa puede ser un reflejo de su postura ante las oportunidades de invertir en protección ambiental. Los datos se han obtenido de la Oficina Europea de Estadística.
- “GEI” (toneladas de CO₂): se emplea como variable ambiental, debido a que autores como Balsalobre-Lorente, Shahbaz, Roubaud, & Farhani (2018) destacan su importancia a la hora de explicar el crecimiento económico, lo que muestra un incentivo a la reducción de estas emisiones nocivas a través de la inversión. Los datos se han obtenido del INE.
- “Cifra de negocios” (euros): se emplea como variable económica debido a que cuanto mejor sea el desarrollo y evolución de la empresa, se prevé que la disposición a invertir en protección ambiental será también mayor. Los datos se han obtenido del Instituto de Desarrollo Económico del Principado de Asturias (2018).
- “Certificados ISO 14001 en España” (número de certificados): indica el número de certificados en gestión ambiental a nivel nacional y se emplea como variable social. Los datos se han obtenido a partir de la página oficial de la ISO.
- “Protocolo de Kioto” (variable *dummy*): se emplea como variable legal ya que puede estar relacionada con la inversión en equipos e instalaciones en protección ambiental al tener como objetivo ser un mecanismo de reducción de GEI. La variable *dummy* adopta el valor “0” en los años en los que no se aplica el protocolo de Kioto y “1” en los años en los que sí se aplica.

Sector TIC

- “Resultados del Ejercicio” (euros): se emplea como variable económica, ya que las inversiones pueden estar determinadas por el nivel de ingresos y beneficios que genere la empresa.
- “GEI” (toneladas): se emplea como variable ambiental, para poder mostrar alguno de los impactos, en términos ambientales, que generan estas empresas.
- “Ley 22/2011”, de residuos y suelos contaminados (variable *dummy*): se utiliza como variable legal ya que para las empresas dedicadas a la fabricación en el sector TIC se ha considerado como la normativa más relevante en términos ambientales. Entró en vigor en 2011 cuando la inversión en protección ambiental empezó a disminuir. La variable *dummy* adopta el valor “0” en los años en los que no se aplica la ley y “1” en los años en los que sí se aplica.

- “Certificados ISO 14001 en España” (número de certificados): se emplea como variable social, debido a que estos certificados ayudan a las empresas a gestionar e identificar riesgos ambientales y pueden llegar a mostrar el compromiso ambiental de las organizaciones. Los datos se han obtenido de la Organización Internacional para la Estandarización.
- “Protocolo de Kioto” (variable *dummy*): se emplea como variable legal ya que puede estar relacionada con la inversión en equipos e instalaciones en protección ambiental al tener como objetivo ser un mecanismo de reducción de GEI. La variable *dummy* adopta el valor “0” en los años en los que no se aplica el protocolo de Kioto y “1” en los años en los que sí se aplica.

Sector eléctrico

- “Protocolo de Kioto” (variable *dummy*): se emplea como variable legal ya que puede estar relacionada con la inversión en equipos e instalaciones en protección ambiental al tener como objetivo ser un mecanismo de reducción de GEI. La variable *dummy* adopta el valor “0” en los años en los que no se aplica el protocolo de Kioto y “1” en los años en los que sí se aplica.
- “Deducciones por inversión en medioambiente” y “Bonificaciones IBI” (variables *dummy*): se emplean como variable legal ya que estas ayudas por parte del gobierno pueden contribuir a una mayor inversión en equipos e instalaciones. Se han creado dos variables *dummy* que adoptan el valor “0” en los años en los que no están vigente las normativas relacionadas con estos incentivos fiscales y el valor “1” en los años en los que sí están vigentes.
- “GEI del sector” (kt): se emplea como variable ambiental, pues a mayores equipos e instalaciones que protejan el medioambiente, menores serán las emisiones de GEI. Los datos se han obtenido de Eurostat (2018a) y del INE (2018).
- “Certificados ISO 14001” (número de certificados): indica el número de certificados en gestión ambiental a nivel nacional y se emplea como variable social. Los datos se han obtenido a partir de la página oficial de la ISO.
- “Inversión en energías renovables” (millones de euros): como variable económica se utiliza la inversión en energías renovables. Los datos se han obtenido del INE.

Teniendo en cuenta estas variables para cada sector y su relevancia a nivel ambiental, a continuación, se formulan los objetivos del estudio para cada sector:

Objetivo 1: Analizar la relación de las variables que se estudian con la inversión en protección ambiental en el sector.

A raíz de este objetivo, se plantea la siguiente hipótesis:

Hipótesis 1: Las variables analizadas, muestran una alta relación con la inversión en protección ambiental.

Para validar esta hipótesis se llevará a cabo un análisis de correlación simple. Este análisis permite la obtención de relaciones significativas entre las variables y la inversión en protección ambiental, a través de la interpretación del coeficiente de Pearson.

Objetivo 2: Analizar cómo se relacionan las variables con la inversión en protección ambiental por medio del análisis de regresión.

A raíz de este objetivo, se plantea la siguiente hipótesis:

Hipótesis 2: La inversión en protección ambiental en el sector está explicada por los factores estudiados.

Para validar esta hipótesis se llevará a cabo un análisis de regresión lineal múltiple.

Respecto al tratamiento de estos datos, se comenta a continuación el análisis econométrico llevado a cabo.

3.1. Análisis de correlación

El punto de partida de este análisis será analizar la existencia de relación o dependencia entre las variables objeto de estudio (Y_i respecto a X_{ij}). Además, se determina el tipo de relación y la intensidad de esta. Se ha escogido el análisis de correlación simple porque determina cómo la estructura de comportamiento de una variable (Y_i) es explicada por el comportamiento de otra (X_{ij}) (Visauta, 2002). La correlación será mayor cuanto mayor sea la potencia de la variable X_{ij} a la hora de explicar el valor que toma la variable Y_i , es decir, una alta correlación indica que la variabilidad de Y_i puede ser atribuida a la variabilidad de X_{ij} . En caso contrario, cuando el nivel de correlación sea pequeño, indica que las variaciones de Y_i se atribuyen a X_{ij} en pequeña medida o no son atribuidas a la variable X_{ij} sino a otras causas no contempladas en el análisis (Montero, 2007).

Para medir el grado de dependencia de la variable Y_i respecto a X_{ij} se determina el coeficiente de determinación lineal (r_{xy}^2). Este coeficiente muestra el porcentaje de la variabilidad de los datos que se explica al asociar las dos variables X_{ij} e Y_i . Toma valores comprendidos entre cero y la unidad, por lo que:

$r_{xy}^2 = 0$ significa que la capacidad para explicar la relación entre X_{ij} e Y_i es pequeña.

$r_{xy}^2 = 1$ significa que la capacidad de explicación es mayor.

La raíz cuadrada del coeficiente de determinación se conoce como coeficiente de correlación de Pearson, y se representa como r_{xy} . Este coeficiente cuantifica el grado de relación realizando la covarianza entre dos variables relacionadas con la dispersión de sus distribuciones. Es quizá el coeficiente de correlación más conocido y utilizado (Pardo Merino & Ruiz Díaz, 2005). Su signo indica el sentido de la relación entre las variables, es decir, si es positivo, a mayor valor

en una variable, mayor valor en la otra, y si es negativo, a mayor valor en una variable, menor valor en la otra (Camacho, 2004). Toma valores entre -1 y 1, por lo tanto:

$r_{xy} = 1$ la relación entre las variables es positiva, dependencia total.

$r_{xy} = -1$ la relación entre las variables es negativa.

$r_{xy} = 0$ no existe correlación lineal entre las variables.

Para comprobar la significación del coeficiente se realiza un contraste que sigue la distribución t de Student con n-2 grados de libertad. Lo que prueba este contraste es si la población de la que procede la muestra tiene un r_{xy} igual a 0 (no significativo) o si r_{xy} es distinto de 0 (significativo) (Camacho, 2004).

3.2. Regresión lineal múltiple

La cuestión que se plantea en este análisis es qué valor de la variable explicada Y_i le corresponde a cada uno de los valores de las variables explicativas X_{ij} (Ramil, Rey, Lodeiro, Arranz, 2014). En este trabajo se plantean tres modelos de regresión lineal múltiple, uno para cada sector analizado. Estos modelos se utilizan con el fin de cuantificar la relación de dependencia entre las variables para cada sector; predecir los valores que adoptará la variable dependiente a partir de los valores de las variables independientes y determinar el grado de confianza con el que se puede afirmar la relación observada a partir de los datos muestrales (Cea D' Ancona, 2004). La expresión para cada modelo es la siguiente:

Sector textil

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \varepsilon_i$$

Donde:

Y_i	Inversión en protección ambiental del sector textil
X_{1i}	Impuestos ambientales
X_{2i}	Emisiones de CO2 del sector textil
X_{3i}	Certificados 14001 en España
X_{4i}	Protocolo de Kioto
X_{5i}	Cifra de negocios del sector textil
β_1	Coficiente de los impuestos ambientales
β_2	Coficiente de las emisiones de CO2
β_3	Coficiente de Certificados 14001 en España
β_4	Coficiente de Protocolo de Kioto
β_5	Coficiente de la cifra de negocios
e_i	Componente aleatorio

Sector TIC

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \beta_5 X_{5i} + \varepsilon_i$$

Donde:

Y_i	Inversión protección ambiental
X_{1i}	Resultados del Ejercicio
X_{2i}	GEI
X_{3i}	Ley 22/2011
X_{4i}	Certificados ISO 14001
X_{5i}	Protocolo de Kioto
β_1	Coeficiente de Resultados del Ejercicio
β_2	Coeficiente de Emisiones de CO2
β_3	Coeficiente de Ley 22/2011
β_4	Coeficiente de Certificados ISO 14001
β_5	Coeficiente de Protocolo de Kioto
e_i	Componente aleatorio

Sector eléctrico

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \beta_3 X_{3t} + \beta_4 X_{4t} + \beta_5 X_{5t} + \beta_6 X_{6t} + \varepsilon_t$$

Donde:

Y_i	Inversión protección ambiental
X_{1i}	Protocolo de Kioto
X_{2i}	Deducciones del Impuesto de Sociedades
X_{3i}	Bonificaciones cuota del IBI
X_{4i}	GEI
X_{5i}	Certificados ISO 14001
X_{6i}	Inversión en energías renovables
β_0	Ordenada en el origen o constante
β_1	Coeficiente de Protocolo de Kioto
β_2	Coeficiente de Deducciones del Impuesto de Sociedades
β_3	Coeficiente de Bonificaciones cuota del IBI
β_4	Coeficiente de Emisiones de GEI del sector
β_5	Coeficiente de Certificados ISO 14001 en España
β_6	Coeficiente de la Inversión en energías renovables
e_i	Componente aleatorio

La formulación de cada modelo está sujeta a las siguientes hipótesis (Ramil et al., 2014):

- Las variables explicativas son deterministas, es decir, no son variables aleatorias.
- La perturbación es una variable con esperanza nula y matriz de covarianzas constante y diagonal.
- La variable dependiente o explicada es aleatoria, ya que depende de la variable aleatoria.

- Hay ausencia de errores de especificación, es decir, las variables X son relevantes para la explicación de la variable Y.
- Las variables explicativas son linealmente independientes, es decir, no existe relación lineal exacta entre ellas, hipótesis de independencia.

El principal objetivo es obtener las estimaciones, es decir, los valores numéricos de los coeficientes β . Para ello se tiene en cuenta la calidad o bondad del ajuste, que depende del tamaño de los errores, es decir, de lo próximos que estén los valores observados y estimados del regresando. La calidad del ajuste puede valorarse descomponiendo la variación total del regresando en dos partes: la explicada por el modelo y la residual. Pero para evitar la compensación se utiliza la suma de sus cuadrados (Ramil et al., 2014). Para analizar la calidad del ajuste se toman estas sumas de cuadrados y se definen distintas medidas que se explican a continuación.

En primer lugar, se mide el grado de dependencia de Y_i respecto a X_{ji} por medio del coeficiente de determinación lineal, R^2 , que toma valores comprendidos entre 0 y 1. Cuando está próximo a 1, la regresión explica un porcentaje elevado de las variaciones de la variable explicada. Por lo general, se debe obtener un valor próximo a 1, ya que, es un indicativo de un buen ajuste. Sin embargo, un coeficiente de determinación pequeño indica que probablemente se haya cometido un error (Ramil et al., 2014). Por lo tanto, un modelo será mejor cuanto mayor sea R^2 , sin embargo, este coeficiente depende de la introducción de nuevas variables al modelo. Por ello, para muestras grandes se sustituye en R^2 por \bar{R}^2 , el coeficiente de determinación corregido por los grados de libertad. Por lo que \bar{R}^2 se puede considerar como una buena medida de la calidad de la regresión (Ramil et al., 2014).

Para realizar contrastes sobre el coeficiente de correlación R se emplea el estadístico F que sigue una distribución F (k, T-k-1) de Fisher de Snedecor. Este estadístico va a permitir hallar regiones de confianza a un nivel de significación α para el conjunto de parámetros b_i del modelo (Ramil et al., 2014). En regresión múltiple, la significatividad del modelo se comprueba con el estadístico F de Snedecor, mientras que la significatividad de cada uno de los coeficientes se mide con la ayuda de la "t" de Student.

4. RESULTADOS

4.1. Análisis de correlación

En esta parte del análisis se han escogido las variables cuyo grado de relación se desea analizar. Se observa la relación entre la variable dependiente y las independientes para cada uno de los sectores a través de sus correlaciones (Tablas 1, 2 y 3) donde figura el resultado de la correlación Pearson, junto con la significatividad de cada correlación bivariada y el tamaño muestral (N) (Cea D' Ancona, 2004).

Tabla 1. Correlaciones Sector Textil

		Inversión
Inversión en protección ambiental	Correlación Pearson	1
	Sig. (bilateral)	
	N	16
Impuestos ambientales	Correlación Pearson	-,659**
	Sig. (bilateral)	,006
	N	16
GEI	Correlación Pearson	,518*
	Sig. (bilateral)	,04
	N	16
Certificados ISO 14001 España	Correlación Pearson	-,892**
	Sig. (bilateral)	,000
	N	16
Protocolo de Kioto	Correlación Pearson	-,746**
	Sig. (bilateral)	,001
	N	16
Cifra de negocios	Correlación Pearson	,922**
	Sig. (bilateral)	,000
	N	16

** Correlación es significativa para el nivel 0.01 bilateral).

* Correlación es significativa para el nivel 0.05 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia con SPSS Statistics.

En la Tabla 3, la “Inversión en protección ambiental” y los “GEI” muestran una correlación significativa ya que $p = 0,04 < 0,05$ y la relación de estas dos variables es una relación lineal positiva, pues $r_{xy} = 0,518$. La variable “GEI” explica un 26,83% de la “Inversión en protección ambiental” pues $r_{xy}^2 = 0,2683$ y, varían en el mismo sentido, de tal forma que a medida que las emisiones de CO2 aumentan (o disminuyen) también aumenta (o disminuye) la inversión. La Inversión en protección ambiental” y la “Cifra de negocios” también muestran una correlación una relación lineal positiva, casi perfecta, ya que el valor del coeficiente es muy próximo a 1 $r_{xy} = 0,922$ y significativa pues $p < 0,01$. La cifra de negocios explica el 85% de la variable inversión ya que $r_{xy}^2 = 0,85$. La “Inversión en protección ambiental” tiene una relación lineal negativa con los “Impuestos ambientales” ($r_{xy} = -0,659$), los “Certificados ISO 14001 en España” ($r_{xy} = -0,892$) y el “Protocolo de Kioto” ($r_{xy} = -0,746$) con unas correlaciones muy significativas pues $p < 0,01$. Esto significa que cuando las variables “Impuestos ambientales”, “Certificados ISO 14001 en España” y “Protocolo de Kioto” aumentan (disminuye) la “Inversión en protección ambiental” disminuye (aumenta) explicando, respectivamente, un 43% ($r_{xy}^2 = 0,434$), un 79,57% ($r_{xy}^2 = 0,7957$) y un 55,65% ($r_{xy}^2 = 0,5565$) de la variable inversión.

Tabla 2. Correlaciones Sector TIC

		Inversión en Protección Ambiental
Inversión en protección ambiental	Correlación Pearson	1
	Sig. (bilateral)	
	N	16
Resultados del ejercicio	Correlación Pearson	,773**
	Sig. (bilateral)	,001

	N	15
GEI	Correlación Pearson	,840*
	Sig. (bilateral)	,000
	N	16
Ley 22/2011	Correlación Pearson	-,852**
	Sig. (bilateral)	,000
	N	16
Certificados ISO 14001	Correlación Pearson	-,212
	Sig. (bilateral)	,431
	N	16
Protocolo de Kioto	Correlación Pearson	-,187
	Sig. (bilateral)	,489
	N	16

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS Statistics

En la Tabla 2 la “Inversión en Protección Ambiental” y los “Resultados del ejercicio” muestran una correlación significativa ya que $p < 0,01$ y la relación de estas dos variables es una relación lineal positiva al ser $r_{xy} = 0,773^{**}$. La variable “Resultados del ejercicio” explica un 59,75% de la inversión pues $r_{xy}^2 = 0,5975$, varían en el mismo sentido, de tal forma que a medida que la variable “Resultados del ejercicio” aumenta (o disminuye) también aumenta (o disminuye) la “Inversión en Protección Ambiental”. Las variables “Inversión en Protección Ambiental” y “GEI” muestran una correlación significativa ya que $p < 0,05$ y tienen una relación lineal positiva al ser $r_{xy} = 0,840^*$. La variable “GEI” explica un 70,56% de la “Inversión en protección ambiental” pues $r_{xy}^2 = 0,7056$ y, varían en el mismo sentido, de tal forma que a medida los “GEI” aumentan (o disminuyen) también aumenta (o disminuye) la “Inversión en protección ambiental”. Las variables “Inversión en Protección Ambiental” y la “Ley 22/2011” muestran una correlación significativa ya que $p < 0,01$ y tienen una relación negativa con una intensidad bastante alta, al ser $r_{xy} = -0,852^{**}$. La variable “Ley 22/2011” explica un 72,59% de la “Inversión en protección ambiental” pues $r_{xy}^2 = 0,7259$ y la existencia de leyes ambientales repercute en la disminución de esta inversión. Las variables “Inversión en Protección Ambiental” y “Certificados ISO 14001” muestran una correlación no significativa ya que $p = 0,431$ y tienen una relación lineal negativa al ser $r_{xy} = -0,212$. Por lo tanto, la variable “Certificados ISO 14001” no se tendrá en cuenta en la regresión. Este resultado puede deberse a que, como se ha señalado, el sector analizado se encuentra dentro de los cinco principales sectores con certificados ISO 14001 a nivel mundial, por lo que, una vez alcanzado este objetivo que cubre las necesidades de los distintos grupos de interés, la inversión en protección ambiental parece no verse afectada significativamente por esta variable. Las variables “Inversión en Protección Ambiental” y “Protocolo de Kioto” también muestran una correlación no significativa ya que $p = 0,489$ y tienen una relación lineal negativa al ser $r_{xy} = -0,187$. Por lo tanto, la variable “Protocolo de Kioto” no se tendrá en cuenta en la regresión.

Tabla 3. Correlaciones Sector Eléctrico

		Inversión en protección ambiental
Inversión en protección ambiental	Correlación de Pearson	1
	Sig. (bilateral)	
	N	16
Protocolo de Kioto	Correlación de Pearson	,526*
	Sig. (bilateral)	,037
	N	16
Deducibilidad Impuesto de Sociedades	Correlación de Pearson	,589*
	Sig. (bilateral)	,016
	N	16
Bonificación IBI	Correlación de Pearson	,470
	Sig. (bilateral)	,066
	N	16
Emisiones GEI en el sector	Correlación de Pearson	,455
	Sig. (bilateral)	,077
	N	16
Certificados ISO 14001	Correlación de Pearson	,457
	Sig. (bilateral)	,075
	N	16
Inversión en energías renovables	Correlación de Pearson	,249**
	Sig. (bilateral)	,551
	N	8

* La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS Statistics.

En la tabla 3, las variables “Inversión en Protección Ambiental” y “Protocolo de Kioto” muestran una correlación significativa ya que $p = 0,037 < 0,05$ y tienen una relación lineal positiva al ser $r_{xy} = 0,526^*$. La variable “Protocolo de Kioto” explica un 27,7% de la “Inversión en protección ambiental” pues $r_{xy}^2 = 0,277$. Las variables “Inversión en Protección Ambiental” y “Deducibilidad del Impuesto de Sociedades” muestran una correlación significativa ya que $p = 0,016 < 0,05$ y tienen una relación lineal positiva al ser $r_{xy} = 0,589^*$. La variable “Deducibilidad del Impuesto de Sociedades” explica un 34,7% de la “Inversión en Protección Ambiental” pues $r_{xy}^2 = 0,347$. Las variables “Inversión en Protección Ambiental” e “Inversión en energías renovables” muestran una correlación significativa muy alta, ya que $p < 0,01$, y tienen una relación lineal positiva, casi perfecta, al ser $r_{xy} = 0,97^{**}$. El resto de las variables: “Bonificación del IBI”, “Emisiones de GEI en el sector”, “Certificados ISO 14001” e “Inversión en energías renovables” no se muestran significativas con el resto ya que $p > 0,05$ en los tres casos. La correlación (r_{xy}) en estas variables también es baja, siendo la más alta de 0,47.

Como se ha comentado, una correlación excesivamente alta, como la existente entre la “Cifra de negocios” y la “Inversión en protección ambiental” en el sector textil “provoca que la estimación de los coeficientes sea menos precisa” (Cea, 2002) por lo que para medir de manera más precisa los efectos de las variables independientes en la dependiente solo se seleccionarán aquellas variables que no tengan una correlación excesivamente alta. Según esto, no se incluye en el análisis la comentada, ya que consta de una significatividad muy alta.

4.2. La ecuación de regresión

A continuación, se muestran las ecuaciones de regresión múltiple de la inversión en protección ambiental para cada sector en función de las variables explicativas o independientes que resultaron significativas.

En el caso del sector textil, se muestra la ecuación de regresión múltiple de la “Inversión en protección ambiental” en función de los “Impuestos ambientales”, de las “GEI”, de los “Certificados ISO 14001 España” y del “Protocolo de Kioto” (Tabla 4). La nueva expresión del modelo queda como sigue:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \beta_4 X_{4i} + \varepsilon_i$$

Tabla 4. Coeficientes de la ecuación de regresión del sector textil

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	
	B	Error estándar	Beta			
1	(Constante)	27072406,420	15585145,370		1,737	,110
	Impuestos ambientales	-,001	,001		-1,609	,136
	GEI	19,061	10,640		,200	,101
	Certificados ISO 14001 España	-1454,709	319,706		-1,046	,001
	Protocolo de Kioto	7663618,800	4740295,646		,427	,134

Variable dependiente: Inversión en protección ambiental del sector textil

Fuente: elaboración propia a través del modelo de regresión lineal múltiple obtenido con SPSS Statistics

Por lo tanto, la ecuación que relaciona las variables es:

Inversión en protección ambiental = 27072406,420 - 0,001 * Impuestos Ambientales + 19,061 * Emisiones GEI - 1454,709 * Certificados ISO 14001 España + 7663618,800 * Protocolo de Kioto

Los coeficientes no estandarizados representan el valor de los coeficientes que forman la ecuación anterior. Estos, proporcionan una información más exacta que el coeficiente de correlación de Pearson ya que indican cuánto varía la variable dependiente cuando una de las variables independientes varía una unidad manteniéndose las demás constantes. La ordenada en el origen (27072406,420) representa a la constante y determina cual es el valor estimado de la inversión si se pudiesen anular las variables “Impuestos ambientales”, “GEI”, “Certificados ISO 14001 España” y “Protocolo de Kioto”. El coeficiente de impuestos ambientales (-0,001) se trata de un coeficiente negativo lo que significa que la relación estimada entre la variable dependiente (“Inversión en protección ambiental”) y la variable independiente (“Impuestos ambientales”) es inversa. Es decir, la variable “Impuestos ambientales” indica que si todo lo demás se mantiene constante un aumento (disminución) de 1.000.000 € en dicha variable, se corresponderá con una

disminución (aumento) de 1.000€ en la “Inversión en protección ambiental”. El coeficiente de “GEI” (19,061) es un coeficiente positivo, por tanto, la relación estimada entre la variable dependiente (inversión) y la variable independiente (“GEI”) es directa. Es decir, la variable “GEI” indica que si todo lo demás se mantiene constante un aumento (disminución) de una KT o mil toneladas en dicha variable, se corresponderá con un aumento (disminución) de 19.061 € en la Inversión. Sin embargo, no se muestra significativa. El coeficiente de “Certificados ISO 14001 España” (-1454,709) es negativo lo que significa que la relación estimada entre la variable dependiente y la variable independiente es inversa. Podría deberse a que cuantos menos certificados haya en una empresa, más aumentará la inversión en protección ambiental que hace, para ser, por ejemplo, más sostenible o socialmente responsable. La variable “Protocolo de Kioto” no se muestra significativa.

Se observan también la bondad de ajuste y la significatividad del modelo, pues “una vez estimada la ecuación de regresión interesa conocer lo bien que el modelo obtenido logra predecir la variabilidad de la variable dependiente” (Cea, 2002). En la Tabla 5, $R^2 = 0,885$ esto significa que el 88,5% de la variación en la variable “Inversión en protección ambiental” puede verse explicada por la variación que sufren las variables independientes. Para medir la bondad del ajuste será más exacto analizar el R^2 ajustado, ya que este corrige la sobreestimación que pueda existir en R^2 . Por lo tanto, en este caso, R^2 ajustado = 0,844 lo que significa que las variables independientes explican el 84,4% de la varianza de la variable “Inversión en protección ambiental”. Como este valor está próximo a la unidad se puede decir que existe un buen ajuste.

Tabla 5. Resumen del modelo del sector textil

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,941 ^a	,885	,844	3398552,896

a. Predictores: (Constante), Protocolo de Kioto, Emisiones GEI del sector textil, Impuestos ambientales, Certificados ISO 14001 España

Fuente: elaboración propia a través del modelo de regresión lineal múltiple obtenido con SPSS Statistics.

Para saber si el modelo es o no explicativo y cuánto de significativo es, hay que conocer el valor de la F. Como se observa en la tabla 6 $p=0,001$ lo que indica un alto nivel de significación y esto significa que el modelo es explicativo y puede suponer que las empresas del sector textil toman la decisión de invertir en protección ambiental en función de las variables independientes consideradas.

Tabla 6. ANOVA del modelo del sector textil

Modelo		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	98077027170 0000,000	4	24519256790 0000,000	21,228	,000 ^b

Residuo	12705177960 0000,000	11	11550161790 000,000		
Total	11078220510 00000,000	15			

a. Variable dependiente: Inversión en protección ambiental del sector textil

b. Predictores: (Constante), Protocolo de Kioto, Emisiones GEI del sector textil, Impuestos ambientales, Certificados ISO 14001 España

Fuente: elaboración propia a través del modelo de regresión lineal múltiple obtenido con SPSS Statistics.

En el caso del sector TIC, se muestra la ecuación de regresión múltiple de “Inversión en protección ambiental” en función del “Resultado del ejercicio”, de las “GEI” y de la “Ley 22/2011” (Tabla 7). La nueva expresión del modelo queda como sigue:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \varepsilon_i$$

Tabla 7. Coeficientes de la ecuación de regresión del sector TIC

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficiente s estandarizados	t	Sig.	
	B	Error estándar	Beta			
1	(Constante)	-6252973,731	5058840,384		-1,236	,242
	Resultados del Ejercicio	4,373	1,171	,430	3,736	,003
	GEI	84,432	26,672	,482	3,166	,009
	Ley 22/2011	-2071458,035	1719690,864	-,200	-1,205	,254

a. Variable dependiente: Inversión protección medioambiental

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS Statistics

Por lo tanto, la ecuación que relaciona las variables es:

$$\text{Inversión en Protección Ambiental} = -6252973,731 + 4,373 * \text{Resultados del Ejercicio} + 84,432 * \text{GEI} - 2071458,035 * \text{Ley 22/2011}$$

Como se puede observar, la variable económica “Resultados del Ejercicio” y la variable ambiental “GEI” son las que se muestran significativas ($p < 0,05$) ambas con una relación positiva con la variable explicada “Inversión en protección medioambiental” siendo las que presentan un mayor efecto sobre ésta. En cuanto a la “Ley 22/2011”, no se muestra como una variable significativa. Los coeficientes no estandarizados de “Resultados del Ejercicio” y “GEI” se tratan de coeficientes positivos, lo que indica que la relación estimada entre la variable dependiente y las variables independientes es directamente proporcional. Es decir, si todo lo demás se mantiene constante un aumento (disminución) de 1000 € en “Resultados del Ejercicio” corresponderá con un aumento (disminución) de 4.373 € en la “Inversión en protección ambiental” y un aumento (disminución) de 1 KT o 1000 toneladas en “GEI” supondrá un aumento (disminución) de 84.432 € en la “Inversión en protección ambiental”.

En la Tabla 8 se ve que el coeficiente de correlación tiene un valor de $R = 0,951$, lo que indica que la relación entre las variables explicadas y explicativas es positiva. El coeficiente de determinación toma el valor $R^2 = 0,904$, es decir, el 90,4% de las variaciones de la inversión en protección ambiental están explicadas por la regresión. El coeficiente de determinación ajustado al número de variables independientes del modelo es R^2 ajustado = 0,878. La especificación del modelo es correcta.

Tabla 8. Resumen del modelo del sector TIC

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,951 ^a	,904	,878	1651841,411

a. Predictores: (Constante), Ley 22/2011, GEI, Resultados del Ejercicio

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS Statistics

Respecto al análisis de la varianza con el estadístico F acerca de si existe o no una relación lineal entre la variable dependiente del modelo y el conjunto de variables independientes, F es 34,701 y la significación < 0,00 por lo presenta un alto nivel de significación, lo que indica que el modelo es explicativo, y existe una relación lineal significativa entre la “Inversión en protección ambiental” y las variables explicativas estudiadas (Tabla 9).

Tabla 9. ANOVA del modelo del sector TIC

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	28405304550000,000	3	9468434850000,000	34,701	,000 ^b
	Residuo	30014380510000,000	11	2728580046000,000		
	Total	314067426000000,000	14			

a. Variable dependiente: Inversión protección medioambiental

b. Predictores: (Constante), Ley 22/2011, GEI, Resultados del Ejercicio

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS Statistics

En el sector eléctrico, se muestra la ecuación de regresión múltiple de la “Inversión en protección ambiental” en función del “Protocolo de Kioto” y la “Deducibilidad del Impuesto de Sociedades” cuya forma se calcula a partir de los datos observados en la Tabla 10. La nueva expresión del modelo queda como sigue:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \varepsilon_i$$

Tabla 10: Coeficientes de la ecuación de regresión del sector eléctrico

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	
	B	Error típ.	Beta			
1	(Constante)	43940185,794	54096835,935		,812	,431
	Protocolo de Kioto	118020418,371	67057940,449	,375	1,760	,102
	Deducibilidad Impuesto de Sociedades	137610277,031	62655800,191	,468	2,196	,047

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS Statistics versión

Por lo tanto, la ecuación que relaciona las variables es:

Inversión en protección ambiental = 43.940.185,794 + 118.020.418,371 * Protocolo de Kioto + 137.610.277,031 * Deducibilidad Impuesto de Sociedades + ϵ

La ordenada en el origen (43.940.185,794) representa a la constante y determina cual es el valor estimado de la “Inversión en protección ambiental” si se pudiesen anular las variables “Protocolo de Kioto” y “Deducibilidad Impuesto de Sociedades”. Como se puede observar, en este caso solo la “Deducibilidad Impuesto de Sociedades” se muestra significativa con la variable explicada “Inversión en protección ambiental”.

Una vez estimada la ecuación del modelo de regresión, es bueno comprobar si el ajuste es suficientemente bueno (Tabla 11)

Tabla 11: Resumen del modelo del sector eléctrico

Resumen del modelo				
Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación
1	,687 ^a	,472	,391	117674077,143

a. Predictores: (Constante), Deducibilidad Impuesto de Sociedades, Protocolo de Kioto

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS Statistics.

El coeficiente de correlación (R) igual a 0,687 \approx 0,7 indica un buen ajuste ya que está cerca de 1. Al estar próximo a la unidad, la regresión explica un porcentaje elevado de las variaciones muestrales del regresando. El coeficiente de determinación (R^2) = 0,472 aunque es positivo, está más próximo de 0 que de 1, por lo que el ajuste es aceptable, pero no se puede considerar totalmente bueno. El coeficiente de determinación ajustado ($\overline{R^2}$) tiene un valor de 0,391, por lo que, en este caso, las dos variables independientes incluidas en el análisis explican en un 39,1% la varianza de la variable dependiente y, el valor del coeficiente de determinación ajustado es menor que el del coeficiente de determinación.

Una vez estimados los coeficientes junto con el error de predicción, corresponde comprobar la significatividad del modelo, para lo que se emplea la tabla ANOVA (Tabla 12). Se trata de comprobar si el efecto conjunto de todas las variables independientes relevantes en la predicción de la variable dependiente difiere de 0 o no. Para saber cuánto se difiere de 0, se necesita calcular el valor del estadístico F (Cea D' Ancona, 2004). Se puede observar en la Tabla 14 que el valor de la significatividad del modelo es de $0,016 < 0,05$, por lo que el modelo adquiere significatividad estadística.

Tabla 12: ANOVA

ANOVA ^a						
	Modelo	Suma de cuadrados	GI	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	161015085803266592,000	2	80507542901633296,000	5,814	,016 ^b
	Residuo	180013449608154528,000	13	13847188431396502,000		
	Total	341028535411421120,000	15			

a. Variable dependiente: Inversión total

b. Predictores: (Constante), Deducibilidad Impuesto de Sociedades, Protocolo de Kioto

Fuente: Elaboración propia a partir de SPSS Statistics

5. CONCLUSIONES

A pesar de que la toma de decisiones de inversión de las empresas es un aspecto relevante para su crecimiento y desarrollo económico, a veces no tienen en cuenta las cuestiones ambientales. La transición hacia un modelo más social y verde pone de manifiesto una serie de metas, donde el objetivo principal de las empresas, en línea con la RSE, no debe ser solo la creación de valor y beneficios para sus propietarios y accionistas, sino también crear valor para la sociedad y su entorno, además de cumplir la legislación vigente en cuestiones relacionadas con el medioambiente. Por eso, el objetivo principal de este trabajo ha sido mostrar qué factores pueden influir en las empresas de los sectores textil, TIC y eléctrico a la hora de invertir en protección ambiental y hacer una comparativa entre ellos.

Se han tenido en cuenta factores económicos, ambientales, legales y sociales y, tal como se ha observado, se puede considerar que en el sector textil tienen una mayor influencia los factores sociales, para este estudio en concreto, en el sector TIC tienen una mayor influencia los factores económicos y ambientales y en el sector eléctrico los factores legales. En anteriores estudios, en el sector textil (Carregal-Castro, Alló-Pazos & Longarela-Ares, 2018) no se habían tenido en cuenta factores sociales y se ve como su introducción en el modelo muestra que puede ser un factor influyente en la inversión en protección ambiental, y en el sector TIC (Darriba-Lindín, Gago-Cortés & Longarela-Ares, 2018) se habían tenido en cuenta factores sociales y, aunque ahora se ha ampliado todas las emisiones a GEI, siguen siendo los mismos factores (económicos y ambientales) los significativos y más relevantes para explicar la inversión. Además, se incluyeron variables como el Protocolo de Kioto que no se muestra significativo en estos sectores.

Por lo tanto, se ve que en función del sector analizado el nivel de inversión se va a ver afectado por cuestiones distintas. Los beneficios empresariales, tal como se ha comprobado para el caso del sector TIC pueden marcar el camino a la hora de actuar en el cuidado del medioambiente. El fomento y el incremento de subsidios para aquellas empresas que apuesten por la utilización de materiales y herramientas sostenibles debería ser una prioridad. En cuanto a la cifra de negocios en el sector textil, a pesar de no usarse finalmente como variable del modelo de regresión, presenta una gran relación con la inversión en protección ambiental. En consecuencia, se considera que la disponibilidad de más recursos económico-financieros podría contribuir al fomento de la protección ambiental y a la reducción de emisiones nocivas.

En cuanto a los factores legales, en el caso del sector eléctrico, las deducciones fomentan la inversión en medidas de protección ambiental, ya que suponen pagar menos impuestos. Si se volviese a introducir este tipo de incentivos fiscales se podrían alcanzar resultados positivos para el fomento de la inversión para una mayor protección del medioambiente. Por tanto, los impuestos y las deducciones pueden ser un incentivo para que las empresas sean más sostenibles, pues no les interesará pagar unos impuestos que se pueden ahorrar y si les interesará beneficiarse de las deducciones por apostar por energías renovables. Cabe destacar que son los impuestos los que explican la inversión, es decir, a medida que la recaudación en impuestos disminuye significa que las empresas del sector textil invierten más en sostenibilidad, pues estos impuestos se han implantado con el fin de reducir el nivel de contaminación.

Por otro lado, los factores ambientales también explican gran parte de la inversión. Una regulación ambiental adecuada podría acelerar de forma efectiva los cambios tecnológicos capaces de reducir la contaminación. Como se ha observado, un mayor nivel de emisiones suele dar lugar a que las empresas inviertan más en protección ambiental, por lo que se concluye que esto puede deberse a limitaciones como las del protocolo de Kioto, en donde cada país miembro tiene un límite de derechos de emisión. Cuántos más gases emitan dichos países, estos tendrán que comprar más derechos de emisión.

Finalmente, para tratar de diseñar políticas futuras más eficaces en cuanto al fomento de la inversión en protección ambiental, cabe comentar que los incentivos económicos no se muestran lo suficientemente claros y las regulaciones que resultan más efectivas podrían ser aquellas que conciencian o las relacionadas con el medioambiente y la sostenibilidad y no tanto las que tienen un fin únicamente recaudatorio. Además, fomentar la utilización de materiales y herramientas sostenibles con el entorno y la reducción de residuos y emisiones a la atmósfera (Agarwal y Nath, 2011) y el uso de las ecotecnologías, que utilizan las nuevas innovaciones tecnológicas para promover un uso sostenible de los recursos naturales, tanto en empresas como en espacios urbanos (García y Balderrama, 2018) favorecería no solo al medioambiente, sino a las propias empresas impulsando el desarrollo del I+D+i.

Los resultados del estudio serían más sólidos con una muestra más grande, aunque en este caso, no ha sido posible pues el INE solo ofrece datos a nivel de sector para el período

temporal considerado, así como con más variables o variables comunes para los sectores, aunque no ha sido posible por la disponibilidad de datos. La confidencialidad de determinados datos también ha supuesto una limitación, ya que las empresas no están obligadas a publicar determinada información. Para futuros análisis que se realicen en relación con este tema, sería de interés abarcar un mayor número de variables significativas que puedan afectar a la inversión en protección ambiental, para tener en cuenta otros aspectos que puedan influir, tanto o más, que los ya analizados en este trabajo y analizar otras variables que pudiesen ser más exactas o concretas.

6. BIBLIOGRAFIA

Abadía Ibáñez, J. (2014): "La experiencia del comercio de derechos de emisión como herramienta para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero", 7. Disponible en: <https://bit.ly/2mxbNaG>

Ballester, F., Llop, S., Querol, X., & Esplugues, A. (2014): "Evolución de los riesgos ambientales en el contexto de la crisis económica. Informe SESPAS 2014". En *Gaceta Sanitaria*, 28(1), pp. 51-57. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.03.004>

Balsalobre Lorente, D., Shahbaz, M., Roubaud, D. & Farhani, S. (2018): "How economic growth, renewable electricity and natural resources contribute to CO 2 emissions?" En *Energy Policy*, 113, pp. 356-367. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2017.10.050>

Breyer, C., & Farfan, J. (2017): "Aging of european power plant infrastructure as an opportunity to evolve towards sustainability. International Journal of Hydrogen Energy", 42(28), pp. 18081-18091. <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2016.12.138>

Broega, A. C., Jordão, C., & Martins, S. B. (2017): "Textile sustainability: Reuse of clean waste from the textile and apparel industry". Paper presented at the IOP conference series: Materials science and engineering, pp. 254 (19) Disponible en: <https://bit.ly/2NKTSdx>

Carregal-Castro, L., Alló-Pazos, M. & Longarela-Ares, A (2018): "Investment in environmental protection in the textile sector: Influence of legal, environmental and economic-financial factors". En *ECORFAN Journal-Mexico*, 9(21), pp. 10-26.

Carrera-Gallisà, E. (2017): "Los retos sostenibilistas del sector textil. Revista de Química e Industria Textil", 220, pp. 20-32. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/103614>

Cea D' Ancona, M.A. (2004): "Análisis multivariable. Teoría y práctica en la investigación social" (2ª ed.). Madrid: Editorial Síntesis.

Cea, M. A. (2002): "Análisis multivariable. Teoría y práctica en la investigación social". Madrid: Editorial Síntesis.

CITYC, CCOO & UGT. (2009): "El nuevo sector textil/confección". Disponible en: <https://bit.ly/2g643eY>

Darriba-Lindín, H., Gago-Cortés, C. & Longarela-Ares, A. (2018): "Green economy and investment in environmental protection in the technological sector: The electronics manufacturing case". En *ECORFAN Journal Mexico*, 9(21), pp. 33-51.

Del Brío González, J. A. & Cimadevilla, B. J. (2001). "Medio ambiente y empresa: De la confrontación a la oportunidad". Ed. Civitas.

Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (2017): Informe anual 2017. Disponible en: http://data.cnmc.es/datagraph/jsp/inf_anual.jsp

Costa, M. T., & Duch, N. (2005): "La renovación del sector textil-confección en España. Instituto de Economía de Barcelona", (355/356), 263-272. Disponible en: <http://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/355/1PAG%20263-272.pdf>

European Environment Agency (2017): Renewable energy in Europe. Disponible en: <https://www.eea.europa.eu/publications/renewable-energy-in-europe>

European Commission (2018a): Marco sobre clima y energía para 2030. Disponible en: https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030_es#tab-0-0

European Commission (2018b): Paquete de medidas sobre clima y energía hasta 2020. Disponible en: https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2020_es

European Commission (2018c): What is EMAS? Disponible en: http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm

Eurostat. (2018): Renewable energy in the EU. Disponible en: <http://ec.europa.eu.accedys.udc.es/eurostat/documents/2995521/8612324/8-25012018-AP-EN.pdf/9d28caef-1961-4dd1-a901-af18f121fb2d>

Eyraud, L., y Clements, B. (2012): "Hacia una energía verde: crece en el mundo la inversión en tecnologías amigables con el medio ambiente". En *Finanzas y desarrollo: publicación trimestral del Fondo Monetario Internacional y del Banco Mundial*, 49(2), pp. 9-4. Disponible en: <https://bit.ly/2mNZ0RA>

Gallizo Larraz, J. L. (2006): "Responsabilidad social e información medioambiental de la empresa". Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, AECA.

Gómez, G. (2015): "El fast fashion jamás podrá ser sostenible". Disponible en: <https://bit.ly/2uvGwJ4>

Heras, I., Arana, G. (2011): "Impacto de la certificación ISO 14001 en el rendimiento financiero empresarial: conclusiones de un estudio empírico". En *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 14(2), pp. 112-122. <https://doi.org/10.1016/j.cede.2011.02.002>

Jacobs, M. (1996): "La economía verde: Medio ambiente, desarrollo sostenible y la política del futuro". Icaria Editorial.

Lacruz, F. (2005): "La empresa ambientalmente responsable. Una visión de futuro. Economía", (21) Disponible en:

http://iies.faces.ula.ve/revista/Articulos/Revista_21/Pdf/Rev21Lacruz.pdf

Martínez Díaz, S. M., Borda, C., & Smith, B. (2018): "Gestión ambiental empresarial en el sector de cuero en Bogotá como estrategia competitiva para ingresar al mercado europeo". Disponible en: <http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/handle/123456789/285>

McCann, M. (2012): "Capítulo 88 cuero, pieles y calzado Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT)".

Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (2018): Resultados de la COP 21. Disponible en: <https://bit.ly/2H5l6rT>

Ministerio para la Transición Ecológica (2018): El gas natural. Disponible en: <http://www.mincotur.gob.es/energia/Gas/Paginas/Index.aspx>

Montero, J. (2007): "Estadística descriptiva". Madrid, España: Paraninfo, SA.

Ochoa, J.N. (2018): "Oportunidades de negocio y tendencias medioambientales". En *Universidad & Empresa*, 20(35), pp. 13-50
<http://dx.doi.org/10.12804/revistas.uosario.edu.co/empresa/a.5740>

Oficina europea de estadística. Eurostat. (2018): Disponible en: <http://ec.europa.eu/eurostat>.

Oliva, J. C. (2003): "El sector textil-confección español: Situación actual y perspectivas". En *Boletín Económico De ICE, Información Comercial Española*, (2768), pp. 5-8.

Organización de Ecología y Desarrollo (2018). ECODES. Disponible en: <https://bit.ly/2uL0G1E>.

Pérez, J., y Frías, Z. (2017): "Las infraestructuras TIC y la consolidación de la economía digital". En *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, (897), 23-38. Disponible en: <https://bit.ly/2Luhpki>

Puentes, R., Antequera, J. M., y Velasco, M. D. M. (2008): "La responsabilidad social corporativa y su importancia en el espacio europeo de educación superior". En *Estableciendo puentes en una economía global* (p. 48). Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing, ESIC. Disponible en: <https://bit.ly/2LuACIM>

Ramil, M., Rey, C., Lodeiro M., y Arranz, M. (2014): "Introducción a la econometría: Teoría y práctica". A Coruña, España: Reprografía Noroeste SL.

Ramonet. (2009): *Ultimátum a la tierra*. Disponible en: <https://www.lemondediplomatique.cl/Ultimatum-a-la-Tierra.html>

Redacción Ambientum. (2015): La COP21 ¿Qué es? Disponible en: <http://www.ambientum.com/boletino/noticias/La-COP21-Que-es.asp>

Riaño, P., Riera, S., P. Gestal, I., De Angelis, C. y Marin-Camp, F. (2016): *Moda sostenible: La nueva hoja de ruta del sector*. moda.es. Disponible en: <https://bit.ly/2kgOMb4>.

Red Eléctrica España. (2016): *Las energías renovables en el sistema eléctrico español*.

Remacha, M. (2017): "Medioambiente: Desafíos y oportunidades para las empresas". Navarra, España: Cátedra CaixaBank de Responsabilidad Social Corporativa. Disponible en: <https://www.iese.edu/Aplicaciones/upload/ST0431.pdf>

Salas Canales, H. J. (2018): "Marketing ecológico: La creciente preocupación empresarial por la protección del medio ambiente". En *Fides et Ratio-Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia*, 15(15), pp. 151-170. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2018000100010&lng=es&nrm=iso

Shen, B., Li, Q., Dong, C., & Perry, P. (2017): "Sustainability issues in textile and apparel supply chains". En *Sustainability*, 9(12), p. 1592. <https://doi.org/10.3390/su9091592>

Torras, M., & Boyce, J. K. (1998): "Income, inequality, and pollution: A reassessment of the environmental kuznets curve". En *Ecological Economics*, 25(2), pp. 147-160. [https://doi.org/10.1016/S0921-8009\(97\)00177-8](https://doi.org/10.1016/S0921-8009(97)00177-8)

Unión Europea. (2018): *Medio ambiente*. Disponible en: https://europa.eu/european-union/topics/environment_es

Visauta, B. (2002): "Análisis estadístico con SPSS para Windows". Madrid, España: McGraw-Hill, SA.