



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

# EL GOBIERNO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y SU IMPACTO EN LA RENTABILIDAD FINANCIERA

## EL CASO DE LAS EMPRESAS DEL IBEX 35

Autor: Eduardo Sánchez Canoyra  
Directora: Paloma Bilbao Calabuig

## RESUMEN

Este trabajo se adentra en el estudio de un área del gobierno corporativo fundamental para garantizar el buen funcionamiento y supervivencia de cualquier compañía cotizada en un mundo en el que las tecnologías de la información son fuente de oportunidades y amenazas. En particular, se estudia si factores relacionados con la configuración y composición del consejo de administración son susceptibles de determinar el nivel de gobierno de las tecnologías de la información de una compañía, así como la relación existente entre aquel y la rentabilidad financiera. Tras una revisión de la literatura académica, se plantean diferentes modelos de regresión para validar en una muestra formada por las cotizadas en el IBEX 35 las hipótesis principales del trabajo: (1) que la configuración del consejo de administración se asocia con el nivel de gobierno de las tecnologías de la información y (2) que un alta rentabilidad financiera se corresponde con un alto nivel de gobierno de estas tecnologías. La investigación llevada a cabo confirma la primera hipótesis (1) y rechaza la segunda (2).

Palabras clave: gobierno corporativo, gobierno de las tecnologías de la información, IBEX 35, rentabilidad financiera.

## ABSTRACT

*This paper focuses on the study of an area of corporate governance that is fundamental to ensure the proper functioning and survival of any listed company in a world in which information technologies are a source of both opportunities and threats. In particular, it examines whether factors related to the configuration and composition of the board of directors are capable of determining the level of IT governance of a company, as well as the relationship between the latter and financial performance. After a review of literature, different regression models are proposed to validate the main hypotheses of the study in a sample of IBEX 35 listed companies: (1) that the configuration of the board of directors explains the level of IT governance and (2) that a high financial performance corresponds to a strong level of IT governance. The research conducted confirms the first hypothesis (1) and rejects the second one (2).*

*Keywords: corporate governance, IT governance, IBEX 35, financial performance.*

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
1.1. PRÓPOSITO Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL TEMA .....	5
1.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS .....	8
1.3. PRESENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA .....	9
<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>10</b>
2.1. ¿QUÉ ES EL GOBIERNO DE LAS TI? .....	10
2.2. TEORÍAS DE GOBIERNO Y TI .....	12
1. TEORÍA DE LA AGENCIA .....	12
2. <i>STEWARDSHIP THEORY</i> .....	13
3. TEORÍA DE LA DEPENDENCIA DE LOS RECURSOS Y DEL ENFOQUE EN LOS RECURSOS Y CAPACIDADES .....	14
2.3. ¿TEORÍA PREFERENTE PARA JUSTIFICAR EL GOBIERNO DE LAS TI? .....	16
2.4. EL GOBIERNO DE LAS TI Y LA RENTABILIDAD FINANCIERA .....	16
1. HIPÓTESIS DE TRABAJO.....	16
2. FACTORES RELACIONADOS CON LA CONFIGURACIÓN DEL CONSEJO DE ADMINISTRACION QUE SON DETERMINANTES DE LA IMPORTANCIA DEL GOBIERNO DE LAS TI EN UNA COMPAÑÍA .....	17
3. RELACIÓN GOBIERNO DE LAS TI – RENDIMIENTO FINANCIERO .....	23
2.5. RESUMEN DE LOS FACTORES SOBRE EL GOBIERNO DE LAS TI.....	25
2.6. LA MEDICIÓN DE LA RENTABILIDAD EMPRESARIAL .....	26
<b>3. ESTUDIO DE CAMPO .....</b>	<b>27</b>
3.1. MUESTRA .....	27
3.2. VARIABLES .....	29
3.3. MÉTODO .....	31
<b>4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>32</b>
4.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA .....	32
4.2. REGRESIÓN LINEAL SOBRE EL NIVEL DE GOBIERNO DE LAS TI .....	35
1. MÚLTIPLE.....	35
2. SIMPLE.....	37
4.3. REGRESIÓN LINEAL SOBRE EL ROE .....	39

<b>5. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN.....</b>	<b>39</b>
<b>6. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>41</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>51</b>

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. PRÓPOSITO Y CONTEXTUALIZACIÓN DEL TEMA**

En la medida en que las tecnologías de la información (en adelante, TI) se han convertido en un aspecto fundamental para gestionar recursos, los propios procesos empresariales, el trato con los proveedores y los clientes y la contratación de operaciones a nivel mundial, no resulta inconsistente afirmar que el gobierno corporativo de las sociedades, y por ende el desempeño diligente de las funciones propias del consejo de administración, cada vez depende más del peso que los sistemas de gobierno otorgan a dichas TI (Wilkinson, 2004; Trites, 2004; Raghupathi, 2007), es decir, de lo que ha venido a denominarse el gobierno de las TI. En la actualidad, la literatura académica sugiere una mayor participación del consejo de administración en el gobierno de las TI y está identificando, cada vez con más profusión, las graves consecuencias que para las empresas cotizadas pueden derivarse en caso de que los consejos de administración fracasasen en este concreto cometido, entre las que destaca un decrecimiento del rendimiento financiero de las mismas (Mahring, 2009; Jewer y McKay, 2012; Heroux y Fortin, 2018).

Mirando al pasado, Eastman Kodak es tal vez el mejor ejemplo que muestra hasta qué punto el gobierno de las TI es fundamental. La empresa, que en 1981 obtuvo unas ventas de unos 10.000 millones de dólares, alcanzó una cifra de ingresos de sólo 150 millones de dólares en 2005, poco antes de declararse en bancarrota. Es de dominio público que el factor fundamental que llevó a la empresa a esta situación fue la incapacidad de la administración y de los directivos para asumir y comprender la revolución tecnológica que se produjo en los primeros años del siglo XXI y transitar, así, a un modelo de negocio que permitiese adoptar la innovación tecnológica. Cuando quisieron hacerlo, era tarde y no estaban preparados (De Haes et. al, 2020).

Con el presente trabajo se pretende analizar en qué medida el nivel de gobierno de las TI en los consejos de administración de las empresas del IBEX 35 –es decir, la importancia que el sistema de gobierno de cada empresa le otorga a las TI– se explica por la configuración de éstos, así como la vinculación existente entre aquel y el rendimiento financiero.

Como recoge Revilla (1991), para Forrester (1968), uno de los principales objetivos de la empresa es el de “convertir la información en acción”, hecho que puede alcanzarse haciendo uso de las “tecnologías de la información” (TI). La definición de este término acuñado por Leavitt y Whisli en 1958 y su concreta incidencia en el ámbito de la empresa ha sido objeto de un largo debate académico (Sáez Vacas, 1983; Andriole, 2009; Gómez, 2014). En esta línea, si se tuviera que dar una definición de lo que se entiende por tal concepto en nuestro trabajo, se diría que TI es sinónimo de digitalización, de forma que las TI reúnen un vasto conjunto de tecnologías, dispositivos y métodos que habilitan el tratamiento y procesamiento de la información, entendida ésta como conjunto de datos, señales o conocimientos. Su incidencia en el ámbito empresarial está, por una parte, directamente relacionada con la generación de valor y la búsqueda de ventajas competitivas, por cuanto un correcto uso de las TI optimiza procesos, reduce costes, mejora la calidad de los productos y la relación con clientes y proveedores, permitiendo a su vez una mejor adaptabilidad al cambio (Revilla, 1991, Mata, Fuerst et al., 1995, Wade y Hulland, 2004; McAfee y Brunjolfsson, 2008). Por otra parte, una compañía sólo podrá tener éxito si la información y el conocimiento, proporcionados y sostenidos por la tecnología, se transmiten de forma segura, precisa y fiable y se proporcionan a la persona adecuada y en el momento oportuno. Algún autor ha analizado también la incidencia de las TI en la modificación de la estructura organizativa y de la cultura empresarial (Revilla, 1991).

En paralelo a las anteriores reflexiones, la literatura académica analizó de qué manera el gobierno corporativo de las empresas, y particularmente los miembros de los consejos de administración, debían gobernar las TI (O’Donnel, 2004; Raghupathi, 2007, De Haes y Van Grembergen, 2015). Todo ello no sin cierta polémica inicial por cuanto algunos autores entendieron que la labor del consejo de administración no incluía dicho gobierno (McAfee y Brunjolfsson, 2008; Hoogervorst, 2009). Para superar esta disyuntiva se hizo necesario clarificar los conceptos de gobierno y gestión (De Haes et al., 2020), asignando la primera a los *directors* – miembros del consejo de administración – y la segunda a los *managers* – directivos, ejecutivos de la empresa –. En este contexto, el gobierno de las TI se refiere muy especialmente al papel del consejo de administración en la toma de decisiones estratégicas y de control relacionadas con los activos TI, su contribución al valor del negocio y la mitigación de los riesgos asociados a los mismos (ITG, 2003; Weill y Ross, 2004; Caluwe y De Haes,

2019). En la medida en que la contribución al valor de negocio está asociado con la *creación* de valor y la mitigación de riesgos está enfocada a la *preservación* del valor, no hay duda de que el gobierno de las TI constituye una función integral del gobierno corporativo de toda compañía.

Así pues, numerosísimos estudios han analizado desde distintas teorías el concreto papel que ha de desempeñar el consejo de administración en el ámbito del gobierno de las TI. Como recuerdan Caluwe y De Haes (2019), la teoría de la agencia se limita a sugerir una función de control de las TI por parte del consejo en tanto que representante de los accionistas (Best y Buckby, 2007; Benaroch y Chernobai, 2017), mientras otras más disruptivas como la teoría de los recursos (*resource* y *resource-dependence theory*) ponen el foco en el papel clave que desempeñan los consejeros y las herramientas a nivel corporativo como recursos potencialmente valiosos para asegurar el gobierno de las TI (Turel y Bart, 2014; Valentine, 2014). También justifican la labor del consejo en este asunto otras perspectivas teóricas como la *stewardship theory*, la de la contingencia o de la elección institucional (Best y Buckby, 2007, Bart y Turel, 2010; Jewer y McKay, 2012, respectivamente). Independientemente de todas ellas, lo que parece estar claro es que cuanto mayor es el gobierno de las TI, mayor es el rendimiento financiero (Turel y Bart, 2014). Es precisamente en este contexto en el que toman sentido los trabajos que propugnan una estrecha vinculación entre el rendimiento y la implicación o desempeño del consejo de administración en el desarrollo de sus funciones, una de las cuales sería, como ya hemos dicho, asegurar el gobierno de las TI (Judge y Zeithmal, 1992; Johnson et al, 1993; Westphal, 1999; Turel y Bart, 2014; Heroux y Fortin, 2018).

La estructura del trabajo, dividida en una parte teórica y otra cuantitva, es la que sigue: En el ámbito teórico, en primer lugar, se introduce el concepto de gobierno de las TI, para pasar a desarrollar las distintas teorías del gobierno corporativo que lo justifican. Se toma como punto de partida del trabajo las teorías de la dependencia de los recursos y de la empresa basada en el conocimiento para justificar que el consejo de administración *per se* es una parte fundamental del “capital” de la sociedad, principalmente desde el punto de vista “humano” –lo consejeros y el consejo en sí aportan experiencia y profesionalidad al resto de la organización– (Hillman y Dalziel, 2003; Caluwe y De Haes, 2019). Al socaire de esta consideración, se definen las hipótesis del trabajo y se identifican los factores relacionados con la configuración del

consejo de administración que la literatura académica vincula con el nivel de importancia y desarrollo del gobierno de las TI en una compañía. Posteriormente, se profundiza en la relación gobierno de las TI–rendimiento financiero. Tras este resumen, en el ámbito cuantitativo se aplican diferentes regresiones lineales para comprobar si realmente la configuración del consejo de administración explica el nivel de desarrollo e importancia del gobierno de las TI en una compañía, y si este nivel se puede vincular al rendimiento financiero. Finalmente, se explican y discuten los resultados hallados antes de concluir.

## **1.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN, JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA Y OBJETIVOS**

El deseo de dar respuesta al objeto de la investigación definido en el epígrafe anterior nace de la necesidad de estudiar la concreta implicación estratégica y de control de los consejos de administración en un ámbito especialmente relevante en la actualidad. En concreto, se ha decidido estudiar los factores que influyen en el gobierno de las TI, y por ende en el rendimiento financiero, desde la concepción de que “no hay nada más importante para el bienestar de una compañía que el consejo de administración” (Leblanc y Gilles, 2005, p. 6). Siguiendo otros estudios en los que se ha investigado sobre potenciales factores que determinan el nivel del gobierno de las TI de cualquier empresa (Kambil y Lucas, 2002; Jewer y McKay, 2012; Turel y Bart, 2014; Benaroch y Chernobai, 2017), este trabajo pretende identificar qué factores relacionados con la configuración del consejo de administración son determinantes para explicar el gobierno de las TI y si éste es explicativo del rendimiento financiero de una compañía cotizada. En otras palabras, analizar si el consejo de administración de una empresa constituye verdaderamente un recurso del que depende cualquier empresa a la hora de gobernar sus TI y, por ende, de ver reflejado este gobierno en su rendimiento financiero.

La investigación se enmarca así en un área, la relación del consejo y el gobierno de las TI con el rendimiento empresarial, que ha experimentado cierto bagaje y recorrido académico hasta la fecha, especialmente en Estados Unidos y Canadá, con estudios como los de Nolan y McFarlan (2005), Bart y Turel (2010)<sup>[1][2]</sup>, Kuruzovich et al. (2012), Jewer y McKay (2012), Yayla y Hu (2014) y De Haes et. al. (2020). En todo caso, la gran aportación de este trabajo reside en el cambio de proyección material de la



investigación respecto de la literatura antes mencionada, ya que se ciñe al grupo de empresas que cotizan en el IBEX 35, índice sobre el que apenas existe literatura científica sobre el gobierno de las TI a pesar de acoger en su seno al menos 6 de las 100 mayores empresas por capitalización bursátil de Europa en todo tipo de sectores (Abc, 2019) y ser España uno de los 30 países del mundo cuyo sector TI supera el 1,5% del PIB, lo que evidentemente debería redundar a favor de una mayor presencia y reconocimiento de la importancia de las TI en las empresas del país (Abc, 2013).

En definitiva, se considera que puede resultar interesante académicamente proceder a realizar una investigación sobre los factores que influyen en el modo en que los consejos de administración del índice bursátil español adoptan sus decisiones estratégicas y de control sobre sus TI. Ello puede permitir en el futuro identificar qué compañías españolas cuentan con los mejores equipos de gobierno corporativo y recomendar posibles propuestas de mejora y soluciones a aquellas que se estén quedando atrás en esta parte fundamental del gobierno de las compañías.

Expuestas las anteriores consideraciones, se señalan los objetivos principales de este trabajo:

1. Identificar los factores y rasgos característicos del gobierno de las TI en las compañías que forman parte el IBEX 35.
2. Verificar si la composición de los órganos de gobierno de las compañías influye en el rendimiento financiero.
3. Proponer, en su caso, recomendaciones que puedan introducirse en los sistemas de gobierno de las TI para que las cotizadas en el IBEX 35 con escasas estructuras y procesos relacionados con dicho gobierno puedan obtener mejor rentabilidad.

### **1.3. PRESENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

Para alcanzar los objetivos señalados, el método del trabajo es eminentemente deductivo, en la medida en que, tomando como hipótesis lo que la literatura científica ha plasmado en otras investigaciones –que la configuración del consejo de

administración explica el nivel de gobierno de las TI y que éste implica un mayor rendimiento financiero—, se parte de una premisa para testar su validez en el ámbito de las empresas cotizadas del índice IBEX 35 durante el ejercicio 2019. En el mismo sentido, y especialmente, para desarrollar el marco teórico, justificar las hipótesis e identificar los factores relevantes del gobierno de las TI, se sigue un método exegético de investigación. Y ello porque se ha acudido a una diversidad de fuentes documentales, entre las que destacan los artículos científicos.

En concreto, el proceso de investigación del trabajo ha constado de dos etapas principales:

- En primer lugar, se ha llevado a cabo la revisión de la literatura científica. Para ello, se han realizado búsquedas de artículos e informes a través de las bases de datos EBSCO, JSTOR, Business Source, Wiley y Google Scholar, introduciendo términos como “*IT governance*”, “*board involvement*”, “*performance*”, “*IT-risk*”, “*CIO*” o “*IT comitee*”. Adicionalmente, se han utilizado informes de institutos y *think thanks* especializados como el *ECGI* (“*European Corporate Governance Institute*”), el *IT Governance Institute* o la Comisión Nacional del Mercado de Valores (“*CNMV*”).
- En segundo lugar, se ha realizado, a través de medios cuantitativos, la estadística descriptiva sobre el gobierno de las TI en las empresas del IBEX 35 y las regresiones lineales, que analizan las relaciones entre el consejo de administración y el gobierno TI y este con la rentabilidad. Por un lado, se han localizado los datos de las páginas web oficiales de las compañías y a través de las bases de datos Marketscreener y Factset. Por otro, las regresiones lineales han sido elaborados a través del programa informático SPSS.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. ¿QUÉ ES EL GOBIERNO TI?**

Numerosas han sido las definiciones que la academia y algunos *think tanks* han proporcionado sobre lo que se conoce como gobierno de las TI o, más específicamente,

como “gobernanza corporativa de las TI”. Sin duda, dos de las más repetidas son las aportadas por el *IT Governance Institute* (2003) y por Van Grembergen (2002).

Para el primero, el gobierno de las TI es una parte integral del gobierno corporativo que se refiere al conjunto de estructuras, procesos y acciones relacionales que en el seno del consejo de administración están enfocados a alinear las TI con la estrategia y objetivos del negocio. En concreto, las estructuras se refieren a la existencia de órganos, comités o consejeros con responsabilidades y roles definidos en el área del gobierno de las TI, como podría ser la existencia bien de un comité específico de gobierno de las TI, bien de un *e-business advisory board*. Los procesos conciernen la forma en la que se toman las decisiones estratégicas y de control y su posible evaluación a través de mecanismos como las llamadas BSC (“*Balanced IT Score Cards*”). Finalmente, las acciones relacionales incluyen la coordinación y diálogo sobre las TI entre los consejeros, además de su conocimiento concreto sobre las TI (Peterson, 2004; Smits y Hillegersberg, 2014).

Por su parte, Van Grembergen (2002) afirma que el gobierno de las TI hace referencia a la función del consejo de administración para controlar y supervisar la implementación de la estrategia TI, los activos tecnológicos de la compañía y, en general, la fusión del negocio con la tecnología. A la luz de las anteriores definiciones se colige que la gobernanza de las TI tiene una doble función: (i) aumentar la aportación de valor de las TI al negocio y (ii) mitigar los riesgos asociados a la tecnología (De Haes et. al, 2020; Butler et. al., 2010; Venkatram et. al.,1993).

Con todo, existe quien critica las definiciones anteriores, al entender que son simplistas. Como recoge Caluwe y De Haes (2019), Hoogervorst (2009) ha señalado que las dinámicas y las relaciones entre las organizaciones empresariales y las TI son demasiado complejas para poder encorsetarlas en torno a tres mecanismos principales o dos funciones de gobierno de las TI. Es más, aquel autor, por el contrario, sugiere que no resulta conveniente fragmentar el “gobierno corporativo” en distintas áreas, abogando por reconocer qué solo existe una única posible definición del gobierno corporativo de las empresas en cuyo seno se integra y unifica el gobierno de las TI (Hoogervorst, 2009). Otros autores, si bien reconocen que el gobierno de las TI hace referencia a los procesos, estructuras y acciones relacionales del consejo de administración en el ámbito

de las TI –el *hard side*–, ponen el foco en que la idea de que una definición del gobierno de las TI también ha de incluir referencias expresas a aspectos como la cultura empresarial, la “organización informal” o el liderazgo –el *soft side*– (Smits y Hillegersberg, 2014).

## **2.2. TEORÍAS DE GOBIERNO Y TI**

Como bien se sabe, la digitalización y la transformación tecnológica caracterizan a la sociedad actual (Castells, 2006). Hoy, más que nunca, las empresas dependen cada vez más de la tecnología para crear valor. En consecuencia, la estrategia empresarial está cada vez más entrelazada con la estrategia TI. A mayor abundamiento, los riesgos tecnológicos han ganado importancia. En la medida en que los consejos de administración son responsables en última instancia de la toma de las principales decisiones estratégicas y de la supervisión de la dirección, parece acertado que se responsabilicen del gobierno de las TI. En este sentido, la contribución que este órgano puede y debe realizar en este ámbito se justifica a partir de las teorías de gobierno corporativo. Puede afirmarse sin dificultad que es en estas teorías donde se identifican los factores clave que explican –en concreto– “cómo” el consejo de administración debe gobernar las TI de una compañía.

### **2.2.1. TEORÍA DE LA AGENCIA: SUPERVISAR LOS ASUNTOS RELACIONADOS CON LA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN**

Para la teoría de la agencia, la separación entre la propiedad y gestión es fuente de conflictos. Y ello porque, a menudo, los intereses del principal –generalmente los propietarios del negocio– y del agente –el equipo directivo– no coinciden. Esta diferencia de intereses puede incardinarse en los diferentes niveles de aceptación del riesgo que tienen unos y otros, de modo que la labor del agente puede entrar en conflicto con los intereses del principal. Tomando como referencia la teoría de la agencia, el consejo de administración está llamado a desempeñar un papel de supervisión al llamado “problema del principal-agente” y evitar así la toma de decisiones lesivas por el agente para el principal (Hillman y Daziel, 2003).

En el ámbito del gobierno de las TI, la función de supervisión del consejo de administración adquiere particular relevancia. Se ha señalado que en muchas ocasiones el interés del agente no es equivalente al del principal al querer el primero realizar inversiones excesivas en TI por el mero hecho de querer aumentar la productividad y ser así percibido por propietarios, administradores y trabajadores como excelentes profesionales. Incluso, en estos últimos años, se ha venido detectando como fuente de disparidad de los intereses principal-agente que en muchas ocasiones los directivos imitan intencionalmente las decisiones de inversión en tecnología de otras compañías para mejorar su reputación profesional y proteger sus potenciales carreras profesionales fuera de la empresa. Y todo ello sin tener en cuenta las necesidades reales de inversión en estos activos de la propia compañía (Benaroch y Chernobai, 2017).

En este contexto de supervisión que la teoría de la agencia atribuye a los administradores, el consejo de administración debe establecer una política de gobernanza TI, evaluar y realizar preguntas críticas a la dirección y fomentar el establecimiento de una comisión específica TI en el seno del consejo que permita llevar a cabo de mejor manera esta función de supervisión (De Haes et al., 2020; Best y Bucky, 2007).

### **2.2.2. STEWARDSHIP THEORY: ORIENTAR A LA DIRECCIÓN EN LOS ASUNTOS RELACIONADOS CON LAS TI**

La *stewardship theory* postula, a diferencia de la teoría de la agencia, una relación de los propietarios y los directivos de una organización basada en la confianza y en la equivalencia de intereses. El comportamiento e intenciones de los directivos debería de estar así alineado con el de los propietarios. En este contexto, el consejo de administración no actúa como órgano de control sino como órgano de asesoramiento (Donaldson et. al, 1997; Portalanza, 2013). Ello implica que, en el ámbito de la gobernanza TI, la función del consejo sería la de proporcionar orientación al equipo directivo a partir de los debates mantenidos en el seno del órgano de administración. Al discutir, por ejemplo, la estrategias o los riesgos tecnológicos de la compañía puede fomentarse que los directivos comiencen a considerar nuevos riesgos TI e incluso identificar necesidades que deban ser cubiertas para gestionar y proteger de forma óptima la compañía (Turel y Bart, 2014).

### **2.2.3. TEORÍAS DE LA DEPENDENCIA DE LOS RECURSOS Y DEL ENFOQUE DE LOS RECURSOS Y CAPACIDADES: CREAR HABILIDADES Y RECURSOS TI A NIVEL EMPRESARIAL**

Para las teorías de la dependencia de los recursos (*resource dependence theory*) y del enfoque de los recursos y capacidades (*resource-based view of the firm*) los miembros del consejo de administración son medios valiosos tanto por sus competencias como por ser los que facilitan a la compañía los recursos que esta necesita.

Para la primera teoría, el consejo se configura como un recurso que a su vez sirve para limitar la dependencia de la empresa en otras entidades proveedoras de esos recursos que ahora proporciona el consejo, reduciendo así la incertidumbre y los riesgos y, en definitiva, los costes asociados a lo que se denomina “la interdependencia ambiental” (Westphal, 1999; Huse, 2005). Desde esta perspectiva, el órgano de administración se convierte, así, en un proveedor de recursos en lugar de asumir el papel de mero supervisor u orientador. Entre sus cometidos fundamentales está ayudar a definir la formulación de la estrategia general de la empresa, mantener relaciones externas con *stakeholders*, asesorar técnicamente en todo lo requerido y facilitar el acceso al capital financiero (Huse, 2005). El éxito de las compañías, y su habilidad para desarrollar factores diferenciadores, depende en gran medida del capital humano (experiencia y formación) y relacional-reputacional que cada miembro del consejo de administración aporta (Caluwe y de Haes, 2019).

Para la segunda teoría, las organizaciones poseen recursos y capacidades organizativas (*capabilities*) que les permiten elegir e implementar la estrategia adecuada (Barney, 2001). Entre estas capacidades, destacan las capacidades dinámicas o *dynamic capabilities*, que son aquellas que permiten a las compañías reaccionar con celeridad a los cambios del entorno para mejorar el rendimiento empresarial y aprovechar las oportunidades (Heroux y Fortin, 2018). En este contexto, el gobierno corporativo, y con él, el consejo de administración, se configuran como un tipo de capacidad dinámica, al apoyar la alienación estratégica, la creación de valor y la gestión de riesgos. Configurarse como una capacidad dinámica permite al consejo de administración generar recursos y capacidades de valor para la empresa, pues, al decir de Teece y

Pissano (1997), sólo las capacidades dinámicas permiten crear, ampliar o modificar a propósito recursos.

En el ámbito de la gobernanza de las TI, la teoría de la dependencia de los recursos y del enfoque de los recursos y capacidades obligan a los miembros del consejo de administración a (i) proveer conocimientos técnicos y asesoramiento al equipo directivo en materia de tecnologías de la información, producto de su participación en los órganos de administración de otras sociedades con altos niveles de inversión tecnológica y de sus carreras profesionales y académicas, (ii) ser las principales referencias de la imagen pública “tecnológica” de la empresa, (iii) dar acceso preferencial a proveedores externos para que éstos puedan trabajar con la compañía en aquellos ámbitos en los que se requiera reforzar la alienación estratégica TI, (iv) ayudar a la formulación de la estrategia TI de la empresa y (v) controlar de forma concisa los riesgos tecnológicos a los que se enfrenta la compañía (Yayla y Hu, 2014; Benaroch y Chernobai, 2017; Heroux y Fortin, 2018; De Haes et al., 2020). Todo ello desde la concepción del gobierno corporativo TI y del consejo de administración, bien como recurso –la primera teoría–, bien como capacidad dinámica –la segunda– (Harguem et. al, 2014; Wu et. al., 2015; Heroux y Fortin, 2018). Parece, en fin, no haber duda en el ámbito académico de que las competencias de gobernanza de TI de los miembros del consejo de administración favorecen el desarrollo de “habilidades y recursos tecnológicos únicos” en la propia empresa que fomentan el crecimiento sostenible, el rendimiento financiero de la organización y su competitividad (Turel y Bart, 2014).

Finalmente, es destacable que la función de asesoramiento que postula la teoría de la mayordomía o administración queda englobada en una de las vertientes de la teoría de la dependencia de los recursos y del enfoque de los recursos y capacidades: la de prestar asesoramiento técnico. Existe, no obstante, quien también ha visto la función de supervisión –que sostiene la teoría de la agencia– y la función de provisión de recursos o capacidades como funciones “sutilmente entrelazadas”, lo que permite integrar sin mucha dificultad las perspectivas que la teoría de la agencia tiene respecto del consejo de administración en la de la dependencia de recursos y en la del enfoque de los recursos y capacidades (Hillman y Daziel, 2003). Y ello porque el capital humano del consejo –tan importante para la teoría de la dependencia de los recursos– está

directamente relacionado con la función de supervisión que han de llevar a cabo cada uno de sus miembros.

### **2.3. ¿TEORÍA PREFERENTE PARA JUSTIFICAR EL GOBIERNO DE LAS TI?**

Como se ha puesto manifiesto, las funciones del consejo de administración relacionadas con el gobierno de las tecnologías de la información se enmarcan perfectamente dentro de las ampliamente aceptadas por las distintas teorías del gobierno corporativo. Limitar el enfoque del estudio al análisis que el papel del consejo de administración juega desde una única teoría dejaría por el camino funciones clave que según varios estudios son fundamentales para determinar el nivel de gobierno corporativo TI de una empresa, y por tanto, el rendimiento financiero (Jewer y McKay, 2012; Turel y Bart, 2014). De esta manera, en línea con lo expuesto anteriormente, lo más lógico ha sido identificar y estudiar los distintos factores que inciden en el nivel de gobernanza de las TI tomando como punto de partida la teoría de la dependencia de los recursos. En la medida en que se va a analizar qué factores de la composición del consejo de administración determinan el nivel de gobierno de las TI y el rendimiento financiero, se está conceptualizando al consejo de administración como un verdadero recurso que determina no sólo el nivel de gobernanza de las TI, sino el mismo rendimiento financiero de las compañías. Dicho lo anterior, muchos estudios consideran que este es el enfoque más correcto para analizar lo que se propone (Barney, 2001; Huse, 2005).

### **2.4. EL GOBIERNO DE LAS TI Y LA RENTABILIDAD FINANCIERA**

#### **2.4.1. HIPÓTESIS DEL TRABAJO**

Como se ha mencionado anteriormente, el trabajo tiene el propósito de validar las siguientes hipótesis principales:

La hipótesis de partida es la siguiente (**H1**): la configuración de los consejos de administración de las empresas cotizadas explica el grado de gobernanza TI en las mismas. En otras palabras, se pretende validar si la importancia que cada sistema de gobierno de una compañía atribuye a sus TI –esto es, el nivel de gobierno de las TI– se



explica por factores relacionados con la configuración del consejo de administración. De esta forma, surgen tantas subhipótesis como factores determinantes de esa importancia, tal y como se muestra en el siguiente apartado.

La segunda hipótesis principal puede definirse de la siguiente manera (**H2**): si existe un alto nivel de gobierno de las TI en la empresa se producirá una alienación estratégica TI-empresa y una disminución de los riesgos asociados a la tecnología que conducirá a un mayor rendimiento financiero. Esto es, el gobierno de las TI en el seno del consejo de administración de las empresas del IBEX 35 incide positivamente en el rendimiento financiero de las mismas, o lo que es lo mismo, un alto grado de gobierno de las TI implica un mayor rendimiento financiero.

#### **2.4.2. FACTORES RELACIONADOS CON LA CONFIGURACIÓN DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN QUE SON DETERMINANTES DE LA IMPORTANCIA DEL GOBIERNO DE LAS TI EN UNA COMPAÑÍA**

Los principales factores que miden la importancia del gobierno de las TI en una sociedad, según la literatura académica que más ha estudiado el tema, son: (a) el tamaño del consejo de administración, (b) la edad media y (c) formación académica y (d) univesitaria STEM<sup>1</sup> de sus integrantes, (e) que el CIO –*Chief Information Officer*– sea miembro del consejo y (f) que exista una comisión de tecnología específica en el seno del consejo de administración.

##### **(A) TAMAÑO DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN**

Judge y Zeithmal (1992) recogen que la literatura tradicional en materia de gobierno corporativo ha sido relativamente unívoca al considerar que en los consejos de administración formados por más de veinte personas sus miembros suelen estar menos motivados, además de surgir problemas de coordinación y organización. Así pues, se deduce que a medida que aumenta el tamaño del consejo, el nivel de participación e involucración de los miembros del consejo suele disminuir. Esta misma literatura habría señalado como consecuencia indeseable de esta falta de participación y organización el desarrollo, en muchas ocasiones, de discusiones a nivel corporativo poco efectivas y la

---

<sup>1</sup> STEM es el acrónimo que se refiere a las áreas Science, Technology, Engineering y Mathematics.

toma de decisiones nada ágiles.

Siguiendo la línea anterior, parece existir una correlación negativa entre el tamaño del consejo de administración y la gobernanza de la tecnología de la información (Jewer y McKay, 2012). Tal correlación se origina a raíz de que el nivel de *engagement* aumenta a medida que el tamaño del consejo de administración disminuye pues un reducido número de consejeros aumenta la capacidad del consejo de administración para trabajar en conjunto y asegurarse que el consejo cumple sus funciones de gobernanza TI en estrategia, riesgos y rendimiento.

En virtud de lo expuesto, la **(H1.1.)** es clara: un consejo de administración con un número elevado de miembros supone un menor nivel de gobierno de las TI en una compañía.

## **(B) EDAD MEDIA DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN**

En una época en la que las discusiones acerca de la composición del consejo parecen centrarse en la diversidad de género de sus miembros, existen algunos estudios que han puesto el foco en la edad y, en general, en la importancia de contar con miembros del consejo de administración no excesivamente mayores (Carroll, 2018). Aunque es cierto que los consejeros de más edad suelen tener más experiencia directiva<sup>2</sup>, las habilidades que pueden derivarse de esta experiencia no implican necesariamente una mayor predisposición a implicarse y preocuparse en el gobierno de las TI de la empresa. Es más, algunos autores consideran que la edad constituye una restricción a la hora de estar alerta ante los potenciales cambios y riesgos tecnológicos e incluso una limitación para comprender y fomentar la innovación tecnológica, producto de patrones de trabajo desarrollados en una época en la que la tecnología –siendo importante– no tenía el carácter “invasivo” que viene desplegando en todas las áreas de cualquier empresa cotizada desde principios del siglo veintiuno (Andriole, 2009; Valentine, 2014). En este sentido, existen incluso estudios en los que miembros de consejos de administración reconocen la importancia de incorporar al consejo profesionales que tengan los conocimientos, habilidades y experiencia en gestión TI, lo que, en muchos casos, parece

---

<sup>2</sup> Experiencia directiva en términos generales, no específicamente en el ámbito tecnológico.

ser solo posible encontrarlo en los altos profesionales de menor edad (Mähring, 2006; Valentine, 2014).

Dicho lo anterior, siendo evidente que no resulta recomendable ni posible –por la experiencia mínima que exige una cotizada para nombrar a alguien administrador– un consejo de administración compuesto exclusivamente por profesionales jóvenes, lo aconsejable, según la literatura académica, es que en el seno del consejo de administración coexista una diversidad de edades cuyo promedio total se sitúe entre los 45 y los 65 años (Pereira, 2018). Ahora bien, conviene destacar que la teoría de la dependencia de recursos que se ha adoptado en la investigación invita a valorar positivamente una edad promedio del consejo de administración situada en las franjas más bajas de ese rango. Tal vez gobernar las TI a través de la mera supervisión que predicaría la teoría de la agencia puede realizarse con un consejo cuya edad media se sitúe en las franjas superiores, pero de la literatura se infiere claramente que gobernar corporativamente las TI a través del asesoramiento técnico especializado a la dirección, transmitiendo una “imagen tecnológica” y, en definitiva, comprendiendo en todos sus vértices las ventajas y riesgos asociados a la estrategia TI de una sociedad, sólo puede conseguirse con profesionales que, en la famosa terminología acuñada por Marc Prensky (2001), aun siendo “inmigrantes digitales” sean cercanos a los “nativos digitales”.

Lo anterior sugiere que **(H.1.2.)** una mayor edad media del consejo de administración de una compañía se corresponde con un menor grado de gobierno de las TI.

### **(C) FORMACIÓN ACADÉMICA Y FORMACIÓN PROFESIONAL STEM**

Numerosos estudios sugieren que la experiencia y el conocimiento en TI de los administradores de una compañía es un elemento clave para determinar, a su vez, el nivel de involucración del consejo de administración en el gobierno corporativo de las tecnologías de la información (Caluwe y De Haes; 2019). Por una parte, la experiencia y conocimientos tecnológicos permiten al consejo supervisar si la dirección respeta, por ejemplo, los procesos establecidos para garantizar la seguridad de los activos tecnológicos y de los negocios digitales (Mohamad et. al., 2014). De hecho, se ha señalado que aquellas compañías cuyos consejos de administración están compuestos

por miembros con experiencia en TI reportan menos deficiencias en el control de la tecnología de la información (Li et. al, 2007). Mas allá de la función supervisora, la experiencia en TI también permite a los consejeros apoyar o rechazar la estrategia empresarial relacionada con la tecnología de la información y fomentar la innovación tecnológica. En este sentido, se ha señalado, incluso, que la carencia de conocimientos en TI puede suponer, para los miembros del consejo de administración, un sesgo cognitivo con fuerte influencia a la hora de tomar decisiones estratégicas (Trites, 2004; Heroux y Fortin, 2018). Asimismo, parece que el conocimiento en TI de los consejeros permite liderar desde el consejo la creación de una cultura empresarial de toma de decisiones en materia de tecnología-información y datos (Peppard, 2013; Valentine y Stewart, 2015). Las compañías con consejos de administración cuyos miembros tienen experiencia en TI reportan menos deficiencias en el control de la tecnología de la información (Li et. al, 2007). Y, constituye, además, un catalizador clave para que la empresa sea capaz de desarrollar una *unique capability* o factor de competitividad en el mercado (Valentine y Stewart, 2015; Tallon, 2008).

En definitiva, un alto nivel de conocimiento en TI permite a los consejeros gobernar las TI asesorando técnicamente a la dirección, tomando decisiones que promuevan la alienación estratégica y comprendiendo también, entre otros, los enormes costes asociados a las amenazas y debilidades tecnológicas de la propia empresa, todo ello con el fin de estar en disposición de adaptar la compañía cotizada al siempre cambiante entorno tecnológico (Weill et. al., 2019).

En los estudios que han analizado el impacto de esta variable en el gobierno corporativo TI, se ha puesto de manifiesto que las bases en las que se fundamenta un alto nivel de conocimiento en TI es, por una parte, la formación universitaria STEM y, por otra, a través de la experiencia profesional en áreas como la inteligencia artificial, la dirección de sistemas tecnológicos y de la información y la asunción de responsabilidades sobre modelos de negocio completamente dependientes de la tecnología (Andriole, 2009; Coertze y Von Solms, 2013; Mohamad et. al., 2014; Weill et. al., 2019). Esta conclusión nos lleva a identificar dos posibles hipótesis:

(1) **(H1.3.)** un mayor porcentaje de miembros con formación académica STEM implica una mayor importancia del gobierno de las TI en la compañía.

(2) **(H1.4.)** un mayor porcentaje de miembros con experiencia profesional STEM se corresponde con una mayor importancia del gobierno de las TI en la compañía.

#### **(D) CIO MIEMBRO DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN**

Algunos autores han sugerido que la inclusión del CIO como miembro del consejo de administración constituye un factor importante para aumentar el nivel de gobierno de las TI de una compañía. En este sentido, se argumenta sobre las ventajas que se derivan para el gobierno de las TI de contar en el consejo con un miembro que puede aportar información sobre los activos y estrategia TI de forma directa y constante (Coertze y Von Solms, 2014; Benaroch y Chernobai, 2017). Otros autores, si bien son más cautos a la hora de valorar si existe realmente en las empresas cotizadas la necesidad de que el CIO forme parte de sus consejos, entienden que los mayores beneficios derivados de su presencia girarían en torno a la posible información que puede aportar sobre riesgos y amenazas digitales (Posthumus et. al, 2010).

Lo anterior conduce a señalar que **(H1.5.)** si el CIO es miembro del consejo de administración de la compañía, esta tendrá un mayor nivel de gobierno de las TI.

#### **(E) EXISTENCIA DE UNA COMISIÓN TI ESPECÍFICA EN EL SENO DEL CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN**

Puede parecer lógico asumir que los empleados que están diariamente en contacto directo con los activos tecnológicos son los que en mejores condiciones están para poder gobernarlos. Son ellos, *a priori*, los que mejor comprenden las ventajas y los riesgos que pueden aportar al negocio (Earl y Fenny, 1995). Ahora bien, en la medida en que el consejo de administración se configura, ante los accionistas y la sociedad, como el máximo responsable del éxito o fracaso del desempeño de una organización y, por tanto, del gobierno de sus recursos, activos, y estrategia TI, es imprescindible que cuenten con mecanismos que les permitan cumplir esta función (Posthumus et. al, 2010). La herramienta más completa para conseguir este objetivo es introducir en el seno del consejo de administración una comisión específica encargada de supervisar todo lo relacionado con la tecnología en la empresa y, particularmente, de asegurar que

el consejo de administración en su conjunto puede tomar decisiones fundadas en los dos ámbitos clave de la gobernanza de las TI: la alienación estratégica y los riesgos. Más en concreto, se ha llegado a señalar que las funciones principales de una comisión con estas características son aportar al consejo de administración información sobre cómo competidores y otras organizaciones se están beneficiando de la tecnología y sus activos (Nolan y McFarlan, 2005), asegurar que la innovación tecnológica, sus riesgos y sus procesos son un tema de discusión recurrente al celebrar las reuniones del consejo de administración (Posthumus et. al., 2010), o responsabilizarse del gasto y rendimiento asociado a la inversión en tecnología (Oliver y Walker, 2006). Otros ponen el énfasis en el papel clave que han de desempeñar identificando, mitigando y denunciando al consejo en su conjunto cualquier riesgo tecnológico, y en la creación de políticas y procedimientos en toda la empresa para implementar controles sobre los recursos TI (Higgs et. al, 2016).

Conviene mencionar que, en muchas ocasiones, una comisión de auditoría se ocupa del gobierno de los riesgos tecnológicos. Aunque existen autores y códigos de buen gobierno actuales que consideran suficiente la atribución de esta función a la comisión de auditoría (Andriole, 2009; Coertze y Von Solmons, 2014), la mayoría señala que un buen gobierno tecnológico exige la creación de una comisión TI específica, entre otras razones, por la ineficiencia que supone añadir responsabilidades y carga de trabajo excesivas a la comisión de auditoría, perdiendo esta capacidad para realizar otros de sus muchos cometidos (Posthumus y Von Solms, 2005; Premuroso y Bhattacharya, 2007).

Así, a pesar de que el establecimiento de una comisión tecnológico es costoso pues requiere tiempo, incremento de la compensación a los consejeros, y riesgos reputacionales si se materializan las amenazas tecnológicas que la comisión estaba llamada a mitigar (Higgs et. al., 2016), parece claro, en fin, que la existencia de comisiones TI constituyen verdaderos mecanismos de control y ayuda al consejo de administración en su conjunto para gobernar diligentemente las tecnologías de la información.

El razonamiento expuesto invita a considerar ciertamente que la existencia de una comisión TI específica supone un mayor nivel de gobierno de las TI en una compañía. Ahora bien, al constituir esta variable el mecanismo más completo y eficaz para medir

el nivel de gobierno de las TI de una compañía (Nolan y McFarlan, 2005; Coertze y von Solms, 2014; Turel y Bart, 2014), basta señalar ahora que este factor va a participar de una doble naturaleza. Por una parte, será el *proxy* o variable dependiente que nos permitirá validar H1 y sus subhipótesis. Por otra parte, será variable independiente para validar H2.

### **2.4.3. LA RELACIÓN GOBIERNO DE LAS TI – RENDIMIENTO FINANCIERO**

La gobernanza de las TI es una práctica importante que influye positivamente en el rendimiento financiero de las compañías, independientemente de la relevancia o importancia de las TI en la empresa, el sector de operaciones, el tamaño o las cifras de negocio (Nolan y McFarlan, 2005; Jewer y McKay, 2012). En este apartado, pues, se señala por qué cuando la gobernanza de las TI cumple efectivamente sus dos funciones principales –(i) aumentar la aportación de valor de las TI al negocio y (ii) mitigar los riesgos asociados a la tecnología–, se produce un mayor desempeño.

#### **(A) Aumentar la aportación de valor de las TI**

Este objetivo se consigue a través de lo que se denomina “alienación estratégica”. En el ámbito TI, Duffy (2002) ha señalado que la alienación estratégica hace referencia al proceso y al objetivo de desarrollar y mantener una “relación simbiótica” entre la empresa y las tecnologías de la información. Otros concretan más y consideran que la alienación estratégica implica asegurarse de que los planes de negocio y de gestión de la tecnología están vinculados entre sí, de forma que puede definirse, mantenerse y validarse la aportación de valor de la TI a la empresa mediante la alienación de las operaciones e inversiones en TI con el conjunto de operaciones y necesidades del negocio, definidas en los planes estratégicos (Posthumus et. al., 2010). Según el IT Governance Institute (2003), “*el valor que las TI añaden a la empresa es una función del grado en que la organización de las TI está alineada con la empresa y cumple las expectativas de la misma*”. Dado que los objetivos estratégicos y las perspectivas y potencialidades de las TI pueden –y suelen– cambiar con el tiempo, la alineación estratégica no es un proceso que pueda lograrse instantáneamente, menos aún en el caso de las compañías cotizadas, que tienen negocios complejos y diversificados (Turel et. al,

2017). Desarrollar y mantener esa alineación estratégica a lo largo del tiempo se ha convertido en una cuestión y función central del gobierno corporativo de las TI (Wu et. al., 2015; Turel et. al, 2017).

No se equivoca quien asume que el rendimiento se ve positivamente influenciado por esta alienación estratégica de las TI (Henderson y Venkatraman, 1993; Turel y Bart, 2014; Wu et al., 2015; Heroux y Fortin, 2018; De Haes et. al., 2020). Particularmente, merece destacarse que Tallon (2003) ha confirmado que el 70% de las empresas de su estudio en el que se analizaba el impacto de la alienación estratégica de las TI en el rendimiento financiero redujeron los costes o mejoraron las ventas. Y esto porque la alienación permite aumentar la productividad de la compañía, adecuar las inversiones en TI a las necesidades del negocio y gestionar de forma eficiente sistemas o procesos, conduciendo a que los productos y servicios que ofrezca la compañía alcancen precios competitivos, aumentando el rendimiento financiero. En el sentido contrario, la desalineación puede causar fallos en la gestión de proyectos fuertemente influenciados por la tecnología, impactando negativamente en el rendimiento financiero (Sauer y Burn, 1997).

### **(B) Identificación de posibles riesgos tecnológicos y gestión de posibles fallos operacionales**

La materialización de una amenaza tecnológica puede afectar muy negativamente al rendimiento de un compañía (Nolan y Mc Farlan, 2005; Mahring, 2006; Goldstein et. al, 2010; Chai et. al., 2011; Higgs et. al, 2016; Benaroch y Chernobai, 2017). Dentro de estas, se incluyen tanto los ciberataques como los fallos operacionales inherentes a toda tecnología.

Por una parte, en el ámbito de los ciberataques, es famoso el caso de la compañía Target, cuyo EBITDA decreció en 1,5 billones de dólares después de sufrir un ciberataque en 2013 que puso al descubierto datos personales de 70 millones de clientes, incluyendo numeraciones completas de las tarjetas de crédito. Posteriormente, la compañía admitió haber valorado meses antes del ataque la implementación y ejecución de un proyecto con un coste de 100 millones de dólares que hubiera podido actualizar el sistema informático y tecnológico para aumentar la seguridad de las



transacciones con tarjeta de crédito. El plan fue desechado por el consejo de administración (Kamiya et. al., 2018). Asimismo, en un estudio del Ponemon Institute se ha cuantificado en 11,6 millones de dólares al mes el coste de un ciberataque en 60 grandes empresas americanas de varias industrias (Ponemon Institute, 2016).

Fallos operacionales en la tecnología también suponen un impacto negativo en el rendimiento. No sólo destruyen valor, sino –principalmente– pueden dar lugar a la erosión de la ventaja competitiva de una determinada compañía. Estos fallos pueden, al igual que los ciberataques, disuadir al cliente a seguir siéndolo, conducir al incumplimiento de los contratos de la compañía e, incluso, a la paralización de operaciones (Weill y Ross, 2005; Nolan y McForlan, 2005). La inversión adecuada en TI es aquí como en el caso de los ciberataques uno de los aspectos clave para asegurar que esto no suceda.

## 2.5. RESUMEN DE LOS FACTORES SOBRE EL GOBIERNO DE LAS TI

La tabla que se muestra a continuación presenta los factores que determinan una mayor implicación del consejo de administración y sus miembros en el gobierno de las TI.

*Tabla 1: Consejo de administración e impacto en el nivel de gobierno de las TI*

FACTORES	EXPLICACIÓN	IMPACTO EN GOBIERNO DE LAS TI	JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA
<b>Tamaño del consejo de administración</b>	Número total de miembros que forman el consejo	Negativo	Judge y Zeithmal, 1992; Johnson et al.,1993; Jewer y McKay, 2012
<b>Edad de los consejeros</b>	Edad media de los miembros del consejo de administración	Negativo	Mähring, 2006; Valentine y Stewart, 2013; Carroll, 2018;
<b>Competencias TI derivadas de su formación</b>	Su formación académica permite adquirir <i>expertise</i> en el área TI para afrontar de la complejidad técnica de este área	Positivo	Kambil y Lucas, 2002; Basellier et al., 2003; Jewer y McKay, 2012; Valentine, 2015.

<b>Competencias TI derivadas de su experiencia profesional</b>	Durante su carrera profesional han trabajado en puestos de responsabilidad vinculados a las TI	Positivo	Basellier et al., 2003; Jewer y McKay, 2012; Valentine, 2015
<b>CIO miembro del Consejo de Administración</b>	El Chief Information Officer es miembro de derecho del consejo de administración	Positivo	Posthumus et al., 2010; Coertze y von Solms, 2014; Benaroch y Chernobai, 2017.
<b>Comisión de auditoría y TI separada</b>	Existe <i>ex profeso</i> una comisión encargada del gobierno de las TI	Positivo	Nolan y McFarlan, 2005; Oliver y Walker, 2006; Premuroso y Bhattacharya, 2007; Andriole, 2009; Coertze y von Solms, 2014; Turel y Bart, 2014; Higgs et al., 2016.

Fuente: elaboración propia.

## 2.6. LA MEDICIÓN DEL RENDIMIENTO FINANCIERO

En la mayoría de estudios académicos que han analizado el impacto del gobierno corporativo de las TI en el rendimiento empresarial, este último se ha medido utilizando la percepción que los consejeros tenían de la situación financiera de la empresa comparativamente a la existente en el sector, así como en función de sus percepciones respecto a cómo el nivel de gobernanza de las TI contribuye al rendimiento de las inversiones, al aumento de los ingresos, al incremento de la cuota de mercado, al ahorro de costes y, en definitiva, a la eficiencia operativa (De Haes et. al., 2020). Son estudios que, a grandes rasgos, difieren de este en forma y fondo. En el presente trabajo el rendimiento empresarial se mide a través de la rentabilidad financiera y, particularmente, del indicador más utilizado para valorar aquella: el ROE o *return on equity*; opción que aprueban otros autores (Ho et. al., 2010; Weill y Ross, 2014; Turel y Bart, 2014; Benaroch y Chernobai, 2017). En en el mismo sentido, otros autores cuyos estudios no se han centrado exclusivamente en el análisis del impacto del gobierno de las TI en la rentabilidad de las compañías, han señalado que, en efecto, el ROE es una medida ampliamente utilizada en la literatura científica a la hora de medir el desempeño

de las sociedades (Shaukat et al., 2015). Se calcula dividiendo el beneficio neto disponible para los accionistas en un año y los fondos propios que se atribuyen a esos accionistas (BBVA, 2020).

En concreto, a pesar de que existen ciertas críticas doctrinales sobre las desventajas de este indicador –principalmente que puede ser manipulado sin dificultad por la dirección de una compañía– (Mohr, 2017), se ha considerado que el ROE podía constituir un buen indicador porque al medir la “capacidad que tiene un euro de capital para proporcionar un cierto rendimiento dentro de la empresa” (Lorenzana, 2014), depende en gran medida del gobierno corporativo de una compañía (Weill y Ross, 2014). Adicionalmente, el ROE es un indicador considerado “neutro”. Permite comparar el rendimiento de empresas que forman parte de distintos sectores, como sin duda son las compañías que cotizan en el IBEX 35, con independencia de su tamaño o volumen de negocio (Humell, 2017).

*Tabla 2: Rendimiento*

	<b>EXPLICACIÓN</b>	<b>JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA</b>
<b>Rendimiento empresarial</b>	<i>Return on equity</i> o rentabilidad financiera	Ho et. al., 2010; Weill y Ross, 2014; Turel y Bart, 2014; Benaroch y Chernobai, 2017.

*Fuente: elaboración propia.*

### **3. ESTUDIO DE CAMPO**

En las siguientes líneas se discute, en primer lugar, sobre la muestra del estudio y las variables necesarias para realizar las regresiones lineales. Posteriormente, se discuten la estadística descriptiva y los resultados de las regresiones realizadas.

#### **3.1. MUESTRA**

Como se ha señalado a lo largo del trabajo, los consejos de administración que se van a utilizar para verificar las hipótesis son los de las compañías que cotizan en el IBEX 35, excepto el de Arcelor Mittal. La razón de la exclusión ha de encontrarse en la ausencia

de información sobre el gobierno corporativo de la compañía, por estar sometida a un régimen de cumplimiento y de comunicación a la CNMV *sui generis* (BME, 2020), lo que ha impedido obtener datos para realizar la estadística descriptiva y las regresiones lineales. Se toma como muestra, así, 34 consejos de administración.

Los motivos que han llevado a realizar la muestra sobre las cotizadas en el IBEX 35 son varios. Por un lado, acoge en su seno al menos 6 de las 100 mayores empresas por capitalización bursátil de Europa en distintos sectores (Abc, 2019) y es, desde hace años, el índice de referencia de uno de los grandes mercados bursátiles del mundo: la bolsa española –que integra las bolsas de Madrid, Barcelona, Bilbao y Valencia–. Por otro, a diferencia de lo que sucede en el S&P 500, apenas existe literatura a nivel científico o institucional –en informes de la CNMV– sobre el desarrollo y nivel de gobierno de las TI de las empresas que cotizan en él. Y todo ello, además, teniendo en cuenta que en último Informe Anual de Gobierno Corporativo (2018) publicado por la CNMV, este organismo supervisor reconoce expresamente que las tecnologías de la información plantean riesgos y oportunidades que han de ser tenidas en cuenta por los consejos de administración al gobernar sus compañías. Por último, se ha considerado que la diversidad de sectores a los que pertenecen las compañías que cotizan en el IBEX 35 permite realizar el estudio en una muestra amplia. En concreto, siguiendo la clasificación de Bolsas y Mercados Españoles (2020), las cotizadas en el IBEX 35 se agrupan en torno a siete sectores: (i) petróleo y energía, (ii) industria y construcción, (iii) bienes de consumo, (iv) servicios de consumo, (v) servicios financieros, (vi) tecnología y telecomunicaciones y (vii) servicios inmobiliarios.

### 3.2. VARIABLES

En la siguiente tabla se recogen las variables empleadas en el estudio estadístico. Finalmente, son 5 las variables independientes seleccionadas, correspondientes a cinco de los seis factores que miden el nivel de gobierno de las TI en una compañía. Inicialmente se incluyó la presencia del CIO en el consejo de administración como una variable independiente, pero posteriormente fue excluida porque en ninguna compañía cotizada en el IBEX 35 el CIO es miembro del consejo de administración.

*Tabla 3. Variables independientes y dependiente*

<b>VARIABLES INDEPENDIENTES</b>			
<b>NOMBRE Y SIGLA</b>	<b>TIPO</b>	<b>EXPLICACIÓN</b>	<b>FUENTE</b>
<b>Tamaño del consejo de administración</b> <b>TAMANO</b>	Variable discreta	Número de miembros del consejo de administración con la condición de consejero. Se ha excluido del cómputo a los secretarios y a los vicesecretarios no consejeros	Páginas web oficiales de las compañías
<b>Edad media del consejo de administración</b> <b>EDADMEDIA</b>	Variable continua	Edad promedio de los consejeros de cada una de las empresas. Aquellos consejeros cuya fecha de nacimiento ha sido imposible contrastar (< 4% del total) han sido excluidos del cómputo para calcular la edad promedio del consejo de administración	C.V. publicados en las páginas web de las compañías Base de datos Factset Página web Marketscreener.com
<b>Formación STEM</b> <b>FTEM</b>	Variable continua	Porcentaje de consejeros con formación universitaria STEM. Se ha excluido a los licenciados en medicina y biología	C.V. publicados en las páginas web de las compañías Informes anuales de gobierno corporativo de la CNMV

<p><b>Experiencia STEM</b></p> <p><b>ETEM</b></p>	<p>Variable continua</p>	<p>Porcentaje de consejeros con experiencia STEM. Sólo se ha contabilizado la experiencia en puestos directivos dentro o fuera de la empresa con responsabilidad directa de gestión o control de activos tecnológicos o de negocios exclusivamente digitales</p>	<p>C.V. publicados en las páginas web de las compañías          Informes anuales de gobierno corporativo de la CNMV          Perfil de LinkedIn</p>
<p><b>Comisión específica de tecnología</b></p> <p><b>CT</b></p>	<p>Variable politómica</p>	<p>Existencia de una comisión específica en el seno del consejo cuyo cometido sea gobernar todo lo relacionado con la TI de la empresa, incluyendo sus riesgos. Estas empresas se califican con un 2. Aquellas que atribuyen expresamente a su comisión de auditoría el estudio y reporte de riesgos tecnológicos se califican con un 1. Las empresas que en sus estatutos ni siquiera mencionan estos riesgos ni nada relacionado con la TI reciben un 0</p>	<p>Páginas web oficiales de las compañías</p>

*Fuente: elaboración propia.*

## VARIABLES DEPENDIENTES

NOMBRE Y SIGLA	TIPO	EXPLICACIÓN	FUENTE
<p><b>Rendimiento financiero</b></p> <p><b>ROE</b></p>	<p>Variable continua</p>	<p>Ratio que mide el beneficio neto disponible para los accionistas en un año y los fondos propios que se atribuyen a esos accionistas</p>	<p>Base de datos Factset</p>
<p><b>Comisión específica de tecnología</b></p> <p><b>CT</b></p>	<p>Variable politómica</p>	<p>Idéntica descripción que CT como independiente</p>	<p>Páginas web oficiales de las compañías</p>

### 3.3. MÉTODO

Para verificar las hipótesis señaladas a lo largo del trabajo se utiliza, en primer lugar, la técnica de la estadística descriptiva con los datos de la muestra. Se incluyen los estadísticos media, mediana, moda y desviación típica, al ser no sólo los más utilizados en el ámbito de las ciencias sociales sino también los que mejor permiten encontrar la tendencia central de los datos (Acosta, 2017). Al realizar este estudio de estadística descriptiva, se ha considerado conveniente hacer referencia a los estadísticos de algunas variables en muestras de datos recientes del S&P 500, índice bursátil de referencia en los EEUU, para así valorar de mejor manera hasta qué punto es cierto que España se ha quedado atrás en este ámbito del gobierno corporativo, tal y como podría sugerir el hecho –ya mencionado– de que apenas exista literatura científica en español sobre el tema objeto de análisis.

En segundo lugar, se realiza una regresión lineal múltiple que tiene por objeto comprobar si existe un modelo que explique H1, esto es, el mismo punto de partida de la literatura, y por ende, del trabajo: si la importancia que cada sistema de gobierno de una compañía del IBEX 35 atribuye a sus TI depende realmente de las variables indentificadas para medir tal importancia. Con ello, se busca analizar en qué medida la propia configuración de los consejos de administración de las empresas cotizadas en el IBEX 35 explica el grado de gobernanza TI en las mismas. Para ello, se plantea el siguiente modelo:

$$CT = \beta_1 + \beta_2 \text{TAMANO} + \beta_3 \text{EDADMEDIA} + \beta_4 \text{FTEM} + \beta_5 \text{ETEM} + u$$

Como se puede observar, el modelo está formado por cuatro de las cinco variables independientes identificadas. La variable dependientes es CT, esto es, la existencia o no de una comisión en el seno del consejo de administración a la que se atribuya el desarrollo de las funciones propias del gobierno de las TI. Ya se dijo en la justificación teórica que esta variable constituía el mecanismo más completo para determinar la importancia otorgada por una compañía al gobierno de las TI (Nolan y McFarlan, 2005; Coertze y von Solms, 2014; Turel y Bart, 2014). Sobre este modelo de regresión lineal múltiple planteado, conviene mencionar que aunque la muestra tomada para realizar la regresión es pequeña, se ha considerado que los grados de libertad –un total de 30– son

más que suficientes para poder hacer la mencionada regresión con 4 variables independientes. Tras discutir los resultados que arroja el modelo de regresión lineal múltiple, ante la posibilidad de que algunas variables pudieran correlacionar, se hace referencia a cada una de las regresiones lineales simples de las variables dependientes con la independiente. En este sentido, es preceptivo apuntar que el limitado número de variables que pueden medir lo que se propone el modelo desaconsejaba realizar una matriz de correlaciones que pudiese conducir a eliminar de áquel algunas variables, reduciendo la viabilidad del estudio.

Finalmente, se plantea el modelo de regresión que tratará de validar la segunda hipótesis principal del trabajo: la importancia que el consejo de administración de una empresa cotizada otorga al gobierno de las TI incide positivamente en el rendimiento de las mismas. Para ello, se toma la siguiente regresión:

$$ROE = \beta_1 + \beta_2CT + u$$

Se ha considerado que plantear esta regresión lineal simple tiene más sentido que realizar un modelo de regresión lineal múltiple que incluya cada una de las variables independientes del anterior modelo de regresión ( $ROE = \beta_1 + \beta_2TAMANO + \beta_3EDADMEDIA + \beta_4FTEM + \beta_5ETEM + \beta_6CT + u$ ). Y ello porque, a la luz de la literatura científica expuesta, se sospecha que alguna de estas variables, por sí solas, podrían no tener una directa o unívoca relación con el ROE –aunque sí con las TI–. Ello contaminaría los resultados y, en último término, el propósito de este trabajo.

## **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA**

A continuación, pueden observarse los estadísticos descriptivos de las variables independientes y dependientes seleccionadas para el total de empresas cotizadas en el IBEX 35. Se ha considerado pertinente incluir en este apartado una tabla que muestra el promedio de cada uno de los datos que conforman las variables seleccionadas para cada uno de los sectores de actividad en los que operan las empresas cotizadas en el IBEX



35, sin perjuicio de que en el anexo I se encuentren el resto de estadísticos clasificados por estos mismos sectores.

*Tabla 4. Estadísticos descriptivos*

	TAMANO	EDADMEDIA	FTEM	ETEM	CT	ROE
<b>MEDIA</b>	13,03	61,90	21,59%	14,09%	0,56	0,12
<b>MEDIANA</b>	13,00	62,30	23,00%	9,50%	0,00	0,11
<b>MODA</b>	12,00	n.a. <sup>3</sup>	27,00%	0,00%	0,00	0,06
<b><math>\sigma^2</math></b>	1,95	3,65	0,13	0,13	0,66	0,11

*Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos en SPSS.*

*Tabla 5. Promedios en los sectores de actividad de las cotizadas en el IBEX 35.*

PROMEDIOS	TAMANO	EDADMEDIA	FTEM	ETEM	CT	ROE
<b>1. PETRÓLEO Y ENERGÍA</b>	12,83	62,35	30,33%	11,17%	0,33	0,08
<b>2. INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN</b>	13,40	62,25	24,00%	9,40%	0,40	0,16
<b>3. BIENES DE CONSUMO</b>	11,75	62,70	12,80%	4,25%	0,00	0,18
<b>4. SERVICIOS DE CONSUMO</b>	12,25	62,04	14,50%	8,75%	0,50	0,14
<b>5. SERVICIOS FINANCIEROS</b>	14,29	63,01	24,14%	18,14%	1,14	0,07
<b>6. TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES</b>	13,00	59,23	23,00%	29,67%	0,67	0,15
<b>7. SERVICIOS INMOBILIARIOS</b>	12,50	61,92	8,00%	4,00%	0,50	0,11

*Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos en SPSS.*

A la luz de los datos anteriores, conviene realizar los siguientes comentarios:

<sup>3</sup> No existe ningún consejo de administración en el que la edad media de sus integrantes sea la misma. No extraña si se tiene en cuenta que se trata de un dato decimal.

**(I)** Al no ser la variable CT dicotómica binaria, no puede decirse que un 56% de los consejos de administración cuenten con una comisión específica de las TI o con una comisión de auditoría que incluya expresamente la gestión y control de riesgos relacionados con aquellas. Ahora bien, el hecho de que sólo sean 3 las empresas que cuenten con una comisión de tecnología en el consejo de administración (*vid.* anexo), y que éstas pertenezcan en su totalidad al sector financiero, permite inferir que el dato promedio de la variable CT de cada uno de los seis sectores restantes representa el porcentaje de consejos de administración cuya comisión de auditoría prevé expresamente la gestión y control de riesgos de las TI. Por un lado, desconcierta una vez más que ningún consejo de administración de las empresas del sector bienes de consumo tenga previsto ningún tipo de estructura para canalizar el gobierno de las TI, al menos en el área de riesgos. Por otro, que sólo exista un 8% de compañías del IBEX 35 cuyo consejo de administración tiene una comisión TI específica llama la atención, si se tiene en cuenta que otros índices bursátiles cuentan con entre un 17 y 21% de compañías –de diferentes sectores– con esta estructura de gobierno, tal y como sucede en Canadá (Heroux y Fortin, 2018; Benaroch y Chernobai, 2017). Finalmente, resta plantearse la razón por la cual –en España– las únicas cotizadas con una comisión de tecnología específica son los bancos. La razón podría encontrarse en que el sector financiero es el que más acusadamente está viviendo la transformación digital de su modelo de negocio, lo que hace especialmente conveniente que los bancos cuenten con una comisión que, entre otras funciones, tome decisiones y fomente esa transformación (Expansión, 2020). El bancario es, a mayor abundamiento, un sector extremadamente regulado, cuya digitalización es favorecida y asumida por el Banco Central Europeo como una condición indispensable para garantizar su supervivencia a corto plazo (Expansión, 2019).

**(II)** La edad media de los integrantes de un consejo de administración de una empresa cotizada en el IBEX 35 se sitúa en torno a los 61,90 años. El dato, siendo similar al identificado para los consejos de administración de las compañías del S&P 500, sorprende porque si bien más del 80% de las compañías del S&P 500 tienen un consejo de administración en el que la edad media de sus integrantes es superior a 60 años, el 5% de los consejos de administración tienen una edad media inferior a los 50 años (Stafford y Schindlinger, 2019, p. 23). Por el contrario, ninguna empresa del IBEX 35 tiene un consejo de administración con una edad promedio inferior a los 57 años.

(III) El promedio de miembros de un consejo de administración del IBEX 35 que puede considerarse tecnológicamente competente por su experiencia profesional se sitúa en torno al 14,09%, frente al 17,00% que identifica Deloitte (2018) en una compañía que cotiza en el índice S&P 500. Según el mismo estudio, este porcentaje asciende a más del 32,00% en aquellas compañías con mayor rendimiento financiero del índice S&P 500, lo que –a la vista del ROE promedio de los distintos sectores– no sucede en el IBEX 35, pues precisamente el mayor ROE promedio es el de un sector en el que de media sólo el 4,25% de los consejeros de las compañías que lo forman han ostentado puestos de responsabilidad o control en el ámbito de las TI. Asimismo, existe en la muestra más de un consejo de administración en cuyo seno no se sienta nadie que tenga experiencia profesional en las TI, tal y como pone de manifiesto que la moda sea 0,00%. Centrándose en el conocimiento tecnológico adquirido por formación académica, un consejo de administración de una empresa del IBEX 35 cuenta con hasta un 21,59 % de consejeros licenciados o doctorados en un área STEM, frente al 26,00 % –llamado entonces a incrementarse con cada cambio de composición– de un consejo de administración de una compañía cuyo precio de cotización se registre en el S&P 500 (Tonello, 2013).

(IV) Expuesto lo anterior, puede parecer que el sector en el que opera una determinada compañía cotizada en el IBEX 35 es fundamental para determinar su nivel de gobierno de las TI. No en vano las empresas del sector tecnológico o telecomunicaciones cuentan con parámetros que a simple vista confirman las hipótesis planteadas. Ahora bien, una mirada más atenta a los estadísticos descriptivos permite, en el fondo, colegir que no necesariamente el gobierno de las TI implica una mayor rentabilidad financiera. Y ello porque los datos muestran que el sector con un mayor ROE promedio es precisamente el que tiene un menor grado de gobierno de las TI.

## **4.2. REGRESIÓN LINEAL SOBRE EL NIVEL DE GOBIERNO DE LAS TI**

### **4.2.1. MÚLTIPLE**

Los resultados de la regresión lineal múltiple planteada utilizando como *proxy* de la importancia del gobierno de las TI en una empresa cotizada a la variable CT son los siguientes:

Tabla 6. Resumen del modelo de regresión lineal múltiple

MODELO	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> AJUSTADO	ERROR ESTÁNDAR	SIG.
2	,600	,360	,272	,563	,010

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos en SPSS.

Para lo que aquí interesa, la bondad de ajuste ( $R^2$  ajustado) se define como la proporción de la variabilidad de la variable dependiente –CT– explicada por la variabilidad de las variables independientes –cada uno de los factores que determinan un determinado nivel de gobierno corporativo– (Martínez de Ibarreta, 2017). A la luz de los resultados obtenidos, el modelo planteado es explicativo, pues lo hace en un 27,2% de la varianza con un nivel de confianza del 95% y con una significación elevada. El p-valor (0,010) es inferior a 5%.

Analizando los coeficientes de las variables mostrados en la tabla 7, puede señalarse que solo son estadísticamente significativas con niveles de confianza de al menos un 90% las variables TAMANO (p-valor = 0,004) y ETEM (p-valor = 0,051). Estas variables son, a mayor abundamiento, las que indican un impacto positivo (muestran coeficientes del modelo positivos) en la importancia que cada sistema de gobierno de una compañía del IBEX 35 atribuye a sus TI, pues  $\beta_2 = 0,479$  y  $\beta_5 = 0,341$ . Estos datos nos llevan a concluir que la concurrencia de las variables tamaño del consejo de administración y experiencia profesional en áreas STEM de los miembros de consejo de administración son indicativas de una mayor importancia al gobierno de las TI en una determinada compañía.

Tabla 7. Coeficientes de las variables del modelo de regresión lineal múltiple

MODELO 2	COEFICIENTES NO ESTANDARIZADOS		COEFICIENTES ESTANDARIZADOS		
	B	D. ERROR	BETA	T	SIG.
(Constante)	-2,953	1,809		-1,633	,113
TAMANO	,162	,052	,479	3,144	,004
EDADMEDIA	,019	,029	,104	,654	,518
FTEM	-,063	,851	-,012	-,074	,941

ETEM	1,676	,824	,341	2,035	,051
------	-------	------	------	-------	------

*Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos en SPSS.*

#### 4.2.1. SIMPLE

Las regresiones lineales simples de cada variable independiente confirman lo anterior:

$$(A) CT = \beta_1 + \beta_2 TAMANO + u$$

*Tabla 8. Resumen del modelo de regresión lineal simple CT y TAMANO*

MODELO	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> AJUSTADO	ERROR ESTÁNDAR	SIG.
1	,506	,256	,233	,578	,002

*Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos en SPSS.*

Se puede observar aquí que la bondad de ajuste (R<sup>2</sup> ajustado) es elevada, alcanzando un 23,3% de la varianza. Tal y como se comentó anteriormente, se está ante una variable significativa para determinar el nivel de gobierno de las TI en una empresa.

$$(B) CT = \beta_1 + \beta_2 EDADMEDIA + u$$

*Tabla 9. Resumen del modelo de regresión lineal simple CT y EDAD MEDIA*

MODELO	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> AJUSTADO	ERROR ESTÁNDAR	SIG.
1	,103	,011	-,020	,667	,564

*Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos en SPSS.*

La edad media, en contra de lo que afirma la literatura académica, no parece constituir en nuestra muestra un elemento clave para medir la importancia del gobierno de las TI, por no ser esta regresión lineal simple estadísticamente significativa (p-valor > 0,1).

$$(C) CT = \beta_1 + \beta_2 FTEM + u$$

Tabla 10. Resumen del modelo de regresión lineal simple CT y FTEM

MODELO	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> AJUSTADO	ERROR ESTÁNDAR	SIG.
1	,181	,033	,003	,659	,306

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos en SPSS.

Sucede lo mismo que en el caso anterior con la variable formación universitaria STEM de los miembros del consejo de administración. Su bondad de ajuste (R<sup>2</sup> ajustado) es mínima.

$$(D) CT = \beta_1 + \beta_2 ETEM + u$$

Tabla 11. Resumen del modelo de regresión lineal simple CT y ETEM

MODELO	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> AJUSTADO	ERROR ESTÁNDAR	SIG.
1	,322	,104	,076	,635	,063

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos en SPSS.

La bondad de ajuste (R<sup>2</sup> ajustado) no es excesivamente elevada, pero el nivel de significación, muy cercano al 5% y en todo caso menor del 10%, sugiere que la variable experiencia profesional en el ámbito STEM es significativa para determinar el nivel de gobierno de las TI en una compañía con niveles de confianza de al menos un 90%.

Los anteriores datos nos invitan a validar H1, H1.1. y H1.4. Así, puede decirse que la configuración de los consejos de administración de las empresas cotizadas se asocia con el grado de gobernanza TI de las mismas. En concreto, el tamaño del consejo y la experiencia STEM de sus integrantes son factores de esta configuración extremadamente relevantes para determinar el nivel de gobierno de las TI de una empresa cotizada. Hay que rechazar, por el contrario, H1.2., H1.3. No puede afirmarse que, respectivamente, la edad media de los integrantes del consejo de administración y la formación académica STEM de estos sean factores explicativos de un determinado nivel de gobierno de las TI en una empresa cotizada.

### 4.3. REGRESION LINEAL SIMPLE SOBRE LA RENTABILIDAD FINANCIERA

Tabla 12. Resumen del modelo de regresión lineal simple CT y ROE

MODELO	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> AJUSTADO	ERROR ESTÁNDAR	SIG.
1	,127	,016	-,015	,11508	,475

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos en SPSS.

A la luz de los resultados obtenidos, el modelo planteado es muy poco explicativo del ROE, pues sólo lo hace en un 1,5% de la varianza. Es una cifra mínima. No obstante, la principal razón por la que ha de rechazarse H2 es la escasa significación que presenta el modelo, alcanzando un nivel de confianza del 52,50%. En este sentido, el valor de p no es inferior al 5% o al 10%, sino al 40% (p-valor=0,475), lo que en ningún caso puede admitirse para validar una hipótesis. Analizando la tabla de coeficientes se alcanza la misma conclusión.

Tabla 13. Coeficientes de las variables del modelo de regresión lineal simple CT y ROE

MODELO 1	COEFICIENTES NO ESTANDARIZADOS		COEFICIENTES ESTANDARIZADOS		
	B	D. ERROR	BETA	T	SIG.
Constante	,133	,026		5,094	,000
CT	-,022	,030	-,127	-,723	,475

Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos en SPSS.

En definitiva, no es posible afirmar que el gobierno de las tecnologías de la información, analizándolo desde su *proxy* más completo, se asocie a una alta rentabilidad financiera de las compañías del IBEX 35.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIÓN

En esta investigación se ha puesto de manifiesto que el gobierno de las TI de una empresa cotizada en el IBEX 35, tal y como sugiere la literatura académica en la materia, depende efectivamente de factores estrechamente vinculados con la composición de su consejo de administración. Se demuestra, así, que una mayor

participación del consejo de administración en la estrategia y control TI exige que el capital humano y estructural de este órgano de gobierno tenga características particulares. Desarrollar el potencial y controlar las amenazas del gobierno de las TI requiere, además de una comisión que específicamente trate los asuntos relacionados con las TI, consejos de administración no excesivamente numerosos y con miembros con experiencia profesional en el ámbito STEM. Asumiendo el enfoque preferente de la teoría de gobierno de la dependencia de los recursos o la del enfoque en los recursos y capacidades, puede afirmarse que estos dos factores son, para las empresas que cotizan en el IBEX 35, los que determinan que el consejo de administración sea capaz de proveer recursos al resto del equipo directivo en materia de tecnologías de la información.

El trabajo también ha demostrado que no es posible establecer una vinculación entre el rendimiento financiero de una compañía y el nivel de gobierno de las TI, utilizando como *proxy* de este último la existencia de una comisión que específicamente fomente el gobierno de los asuntos relacionados con las TI. El resultado de esta demostración implica apartarse de la literatura académica revisada oportunamente al comienzo del estudio. Ahora bien, esta falta de concordancia entre la teoría y la práctica –tomando como muestra las empresas que cotizan el IBEX 35– no puede asumirse en términos absolutos o ubicuos. Al decir de Pearce y Zahra (1992), los resultados de un modelo de regresión lineal en el que se incluyen variables y factores organizacionales suelen tener carácter contingente. En este sentido, puede inferirse que tal vez la aplicación de las hipótesis del trabajo en una muestra mucho más amplia arrojaría resultados diferentes. Se apunta, así, un interesante propósito para efectuar un nuevo trabajo de investigación en cuyo epígrafe de antecedentes o de contextualización del tema podría citarse este. Del mismo modo, podría parecer oportuno ampliar el objeto de investigación e incluir otras variables que reflejaran procesos internos y mecanismos relacionales del consejo de administración para validar las hipótesis. Probablemente, tal objetivo requeriría acceso directo a lo que no ha sido posible para realizar este trabajo: información interna del funcionamiento de los principales órganos de gobierno de las compañías cotizadas.

Creando haber alcanzado los objetivos del trabajo al clarificar los interrogantes planteados, se considera que, a modo de conclusión, éste es el lugar oportuno para señalar dónde pueden encontrarse pautas en concreto sobre cómo los consejos de



administración de las compañías cotizadas deberían gobernar las TI. A falta de mención sobre esta materia –más allá de una brevísima recomendación para que las política de gestión de riesgos de una cotizada incluya la identificación de riesgos tecnológicos entre sus prioridades– en la última versión del Código de buen gobierno de las sociedades cotizadas aprobado por la CNMV, es imprescindible traer a colación la guía de mejores prácticas (el “*framework*”) COBIT 2019, cuya publicación se produjo hace escasos meses por el ISASCA (“*Information Systems Audit and Control Association*”) y el ya mencionado *IT Governance Institute*. La guía, que modifica una versión anterior del año 2012, está llamada a facilitar una implementación flexible, específica y personalizada de la gobernanza de las TI en cualquier compañía (De Haes et. al, 2020) y es indispensable para dar respuesta a todos aquellos miembros del consejo de administración de la empresa cotizada española que dicen reconocer la necesidad de una mayor participación de sus consejos en la estrategia y control de las TI (PWC, 2018).

Finalmente, señalar que parece oportuno considerar que muchas de las pautas de la guía de mejores prácticas COBIT 2019 debieran ser incorporadas a modo de recomendación –junto con la necesidad de contar con consejos de administración no muy grandes y con *expertise* en STEM– en una futura reforma del Código de buen gobierno de la CNMV. Con ello, se alcanzaría el fin de otorgar la importancia debida al gobierno de las TI. Y se obligaría a las cotizadas a regirse, también en el ámbito del gobierno de las TI, por el principio “cumplir o explicar” (*comply or explain*) que tanta relevancia tiene en asuntos de gobierno corporativo. Sólo así se evitaría que aún hoy existan consejos de administración de empresas rentables que cotizan en el IBEX 35 que traslucen un ínfimo nivel de gobierno de las TI. En este sentido, conviene no perder nunca de vista lo que le sucedió a Eastman Kodak.

## **6. BIBLIOGRAFÍA**

ABC. (2019). El mapa de las compañías con mayor valor de mercado en cada país europeo. *ABC*. Obtenido el 12/10/2019 de [https://www.abc.es/economia/abci-mapa-companias-mayor-valor-mercado-cada-pais-europeo-201907151305\\_noticia.html](https://www.abc.es/economia/abci-mapa-companias-mayor-valor-mercado-cada-pais-europeo-201907151305_noticia.html)

ABC. (2013). ¿Cuál es la situación de España en el mundo tecnológico?. ABC. Obtenido el 12/10/2019 de <https://www.abc.es/tecnologia/informatica-software/20131102/abci-espana-situacion-tecnologia-201310312229.html>

Acosta, J. (2017). ¿Cuál es la diferencia entre media, mediana y moda? *Newsletter de LaTercera*. Obtenido el 2/03/2020 de <https://www.latercera.com/que-pasa/noticia/cual-es-la-diferencia-entre-media-mediana-y-moda/526128/>

Andriole, S. J. (2009). Boards of directors and technology governance: The surprising state of the practice. *Communications of the Association for Information Systems*, 24 (1), 373–394.

Barney, J. (2001). Resource-based theories of competitive advantage: A ten year retrospective on the resource-based view. *Journal of Management*, 27, 643–650

Bart, C., y Turel, O. (2010). IT and the board of directors: An empirical investigation into the “governance questions” Canadian board members ask about IT. *Journal of Information Systems*, 24 (2), 147–172.

BBVA Communications. (2020) . ¿Qué es el ROE? Educación Financiera, BBVA. Obtenido el 4/03/2020 de <https://www.bbva.com/es/que-es-el-roe/>

Benaroch, M., y Chernobai, A. (2017). Operational IT failures, IT value-destruction, and board-level IT governance changes. *MIS Quarterly*, 41(3), 729–762.

Best, P., y Buckby, S. (2007). *Development of a board IT governance (ITG) review model*. 2007 Accounting & Finance Association of Australia and New Zealand Conference (AFAANZ 2007).

Bolsas y Mercados Españoles. (2020). Bolsa de Madrid. Sectores y compañías cotizadas. Obtenido el 11/01/2020 de <http://www.bolsamadrid.es/esp/asp/Empresas/Empresas.aspx>

Butler, R., y Butler, M. J. (2010). Beyond King III: Assigning accountability for IT

governance in South African enterprises. *South African Journal of Business Management*, 41 (3), 33–45.

Caluwe, L. y De Haes, S. (2019). *Board Level IT Governance: A scoping review to set the research agenda*. *Information Systems Management*, 36 (3), 262-283.

Carroll, E. (2018). How Director Age Influences Corporate Performance. *Harvard Law School Forum on Corporate Governance*. Obtenido el 1/01/2020 de <https://corpgov.law.harvard.edu/2018/01/04/how-director-age-influences-corporate-performance/>

Castells, M. (2006). *La era de la información: economía, cultura y sociedad*. Madrid: Alianza Editorial.

Chai, S., M. Kim, and H. R. Rao. 2011. Firms' information security investment decisions: Stock market evidence of investors' behavior. *Decision Support Systems*, 50 (4), 651–661.

Comisión Nacional del Mercado de Valores. (2018). *Informe Anual de Gobierno Corporativo*. CNMV.

Coertze, J., y Von Solms, R. (2013). The board and IT governance: A replicative study. *African Journal of Business Management*, 7 (36), 3358.

Coertze, J., y Von Solms, R. (2014). The board and CIO: The IT alignment challenge. *47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 4426–4435.

Comisión Nacional del Mercado de Valores. (2018). Informe anual sobre gobierno corporativo. *CNMV*.

De Haes, S., y Van Grembergen, W. (2015). *Enterprise governance of information technology*. Switzerland: Springer.

De Haes, S., Caluwe, L., Huygh, T., y Joshi, A. (2020). *Governing digital*

*transformation: guidance for corporate board members*. Cham: Springer.

Donaldson, L., Davis, J. H., Schoorman, F. D., y Donaldson, L. (1997). Toward a stewardship theory of management. *Academy of Management Review*, 22 (1), 20–47.

Duffy, J. (2002). IT / Business alignment: is it an option or is it mandatory? *IDC*, 26831.

Earl, M y Fenny, D. (1995). Is your CIO adding value?. *The McKisney Quarterly*, 2, 144–161.

Goldstein, J., Chernobai, A. y Benaroch, M. 2011. “Event Study Analysis of the Economic Impact of IT Operational Risk and its Subcategories,” *Journal of the Association of Information Systems*, 12 (9), 606–631.

Gómez González, E. (2014). *Gobernanza corporativa de la Teconología de la Información*. Madrid: Universidad Carlos III.

Harguem, S., Karuranga, E. y Mellouili, S. (2014). Impact of IT goverance on organizational performance. Proposing and explanatory model. *European Conference on Management, Leadership and Governance*, 1, 436–444.

Héroux, S., y Fortin, A. (2018). The moderating role of IT-business alignment in the relationship between IT governance, IT competence, and innovation. *Information Systems Management*, 35 (2), 98–123.

Higgs, J. L., Pinsker, R. E., Smith, T. J., y Young, G. R. (2016). The relationship between board-level technology committees and reported security breaches. *Journal of Information Systems*, 30(3), 79–98.

Hillman, A. J., y Dalziel, T. (2003). Boards of directors and firm performance: Integrating agency and resource dependence perspectives. *Academy of Management Review*, 28 (3), 383–396.

Hoogervorst, J. A. (2009). *Enterprise governance and Enterprise engineering*. Heidelberg: Springer.

Hummel, C. (2017). The advantages of Return on Equity. Pocketsense. Obtenido el 2/02/2020 de <https://pocketsense.com/advantages-return-equity-8579819.html>

Huse, M. (2005). Accountability and creating accountability: a framework for exploring behavioural perspectives of corporate governance. *British Journal of Management*, 16 (1), 65–79.

IT Governance Institute. (2003). IT Governance Executive Summary. Obtenido el 11/10/2019 de [www.itgi.org](http://www.itgi.org).

Johnson, R. A., Hoskisson, R. E., y Hitt, M. A. (1993). Board of director involvement in restructuring: The effects of board versus managerial controls and characteristics. *Strategic Management Journal*, 14, 33–50.

Jewer, J., y McKay, K. N. (2012). Antecedents and consequences of board IT governance: institutional and strategic choice perspectives. *Journal of the Association for Information Systems*, 13 (7), 581–617.

Judge, W. y Zeithaml, C. (1992). Institutional and strategic choice perspectives on board involvement in the strategic decision process. *Academy of Management Journal*, 35 (4), 766–794.

Kambil, A., y Lucas, H. C. (2002). The board of directors and the management of IT. *Communications of the Association for Information Systems*, 8 (1), 380–391.

Kamiya, S., Kang., J., Kim, J., Milidonis, A. (2018). What is the impact of succesful cyberattaks on target firms?, *SSRN Electronic Journal*, 15 (1), 1-57.

Kuruzovich, J., Bassellier, G., y Sambamurthy, V. (2012). IT governance processes and IT alignment: Viewpoints from the board of directors. *45th Hawaii International Conference on System Science (HICSS)*.

Leblanc, R. y Gillies, J. (2005) *Inside the Board Room*. John Wiley and Sons, Ontario.

Li, C., Lim, J.-H., y Wang, Q. (2007). “Internal and External Influences on IT Control Governance,” *International Journal of Accounting Information Systems*, 8 (4), 225–239.

Lorenzana, D. (2014). ¿En qué consiste el ROE y para qué sirve?. *Pymes y Autónomos*. Obtenido el 17/03/2020 de <https://www.pymesyautonomos.com/administracion-finanzas/en-que-consiste-el-roe-y-para-que-sirve>

Mähring, M. (2006). The role of the board of directors in IT governance: A review and agenda for research. *AMCIS 2006 Proceedings*.

Martínez, M., (2020). Así es ya el negocio digital de Santander, *Expansión*. Obtenido el 12/03/2020 de <https://www.expansion.com/empresas/banca/2020/02/14/5e45b5d5e5fdead0718b4790.html>

Martínez de Ibarreta, C., Álvarez, C., Budría, S., Curto, T., Escobar, L. (2017). *Modelos cuantitativos para la Economía y la Empresa en 101 ejemplos*. Universidad Pontificia Comillas.

Mata, F. J., Fuerst, W. L., y Barney, J. B. (1995). Information technology and sustained competitive advantage: A resource-based analysis. *MIS Quarterly*, 19 (4), 487–505.

McAfee, A., y Brynjolfsson, E. (2008). Investing in the IT that makes a competitive difference. *Harvard Business Review*, 86 (7/8), 98–107.

Mohamad, S., Hendrick, M., O’Leary, C. y Best, P., Developing a model to evaluate the IT competence of Boards of Directors. *Corporate Ownership & Control*, 12 (1), 64–74.

Mohr, A. (2017). The disadvantages of using ROE. *Bizfluent*. Obtenido el 11/03/2020 de <https://bizfluent.com/info-8609431-disadvantages-using-return-equity.html>

Nolan, R., y McFarlan, F. W. (2005). Information technology and the boards of directors. *Harvard Business Review*, 83 (10), 96–106.

O'Donnell, E. (2004). Discussion of director responsibility for IT governance: A perspective on strategy. *International Journal of Accounting Information Systems*, 5 (2), 101–104.

Oliver, G. R., y Walker, R. G. (2006). Reporting on software development projects to senior managers and the board. *Journal of Accounting Finance and Business Studies*, 42 (1), 43–65.

Pearce, J. A. y Zahra, S. A. (1992). Board composition from a strategic contingency perspective. *Journal of Management Studies*, 29, 438–441.

Peppard, J. (2013) Why IT fumbles analytics . *Harvard Business Review*. Obtenido el 22/02/2020 de <https://hbr.org/2013/01/why-it-fumbles-analytics>

Pererira, T. (2018). How Board Skills Vary by Director Age Groups. *Harvard Law School Forum on Corporate Governance*. . Obtenido el 22/02/2020 de <https://corpgov.law.harvard.edu/2018/04/04/how-board-skills-vary-by-director-age-groups/>

Peterson, R. (2004). Crafting information technology governance. *Information Systems Management*, 21 (4), 7–22.

Ponemon Institute. (2016). Cost of Cyber Crime Study and the Risk of Business Innovation.

Portalanza, A. (2013). Gobierno corporativo: una aproximación teórica. *Saber, ciencia y libertad*, 8 (1), 118–124.

Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants, *On the Horizon*, 9 (5), 1–6.

PWC. (2018). Board composition: consider the value of younger director on your board.

Obtenido el 24/02/2020 de <https://www.pwc.dk/da/publikationer/2018/pwc-census-of-younger-directors-consider-the-value-for-your-board.pdf>

PWC. (2018). El Consejo y la transformación digital. Consejos de Administración de las empresas cotizadas, 9ª edición. Obtenido el 11/10/2019 de <https://www.pwc.es/es/publicaciones/consejos-y-buen-gobierno/consejos-administracion-2018.pdf>

Raghupathi, W. (2007). Corporate governance of IT: A framework for development. *Communications of the ACM*, 50 (8), 94–99.

Revilla Gutiérrez, E. (1991). Reflexiones en torno al valor estratégico de la tecnología de la información. *Anales de estudios económicos y empresariales*, 6, 67–82.

Sáez Vacas, F. (1983). Las tecnologías de la tercera revolución de la información. *Mundo electrónico*, 183, 133–141.

Sanpedro, R. (2019). El BCE vigilará el modelo de negocio digital de los bancos. *Expansión*. Obtenido el 12/03/2020 de <https://www.expansion.com/empresas/banca/2019/10/18/5da8c346e5fdeaa5758b46d8.html>

Sauer, C., y Burn, J. (1997). The pathology of strategic alignment. In *Steps to the future: The management of ITbased organizational transformation*.

Shaukat, A., Qiu, Y., y Trojanowski, G. (2016). Board Attributes, Corporate Social Responsibility Strategy, and Corporate Environmental and Social Performance. *Journal of Business Ethics*, 135 (3), 569–585.

Smits, D., y Van Hillegersberg, J. (2014). The development of an IT governance maturity model for hard and soft governance. *Proceedings of the 8th European conference on IS management and evaluation-ECIME 2014*.



Srinivas, V., Lamm, R., Ramsay, T. (2019), Bringing digital to the boardroom: the impact of digital transformation on companies' boards. *Deloitte Insights Report*. Obtenido el 8/03/2020 de [https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4937\\_Bringing-digital-to-the-boardroom/DI\\_bringing-digital-to-the-boardroom.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4937_Bringing-digital-to-the-boardroom/DI_bringing-digital-to-the-boardroom.pdf)

Tallon, P. (2003). The alignment paradox. CIO Insight. Obtenido el 16/02/2020 de <http://www.cioinsight.com/c/a/Past-News/Paul-Tallon-The-Alignment-Paradox>

Tallon, P. (2008). Inside the adaptive enterprise: An information technology capabilities perspective on business process agility. *Information Technology and Management*, 9 (1), 21–36.

Teece, D., Pisano, J., Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18 (7), 509–533.

Trites, G. (2004). Director responsibility for IT governance. *International Journal of Accounting Information Systems*, 5 (2), 89–99.

Turel, O., y Bart, C. (2014). Board-level IT governance and organizational performance. *European Journal of Information Systems*, 23 (2), 223–239.

Turel, O., Liu, P., y Bart, C. (2017). Board-level information technology governance effects on organizational performance: The roles of strategic alignment and authoritarian governance style. *Information Systems Management*, 34(2), 117–136.

Valentine, E. (2014). Are boards flying blind when it comes to enterprise technology governance? *The EDP audit, control and security newsletter*, 49 (2), 1–5.

Valentine, E., y Stewart, G. (2013). The emerging role of the board of directors in enterprise business technology governance. *International Journal of Disclosure and Governance*, 10(4), 346–362.

Valentine, E., y Stewart, G. (2015). Enterprise business technology governance: Three

competencies to build board digital leadership capability. *48th Hawaii International Conference on System Sciences*.

Van Grembergen, W. (2002). Introduction to the Minitrack: IT governance and its mechanisms. *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences*.

Venkatraman, N., Henderson, J, y Oldach, S. (1993). Continuous strategic alignment: Exploiting information technology capabilities for competitive success. *European Management Journal*, 11 (2), 139–149.

Wade, M., y Hulland, J. (2004). Review: The resource-based view and information systems research: Review, extension, and suggestions for future research. *MIS Quarterly*, 28 (1), 107–142.

Weill, P., y Ross, J. W. (2004). *IT governance: How top performers manage IT decision rights for superior results*. Boston: Harvard Business Review.

Wilkinson, D. (2004). The cica's it competency model. *International Journal of Accounting Information Systems*, 5 (2), 245–250.

Westphal, J. (1999). Collaboration in the boardroom: Behavioral and performance consequences of CEO-Board social ties. *Academy of Management Journal*, 42, 7–24.

Wu, S. P.-J., Straub, D. W., y Liang, T.-P. (2015). How IT governance mechanisms and strategic alignment influence organizational performance: insights from a matched survey of business and IT managers. *MIS Quarterly*, 39 (2), 497–518.

Weill, P., Apel, T., Woerner, S., Banner, S. (2019). It pays to have a digitally savvy board. *MIT Sloan Management Review*. Obtenido el 22/02/2020 de <https://sloanreview.mit.edu/article/it-pays-to-have-a-digitally-savvy-board/>

Yayla, A. A., y Hu, Q. (2014). The effect of Board of directors' IT awareness on CIO compensation and firm performance. *Decision Sciences*, 45 (3), 401–435.

## 7. ANEXO

Tabla 14. Datos de la muestra

<b>Ticker</b>	<b>IBEX35</b>	<b>TAMANO</b>	<b>EDADMEDIA</b>	<b>FTEM</b>	<b>ETEM</b>	<b>CT</b>	<b>ROE</b>	<b>SECTOR</b>
ANA	Acciona	11	57	9%	9%	0	0,1	2
ACX	Acerinox	13	60	38%	15%	1	-0,03	2
ACS	ACS	18	73	33%	0%	1	0,22	2
AEN	Aena	15	58	13%	0%	1	0,23	4
AMS	Amadeus	11	66	27%	36%	1	0,32	6
SAP	B. Sabadell	15	65	27%	0%	0	0,06	5
SAN	B. Santander	15	63	13%	40%	2	0,07	5
BKI	Bankia	12	63	25%	0%	1	0,04	5
BKT	Bankinter	12	63	17%	8%	0	0,12	5
BBV	BBVA	15	62	47%	40%	2	0,06	5
CAB	Caixabank	16	64	13%	19%	2	0,06	5
CLN	Cellnex	12	60	33%	50%	0	-0,04	6
CIE	CIE Automo	13	59	15%	15%	0	0,38	2
ENG	Eneagas	13	60	23%	8%	0	0,15	1
ENC	Ence	14	63	21%	7%	0	0,2	3
ELE	Endesa	11	66	27%	9%	1	0,02	1
FER	Ferrovial	12	63	25%	8%	0	0,11	2
GRF	Grifols	13	60	0%	0%	0	0,14	3
IAG	IAG	12	62	25%	17%	1	0,25	4
IBE	Iberdrola	14	61	21%	0%	1	0,09	1
ITX	Inditex	10	64	0%	10%	0	0,24	3
IDR	Indra	13	62	23%	23%	1	0,19	6
COL	Colonial	13	60	8%	0%	1	0,12	7
MAP	Mapfre	15	61	27%	20%	1	0,06	5

<b>Ticker</b>	<b>IBEX35</b>	<b>TAMANO</b>	<b>EDADMEDIA</b>	<b>FTEM</b>	<b>ETEM</b>	<b>CT</b>	<b>ROE</b>	<b>SECTOR</b>
TL5	Mediaset	12	66	0%	8%	0	-0,04	4
MEL	Melia	10	63	20%	10%	0	0,1	4
MRL	Merlin	12	64	8%	8%	0	0,09	7
NTG	Naturgy	12	60	58%	25%	0	0,13	1
REE	Red Electr	12	60	33%	25%	0	0,21	1
REP	Repsol	15	67	20%	0%	0	-0,14	1
SGR	Siemens Ga	13	56	23%	15%	1	0,02	6
TEF	Telefónica	17	59	24%	29%	1	0,06	6
VIS	Viscofan	10	64	30%	0%	0	0,14	3

*Fuente: elaboración propia a partir de datos obtenidos según la columna "FUENTE" de la Tabla 3.*

*Tabla 15. Tabla sector de operaciones de las cotizadas del IBEX 35.*

<b>SECTOR</b>	
<b>1</b>	<b>PETRÓLEO Y ENERGÍA</b>
<b>2</b>	<b>INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN</b>
<b>3</b>	<b>BIENES DE CONSUMO</b>
<b>4</b>	<b>SERVICIOS DE CONSUMO</b>
<b>5</b>	<b>SERVICIOS FINANCIEROS</b>
<b>6</b>	<b>TECNOLOGÍA Y TELECOMUNICACIONES</b>
<b>7</b>	<b>SERVICIOS INMOBILIARIOS</b>

*Fuente: elaboración propia a partir de Bolsas y Mercados Españoles (2020).*

