AÑO 2025

CEPI Centro de Estrategia y Prospectiva Industrial

El **impacto económico** de la **normalización** en **España**

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
EOI Escuela de organización industrial

El presente informe se enmarca en la elaboración de un estudio sobre el impacto económico de la normalización en España para la **Fundación EOI y el Ministerio de Industria y Turismo** (Subdirección General de Calidad y Seguridad Industrial), en colaboración con la **Asociación Española de Normalización (UNE).**

Agradecemos a la Asociación Española de Normalización que haya puesto a disposición de este estudio su Base de datos de Normas, lo que ha facilitado la elaboración del *stock* de normas para la economía total y los sectores analizados, y su contribución a la encuesta realizada a las empresas.

Este informe ha sido elaborado por Abay Analistas.

Los hallazgos, análisis y conclusiones presentados se basan en la información disponible (obtenida de fuentes primarias o de otras investigaciones citadas en el informe, consideradas precisas y fiables) y en las metodologías aplicadas durante el proceso de investigación. Ni Abay Analistas ni las personas e instituciones colaboradoras serán responsables de la interpretación que se haga de la información contenida en el presente documento, así como tampoco de ninguna pérdida consecuencia de la toma de decisiones de ningún tipo, sobre la base de la información contenida en el presente informe. Igualmente, el reconocimiento y/o agradecimiento a cualquier organización no implica su respaldo al texto final.

ELABORADO POR
Abay Analistas

EQUIPO DE TRABAJO
María Isabel Martínez Martín (*Directora del proyecto*)
Gema de Cabo Serrano
Rosa Santero Sánchez (*Universidad Rey Juan Carlos*)
César Herreros Castillo
Sonia Rodríguez Valenzuela (*Experta independiente en normalización*)

COLABORACIÓN ESPECIAL

DIRECCIÓN DEL PROYECTO
Centro de Estrategia y Prospectiva Industrial (CEPI)
EOI Escuela de Organización Industrial
Avd. Gregorio del Amo, 6
28040 Madrid
Tel.: 91 349 56 00
www.eoi.es

Proyecto desarrollado en el marco del convenio establecido entre la Secretaría de Estado de Industria del Ministerio de Industria y Turismo y la Fundación EOI F. S. P. para el desarrollo de actuaciones en materia de Prospectiva y Estrategia.

Proyecto desarrollado en el año 2024

ISBN: 978-84-15061-96-0
ISBN PDF: 978-84-15061-97-7
Depósito Legal: M-12268-2025

Esta publicación está bajo licencia Creative Commons. Atribución, NoComercial, CompartirIgual, (by-nc-sa). Usted puede usar, copiar y difundir este documento o parte del mismo siempre y cuando se mencione su origen, no se use de forma comercial y no se modifique su licencia.
Más información: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es

© Fundación EOI, F. S. P.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN 7

I. IMPACTO DE LAS NORMAS EN LA ECONOMÍA Y POR SECTORES 11

1. LA NORMALIZACIÓN EN ESPAÑA 13

1.1. El sistema de normalización 13

1.2. Evolución del *stock* de normas en España 14

2. CONTRIBUCIÓN DE LA NORMALIZACIÓN A LA ECONOMÍA 21

2.1. Beneficios de la normalización en las empresas 22

2.2. Beneficios de la normalización en el conjunto de la economía 23

3. IMPACTO DE LA NORMALIZACIÓN EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO 25

3.1. El modelo económico y las variables utilizadas 25

3.2. Evolución del *stock* de normas y del PIB en el periodo de análisis 29

3.3. Impacto y contribución de las normas al crecimiento económico 30

3.4. Comparación con otros países 33

3.5. Previsiones del PIB a medio y largo plazo 36

4. IMPACTO DE LA NORMALIZACIÓN SOBRE LOS SECTORES ECONÓMICOS 38

4.1. Modelo económico y variables seleccionadas 38

4.2. Evolución del *stock* de normas y del VAB a nivel sectorial en el periodo de análisis 40

4.3. Impacto y contribución de las normas al crecimiento de los sectores económicos 46

5. RESULTADOS PRINCIPALES 50

II. IMPACTO DE LAS NORMAS EN LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS 53

INTRODUCCIÓN 55

1. APLICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE NORMAS 55

1.1. Grado de aplicación y certificación de normas 55

1.2. Principales normas aplicadas por las empresas 60

1.3. Motivaciones para la aplicación de normas 62

2. IMPACTO DE LA APLICACIÓN DE NORMAS EN LAS EMPRESAS 63

2.1. Impacto de la aplicación de normas sobre los factores de competitividad 64

2.2. Impacto de las normas sobre la posición competitiva de las empresas 74

2.3. Principales vías de impacto de las normas en la competitividad empresarial 76

3. COSTES Y OBSTÁCULOS EN LA APLICACIÓN DE NORMAS EN LAS EMPRESAS ____ 79
3.1. Relación coste-beneficio de la aplicación de normas ____ 79
3.2. Costes principales en la aplicación de normas ____ 82
3.3. Obstáculos a la aplicación de normas ____ 83
3.4. Medidas demandadas para facilitar la aplicación de normas ____ 86
4. RESULTADOS PRINCIPALES ____ 88

III. PRINCIPALES HALLAZGOS Y RECOMENDACIONES ____ 91
1. PRINCIPALES HALLAZGOS ____ 93
2. RECOMENDACIONES ____ 95

IV. ANEXOS ____ 99
ANEXO A. Impacto de las normas en la economía y por sectores ____ 101
ANEXO B. Diseño de la encuesta a empresas ____ 124

SIGLAS ____ 127

ÍNDICES ____ 131

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ____ 139

INTRODUCCIÓN

En España, el artículo 8 de la Ley 21/1992 de Industria **define norma** como «La especificación técnica de aplicación repetitiva o continuada cuya observancia no es obligatoria, establecida con participación de todas las partes interesadas, que aprueba un Organismo reconocido, a nivel nacional o internacional, por su actividad normativa».

Las **normas contribuyen** a mejorar la calidad y la seguridad, aumentar la transparencia y la interoperabilidad, reducir los costes y abrir puertas a nuevos mercados a las empresas, mejorando su competitividad en los mercados donde operen.

Existe un consenso en estudios previos realizados en otros países de que **estas ganancias pueden extenderse a las empresas** y también contribuir al aumento de la productividad y al crecimiento de la economía a través, entre otros factores, de los conocimientos científicos y tecnológicos y su difusión. De hecho, se supone que las normas, como fuente de conocimiento codificado, son un vehículo clave de difusión del conocimiento, de modo que **la normalización se convierte así en un factor más de crecimiento económico**.

En este contexto, nace el presente estudio, el primero que se realiza en España en esta materia, cuyo objetivo último es **analizar la relación existente entre la normalización y el crecimiento económico, a nivel macroeconómico y microeconómico**. Este objetivo general involucra distintos objetivos específicos:

- Analizar las relaciones existentes entre el inventario o *stock* de normas aplicables y las variables de crecimiento económico, productividad y competitividad.
- Cuantificar el nivel de impacto en la economía española y compararlo con el obtenido en diferentes países con estudios similares.
- Identificar los elementos de la actividad económica sobre los que, de manera específica, impacta la aplicación de normas y los mecanismos a través de los que se produce esa interrelación.
- Desarrollar el análisis a nivel sectorial en el caso de la industria.
- Plantear propuestas que contribuyan a reforzar el efecto positivo de la normalización.

Estos objetivos se abordan desde **dos perspectivas metodológicas complementarias**. La primera de ellas es **macroeconómica, que profundiza en la estimación del impacto de la normalización en el crecimiento económico y la productividad para el conjunto de la economía y a nivel sectorial**, distinguiendo entre un grupo conformado por los 4 grandes sectores económicos, Agricultura, Industria, Construcción y Servicios, y un segundo grupo integrado por 8 sectores transversales, que incluyen todos los sectores industriales, de la construcción y la energía. Este análisis se completa con las **previsiones a medio y largo plazo de crecimiento del PIB** ante cuatro escenarios diferentes de crecimiento de las normas.

Para realizar este análisis, ha sido imprescindible **el cálculo del *stock* de normas** del total de la economía española y de los diferentes sectores de interés, a partir de la Base de datos de normas de Asociación Española de Normalización (UNE), que contiene el total de normas con reconocimiento oficial y desarrolladas por organizaciones oficiales de normalización vigentes en España. Este cálculo ha sido el resultado de **un proceso de**

asignación de las normas a los sectores económicos, diseñado de manera específica a tal fin, bajo rigurosos criterios de asignación.

La segunda es una **perspectiva microeconómica, que indaga en el impacto de la normalización en el tejido industrial, a partir de una encuesta a una muestra representativa de 600 empresas españolas de la industria y de la construcción.** Este análisis, aporta las primeras mediciones sobre los niveles de aplicación de normas y permite comprender los mecanismos y procesos a través de los cuales la normalización impacta en la productividad y la competitividad empresarial; y también identificar los obstáculos que distintas tipologías de empresas encuentran en su implementación

Los resultados obtenidos desde ambas perspectivas revelan que **la normalización tiene un impacto positivo y significativo sobre el crecimiento económico y la productividad**, y **juega un papel fundamental en la mejora de la competitividad empresarial**, aunque su aplicación varía significativamente según el tamaño empresarial.

El informe se organiza en torno a tres capítulos, además de esta introducción. **El primer capítulo contiene los resultados de los análisis realizados desde la perspectiva macroeconómica**. En el primer apartado se aborda el sistema de normalización en España y un análisis de la evolución del *stock* de normas para el total de la economía y los sectores de interés. En el segundo apartado, se presenta, a través de una revisión documental, la contribución de las normas a la economía y los principales hallazgos de los estudios de otros países. En el tercer apartado se cuantifica la relación entre la normalización y el crecimiento económico en su conjunto, incluidos los impactos estimados y la contribución de las normas al aumento de la productividad y del crecimiento económico. Se realiza una comparación con los resultados de estudios previos de otros países. Y, para la economía en general, se realizan previsiones a medio y largo plazo del PIB ante diferentes escenarios de crecimiento de las normas. En el cuarto apartado, se cuantifica el impacto de la normalización sobre los sectores económicos, tanto los 4 grandes sectores como los 8 sectores transversales de interés. Y en el quinto apartado se presentan los resultados principales. Además, se acompaña en el informe de un anexo metodológico (Anexo A).

El segundo capítulo contiene los resultados del análisis realizado desde la perspectiva microeconómica. El primer apartado analiza el grado de aplicación de normas; identifica las normas más frecuentes y señala las motivaciones que mueven a las empresas cuando las implementan. La relación entre la normalización y la competitividad se aborda en el segundo apartado, donde se aproxima el impacto de la normalización sobre distintos factores de competitividad (procesos productivos y cadenas de suministro, internacionalización, innovación, acción medioambiental empresarial, etc.) y sobre la propia posición competitiva de la empresa. El tercer apartado presenta la relación coste-beneficio de la aplicación de normas; sus principales costes; y los obstáculos encontrados y las medidas más demandadas por las empresas. Y el cuarto apartado presenta los resultados principales. Además, se acompaña en el informe de un anexo metodológico (Anexo B).

El **tercer capítulo presenta un resumen de los resultados más relevantes** desde las dos perspectivas metodológicas y una propuesta de **recomendaciones** para facilitar el acceso a las pymes a la normalización y fortalecer el ecosistema de normalización español.

I.
IMPACTO DE LAS NORMAS EN LA ECONOMÍA Y POR SECTORES

1. LA NORMALIZACIÓN EN ESPAÑA

1.1. El sistema de normalización

UNE es el Organismo de Normalización en España, designado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad ante la Comisión Europea. En este sentido, UNE es el representante español en los organismos internacionales ISO/IEC y en los europeos CEN/CENELEC siendo, asimismo, el organismo nacional de normalización de ETSI.

UNE desempeña **diversas funciones para facilitar y coordinar las actividades de normalización en España**, que tratan de impulsar la generación de impactos potenciales de las normas en la competitividad de las empresas, sus procesos y sus productos y servicios, mejorar el control de riesgos empresariales, promover el buen gobierno, favorecer la inclusión y la protección de las personas, consumidores y medio ambiente, con el fin último de contribuir a la excelencia empresarial, el bienestar y el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (Tabla 1).

TABLA 1. **Papel de la UNE en el Sistema de Normalización en España**

Apoyo a mejorar la implantación de la actividad de normalización. Contribuye a la mayor y mejor implantación de la actividad de normalización y a su desarrollo, orientando al mismo tiempo los esfuerzos de todas las partes interesadas en dicha implantación y desarrollo.	**Colaboración con el sector privado y Administraciones Públicas**. Colabora con el sector privado y las Administraciones y organismos públicos para lograr la mayor implantación y uso de la normalización, con el fin de afrontar los grandes desafíos de nuestro tiempo (el cambio climático, el uso sostenible de los recursos, el envejecimiento o la investigación y la innovación).
Promoción de la participación española en organizaciones internacionales. Promueve la participación y representación española en las organizaciones internacionales y regionales de normalización, especialmente en Iberoamérica, como instrumento de cooperación para el desarrollo.	**Promoción del comercio internacional**. Dispone de un catálogo en español de más de 33.500 normas o estándares, que mayoritariamente adoptan normas europeas e internacionales, elaboradas con la contribución de los sectores españoles, que facilitan el establecimiento de acuerdos internacionales.
Simplificación legislativa e innovación tecnológica. Favorece el desarrollo de una normalización técnica, nacional e internacional, reduciendo durante su desarrollo el esfuerzo de la Administración española, y difundiendo el conocimiento tecnológico.	**Fortalecimiento de los agentes de la sociedad**. Impulsa el fortalecimiento de los agentes de la sociedad en el establecimiento de las normas mediante el apoyo a organizaciones que representen a los consumidores y a los intereses medioambientales y sociales.
Participación de las pymes en la normalización. el acceso a las pymes a la elaboración de las normas, porque constituyen la mayoría del tejido empresarial español.	**Impulso a la cooperación**. Impulsa la cooperación en los ámbitos nacional e internacional, aportando conocimientos y experiencia sobre la normalización como herramienta de acceso al mercado, de transferencia de tecnología y de mejora de la competitividad del entramado industrial, en apoyo de las entidades responsables de la infraestructura de la calidad en terceros países.

Fuente: página web de UNE.

1.2. Evolución del *stock* de normas en España

La **Base de datos de normas de UNE** es la fuente de información que contiene el total de normas con reconocimiento oficial y desarrolladas por organizaciones oficiales de normalización (ISO, UNE, CEN, CENELEC), vigentes en España. Esta Base de datos cuenta a fecha de realización del presente estudio con 72.903 normas, publicadas desde 1949.

Cálculo del *stock* de normas

El inventario neto de normas aplicables o **stock de normas** se define como **la suma de todas la normas publicadas y vigentes durante todo un año menos la suma de todas las normas que han perdido vigencia el año anterior**. Esta definición se fundamenta en considerar que es más realista restar las normas que hayan perdido vigencia el año anterior, que las que estén perdiendo vigencia a lo largo del año en cuestión, porque puede haber normas que estén vigentes hasta muy avanzado el año, y, por lo tanto, con posibles efectos sobre la economía hasta el final del mismo.

A nivel sectorial, el stock de normas se define de la misma manera que para la economía total. Para su cálculo, se consideran **las normas de sistemas de gestión** (aplicables con carácter general) **y las normas de producto** (específicas por sector de actividad). Por lo tanto, la variable **stock de normas para cada sector se calcula de la misma forma que a nivel nacional, pero considerando el conjunto de normas de cada tipo (normas de carácter general + normas específicas**[1]).

Con estas definiciones de referencia y los datos disponibles en la Base de datos de normas de UNE, **el cálculo del stock de normas del total de la economía española y de los diferentes sectores económicos de interés**, los 4 grandes sectores económicos y los 8 sectores transversales de actividades industriales, de construcción y de energía, ha sido el resultado de un proceso de asignación de las normas a los sectores económicos según sus códigos CNAE-09, diseñado *ad hoc* de manera específica a tal fin bajo rigurosos criterios de asignación y revisión por parte de personas expertas en la materia (véase el Anexo A, apartado A.5).

Evolución temporal del *stock* de normas para la economía total

En el periodo 2000-2023, periodo de mayor interés para los análisis posteriores del presente estudio, la **evolución temporal del stock de normas en España** muestra que la generación de normas no ha sido homogénea a lo largo del mismo (Gráfico 1). En el año 2023, el *stock* de normas se cuantifica en 38.590 normas vigentes, 21.162 más normas que en el año 2000.

---

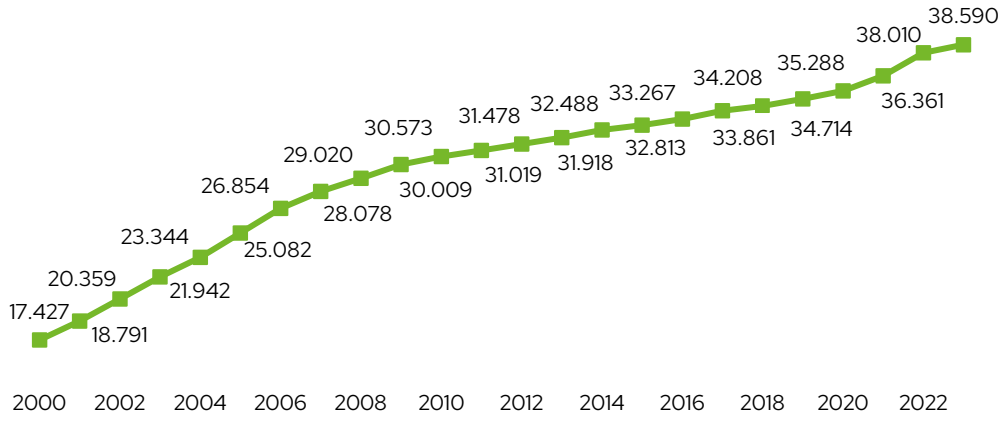
1. Bajo esta definición, la suma del *stock* de normas de los 4 sectores no coincide con el *stock* de normas de toda la economía, porque en el caso de los sectores se tienen en cuenta normas de producto y transversales, pudiéndose repetir normas entre sectores. Esta cuestión se explica con detalle en el Anexo A, apartado A.5.

El crecimiento medio anual a lo largo del periodo 2000-2023 ha sido el 3,6 %, **con un crecimiento más acusado entre los años 2000 y 2010** (el 5,8 %) y mucho menos relevante entre los años 2011 y 2023 (1,8 %).

No obstante, en los últimos cuatro años, desde 2019, se observa un mayor crecimiento medio anual de la generación de normas (2,7 %), **destacando el año 2022** como el año más prolífico, con un crecimiento del *stock* de normas con respecto a 2021 del 4,5 %.

GRÁFICO 1. **Evolución del *stock* de normas en España**

Años 2000-2023



Fuente: Elaboración Abay Analistas, a partir de la Base de datos de normas de UNE.

Evolución temporal del *stock* de normas de los 4 grandes sectores

En cuanto a la **evolución temporal del stock de normas** desagregado para los 4 grandes sectores económicos, Agricultura, Industria, Construcción y Servicios, a lo largo del **periodo 2000-2023, destaca la Industria como sector con el mayor stock de normas vigentes en 2023, un total de 28.677 normas**, seguido por el sector Servicios con un *stock* de 11.763 normas, el sector de la Construcción con 2.704 normas, y el sector de la Agricultura (incluidas la ganadería, la pesca y la silvicultura) con 1.193 (Gráfico 2).

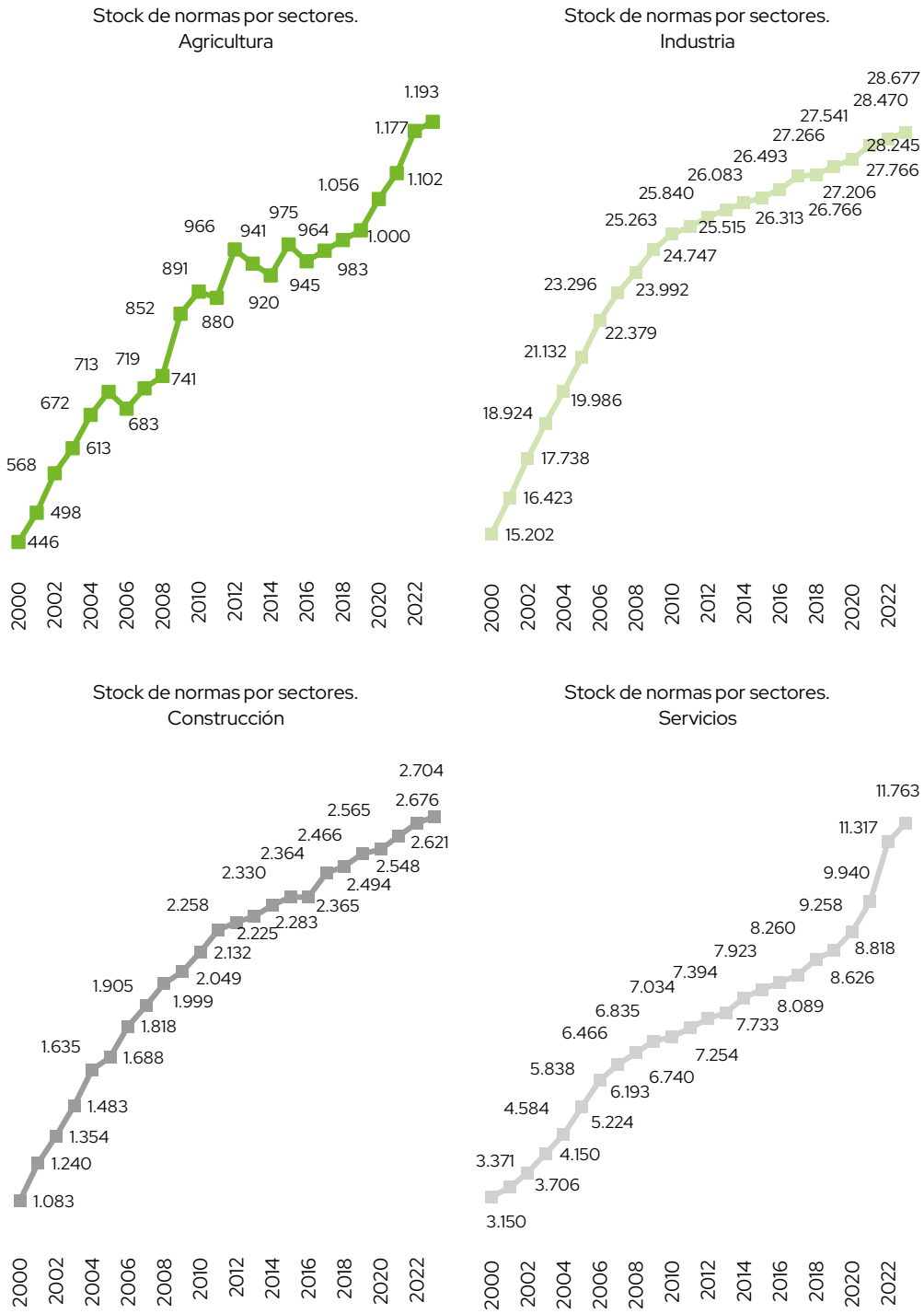
Dentro del *stock* de normas de cada sector, 545 corresponden a normas de sistemas de gestión o transversales, aplicables a todos los sectores, y el resto corresponden a normas específicas de cada sector de actividad (Gráfico 3).

Por lo que respecto al **crecimiento del stock de normas** a lo largo del periodo 2000-2023, el crecimiento medio anual de las normas por sectores ha seguido la misma línea que para la economía total. Durante el periodo 2000-2010, el crecimiento medio ha sido más elevado que durante el periodo 2011-2013, con una aceleración del mismo entre los años 2020 a 2023 (Tabla 2).

El sector en el que más ha aumentado el stock de normas a lo largo de todo el periodo considerado ha sido Servicios (6 %), seguido de Agricultura (4,7 %), Construcción (4,3 %) e Industria (3 %), este último condicionado por la importante reducción del crecimiento en el *stock* de normas entre 2011 y 2023 (con un crecimiento medio del 1 %).

GRÁFICO 2. **Evolución temporal del *stock* de normas para los 4 grandes sectores: Agricultura, Industria, Construcción y Servicios**

Años 2000-2023



Fuente: Elaboración Abay Analistas, a partir de la Base de datos de normas de UNE.

TABLA 2. **Crecimiento anual medio del *stock* de normas en los 4 grandes sectores: Agricultura, Industria, Construcción y Servicios. Tasas de variación anual medias (%)**

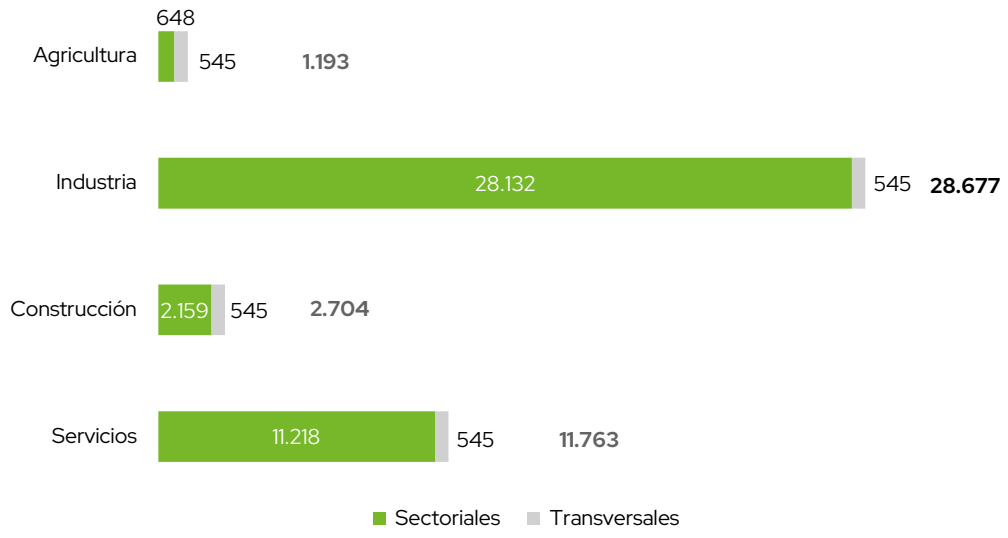
Años 2000-2023

	AGRICULTURA	INDUSTRIA	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS
2000-2010	7,5 %	5,3 %	7,1 %	8,0 %
2011-2023	2,3 %	1,0 %	1,9 %	4,3 %
2000-2023	4,7 %	3,0 %	4,3 %	6,0 %

Fuente: Elaboración Abay Analistas, a partir de la Base de datos de normas de UNE.

GRÁFICO 3. ***Stock* de normas para los 4 grandes sectores: Agricultura, Industria, Construcción y Servicios, por tipo de normas**

Año 2023



Fuente: Elaboración Abay Analistas, a partir de la Base de datos de normas de UNE.

Evolución temporal del *stock* de normas de los 8 sectores transversales

Entre **los 8 sectores transversales** que involucran actividades de industria, construcción y energía (Gráfico 4), en el año 2023, los sectores de **Equipos y material eléctrico y electrónico** y **Bienes manufacturados e intermedios son los que tienen un stock de normas más elevado**, un total de 9.461 y 9.037 normas, respectivamente. A continuación, el sector de Construcción y materiales (incluidos productos, equipos, instalación e infraestructuras) tiene un *stock* de 5.400 normas (2.696 normas más que el sector de

Construcción sin incluir los sectores industriales 22 Fabricación de productos de caucho y plásticos y 23 Fabricación de productos minerales no metálicos), seguido por el sector de Química, petróleo y farmacéutica con un *stock* de normas de 2.988 normas. En cada sector, 545 son normas de sistemas de gestión o transversales, aplicables a todos los sectores, y el resto corresponden a normas específicas de cada sector de actividad (Gráfico 5).

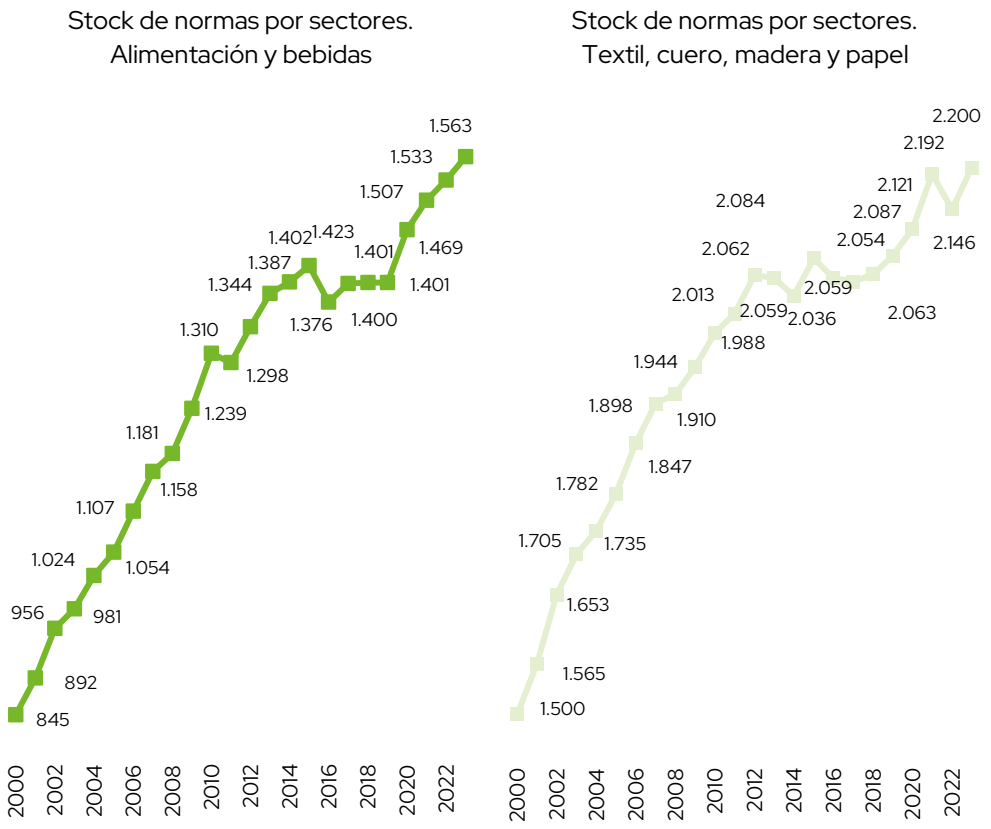
Los sectores con menor stock de normas son Energía, con 1.116 normas, **y Alimentación bebidas**, con 1.563, aunque ambos sectores, sobre todo el primero, han experimentado un crecimiento relativamente elevado del *stock* de normas durante el periodo 2000-2023.

A lo largo del periodo 2000-2023 y por subperiodos, se observa el mismo patrón señalado para la economía total y los 4 grandes sectores, de modo que en el periodo 2000-2010, el crecimiento medio ha sido más elevado que durante el periodo 2011-2023 (Tabla 3).

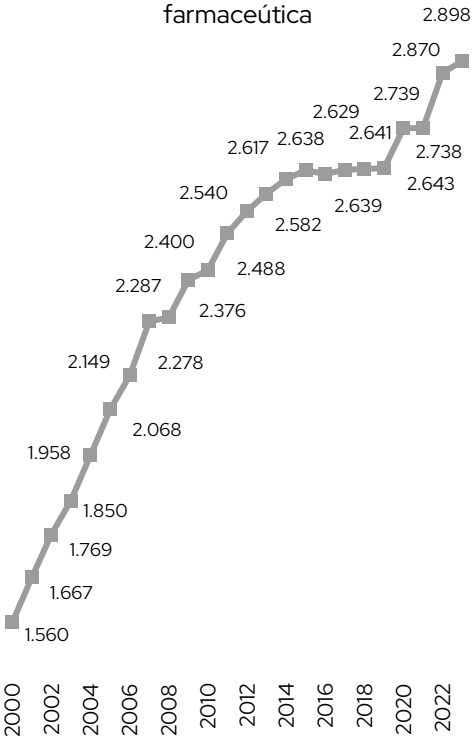
Así, en el conjunto del periodo considerado, **el sector en el que más aumentó el stock de normas ha sido Energía** (4,8 %), seguido de Equipos y material eléctrico y electrónico (3,7 %), y Alimentación y bebidas y Bienes manufacturados e intermedios (2,9 %), entre los más destacados. En sentido contrario, el sector con menor crecimiento medio del *stock* de normas ha sido Textil, cuero, madera y papel (1,7 %).

GRÁFICO 4. **Evolución temporal del *stock* de normas para los 8 sectores transversales de actividades de industria, construcción y energía**

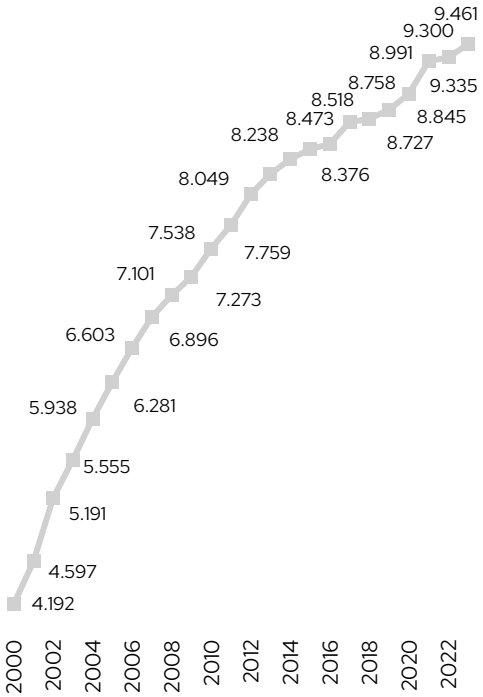
Años 2020-2023



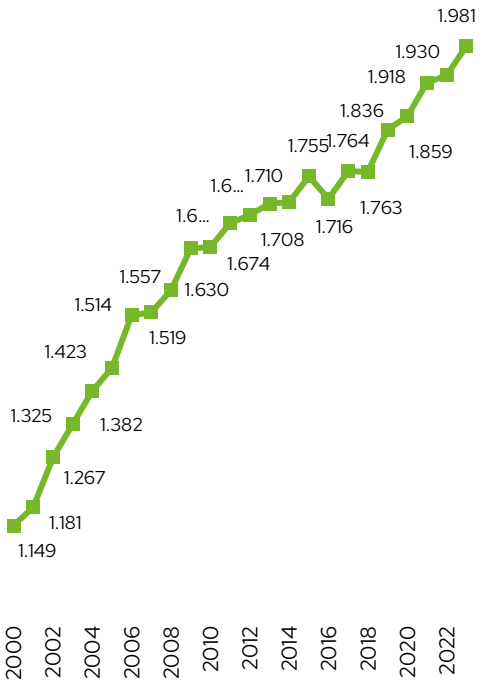
Stock de normas por sectores. Química, petróleo y farmaceútica



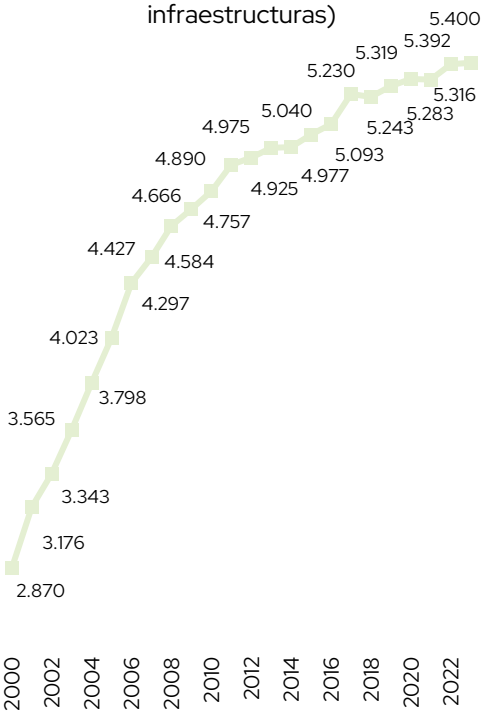
Stock de normas por sectores. Equipos y material eléctrico y electrónico

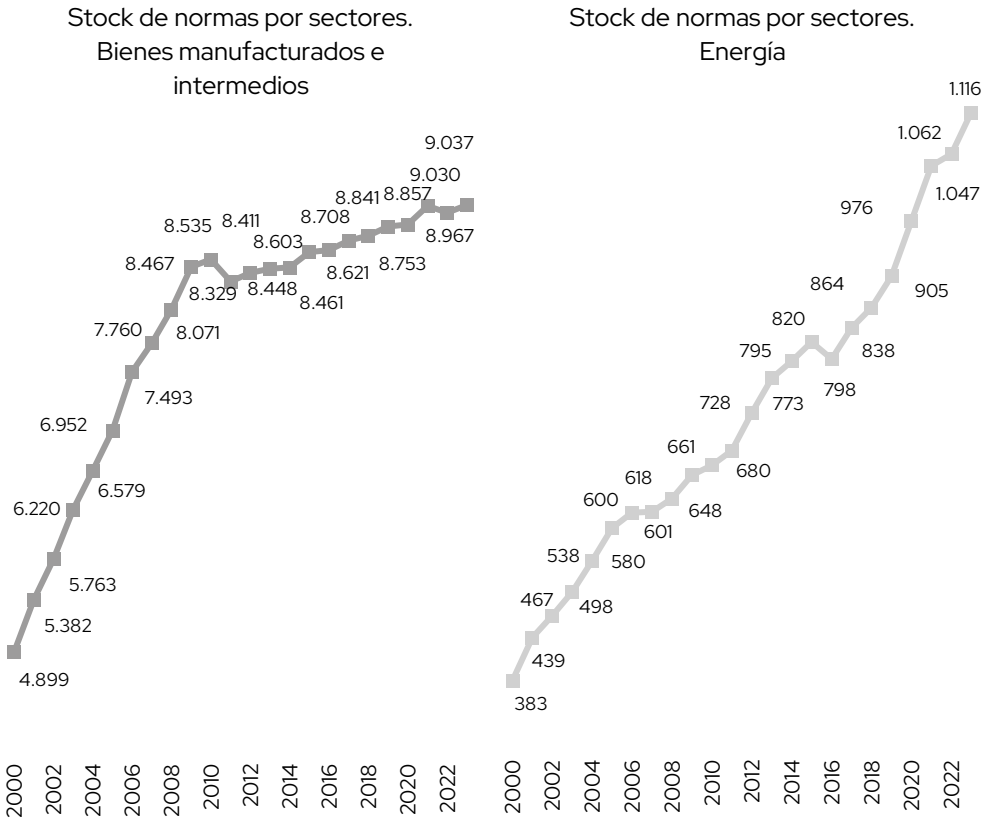


Stock de normas por sectores. Automoción y material de transporte



Stock de normas por sectores. Construcción (Productos, equipos, instalación e infraestructuras)

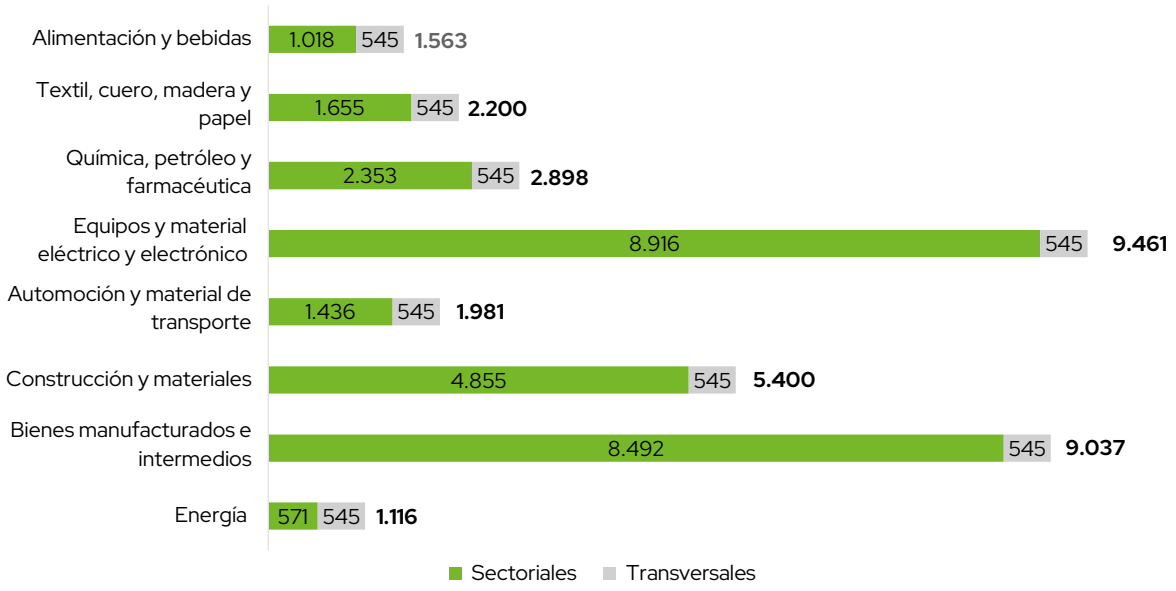




Fuente: Elaboración Abay Analistas, a partir de la Base de datos de normas de UNE.

GRÁFICO 5. *Stock* de normas para los 8 sectores transversales de actividades de industria, construcción y energía, por tipo de normas

Año 2023



Fuente: Elaboración Abay Analistas, a partir de la Base de datos de normas de UNE.

TABLA 3. **Crecimiento anual medio del *stock* de normas en los 8 sectores transversales. Tasas de variación anual medias (%)**

Años 2000-2023

	ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS	TEXTIL, CUERO, MADERA Y PAPEL	QUÍMICA, PETRÓLEO Y FARMACÉUTICA	EQUIPOS Y MATERIAL ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO	AUTOMOCIÓN Y MATERIAL DE TRANSPORTE	CONSTRUCCIÓN (PRODUCTOS, EQUIPOS, INSTALACIÓN E INFRAESTRUCTURAS)	BIENES MANUFACTURADOS E INTERMEDIOS	ENERGÍA
2000-2010	4,8%	2,7%	4,3%	6,0%	3,4%	5,5%	5,8%	6,6%
2011-2023	1,4%	0,8%	1,5%	1,8%	1,5%	1,0%	0,4%	3,2%
2000-2023	2,9%	1,7%	2,8%	3,7%	2,4%	3,1%	2,9%	4,8%

Fuente: Elaboración Abay Analistas, a partir de la Base de datos de normas de UNE.

2. CONTRIBUCIÓN DE LA NORMALIZACIÓN A LA ECONOMÍA

La normalización forma parte del desarrollo económico de los países y desempeña un papel importante tanto en la competitividad y sostenibilidad empresarial como en la productividad y competitividad de los países.

Aunque las normas se crean normalmente para garantizar la calidad y la seguridad de los productos, procesos y servicios, también ayuda a mejorar la compatibilidad e interoperabilidad de los productos y sistemas (Blind[2], 2004), además de proporcionar un medio eficaz para difundir y aplicar el conocimiento técnico a un amplio grupo de instituciones. Las ganancias que las organizaciones obtienen del uso de las normas pueden extenderse más allá de las propias empresas y contribuir colectivamente a la economía y al entorno social en los que operan (Grimsby[3], 2018, ISO[4], 2013).

La investigación ha puesto de manifiesto la contribución positiva de la normalización sobre las empresas que la aplican, los sectores de actividad económica que la desarrollan y, en consecuencia, sobre el conjunto de la economía. Para comprender el efecto acumulativo de la normalización a nivel macroeconómico es necesario, en primer lugar, conocer los efectos directos que tiene a nivel microeconómico, en las empresas; y los indirectos que actúan de forma dependiente con otros factores (como la investigación y el desarrollo, las patentes u otras regulaciones sobre el conocimiento técnico) (Ward y

2. Blind, K. (2004). The economics of standards. Cheltenham: Edward Elgar.
3. Grimsby, G. (2018). The Influence of Standards on the Nordic Economies. Menon-Publication No. 31.
4. ISO (2013). Economic benefits of standards. ISO Methodology 2.0. International Organization for Standardization, Geneva.

Antunes[5], 2015) y que afectan al conjunto de empresas en un sector (y a su cadena de valor); para finalmente poder identificar los beneficios que aportan a nivel país.

2.1. Beneficios de la normalización en las empresas

La normalización puede ayudar a las organizaciones a **optimizar sus procesos internos**, permitiendo reducir algunos costes ligados a funciones comerciales, **alcanzar un nivel de calidad de sus productos y/o servicios** que les ayude a garantizar su sostenibilidad a largo plazo.

Los estándares también pueden ayudar a las empresas a facilitar el **acceso a nuevos mercados**. El cumplimiento de los estándares envía una señal positiva sobre la calidad de los productos, lo que ayuda a establecer la confianza de los consumidores en un nuevo producto o una empresa que entra en un nuevo mercado.

La participación en actividades de estandarización ofrece a sus participantes no solo la exposición a conocimientos «internos» sobre tecnologías de vanguardia, sino también la capacidad de influir en el desarrollo de estándares (Wakke, Blind y Ramel[6], 2016).

En España, la UNE reconoce que las **normas contribuyen** además a reducir costes y abrir puertas a nuevos mercados a las empresas, en particular, a las pymes. Las normas reducen riesgos y aumentan el éxito de la entrada al mercado de productos innovadores y actúan como herramienta para la mejora de la actividad y la gestión de las empresas, contribuyendo al éxito en proyectos de colaboración público-privada.

Identifican los siguientes **efectos directos**:

- Las **normas proporcionan información** sobre una gran diversidad de herramientas que simplifican el diseño y garantizan la compatibilidad con sistemas y condiciones existentes. Su utilización reduce costes y riesgos, generando confianza en los usuarios, facilitando la aceptación del mercado y acelerando la comercialización. La contribución de la normalización a la investigación y la innovación se identifica en: la estandarización de proyectos I+D+i, gestión adecuada de la innovación, y estandarización de tecnologías innovadoras.
- La **digitalización** es uno de los grandes desafíos actuales para las entidades creando posibilidades de mejora de la eficiencia. La normalización ayuda a enfrentar los retos vinculados a la digitalización. Las amenazas inteligentes empiezan a acaparar protagonismo y a instalarse como una preocupación cuya responsabilidad se hace extensiva al nivel corporativo de las organizaciones.
- Las organizaciones son responsables de los impactos económicos, ambientales y sociales que generan en sus grupos de interés, en el medio ambiente y en el conjunto de la sociedad. La **normalización ofrece buenas prácticas para identificar** las materias

5. Ward, N., and Antunes, P. (2015). Getting Aligned. How Adopting Standards Affects Canada's Productivity and Growth. The Conference Board of Canada.

6. Wakke, P, Blind, K., and Ramel, F. (2016). The impact of participation within formal standardization on firm performance. Journal of Productivity and Analysis. 45: 317–330.

fundamentales de Responsabilidad Social sobre las que cualquier organización debería trabajar para gestionar sus impactos. Aquellas organizaciones que desde un comportamiento ético escuchen y satisfagan a sus grupos de interés obtendrán un elemento intangible diferenciador que les permitirá ser competitivas, el valor reputacional.

Entre los **efectos indirectos** destacan:

- Las normas gozan de **reconocimiento institucional para el establecimiento de acuerdos internacionales**. UNE dispone de un catálogo en español de más de 33.500 estándares, que mayoritariamente adoptan normas europeas e internacionales elaboradas con la contribución de los sectores españoles.
- **La relación entre normas y legislación constituye una colaboración público-privada de éxito, clave para el mercado único**. El 12 % de las normas UNE están citadas en la legislación nacional. Estos documentos, de carácter voluntario, son un apoyo eficaz para reglamentos e incluso para el despliegue de políticas públicas. La referencia indirecta a normas en legislación es una de las buenas prácticas de desarrollo e implementación de Reglamentación Inteligente. Para los sectores que elaboran las normas técnicas, que la legislación se apoye en ellas contribuirá a reducir los costes asociados a su cumplimiento, porque conocen de antemano sus requisitos y pueden adaptarse progresivamente a ellos.

2.2. Beneficios de la normalización en el conjunto de la economía

Desde el punto de vista teórico, Grimsby (2018) resumió cómo la estandarización puede impactar en el conjunto de la economía en los siguientes aspectos:

- Los estándares pueden **mejorar la interoperabilidad**, esto es, la compatibilidad entre sistemas y productos, especialmente importante en los sectores de la tecnología de la información y las comunicaciones (TIC) (Stokes[7] *et al.*, 2011). Una mayor interoperabilidad en la cadena de suministro puede llevar a una reducción de los costes de transacción y de los precios de los productos y, por lo tanto, intensificar la competencia en el mercado y generar un impacto positivo en la **productividad general de toda la industria.**
- Los estándares pueden reducir la ineficiencia del mercado y **generar economías de escala** al disminuir la variabilidad en los bienes y servicios intermedios.
- Los estándares proporcionan un medio para verificar la calidad de los productos o servicios, **reduciendo los problemas de asimetría de información** entre compradores y vendedores y creando un mercado más eficiente.
- Las normas también pueden aumentar la productividad al distribuir conocimientos técnicos. A través de la distribución de normas, **el progreso tecnológico puede difundirse a un grupo más amplio de instituciones**. La difusión de conocimientos técnicos también puede ocurrir en redes de normalización formales o informales. La **colaboración acelera el desarrollo** de estrategias para toda la industria. Los participantes

7. Stokes, F., Dixon, H., Generosa, A., and Nana, G. (2011). The Economic Benefits of Standards to New Zealand. Business and Economic Research Limited (BERL)

también pueden beneficiarse del conocimiento y la información compartida en las redes para tomar decisiones mejor informadas y de calidad.

Las consideraciones anteriores aportan un beneficio al conjunto de la economía, sin embargo, también hay que tener en cuenta **posibles efectos adversos**:

- El **coste inicial** de su puesta en marcha, puesto que existe un **desfase temporal** entre el desarrollo o la adopción de una norma y el impacto económico que conlleva.
- Si bien las normas pueden reducir las asimetrías de información y allanar el camino para un mercado eficiente, también pueden convertirse en ***«barreras técnicas al comercio»*** si existe una duplicación innecesaria en los requisitos de las normas.
- Si bien la normalización puede ayudar a crear las condiciones necesarias para la eficiencia operativa y la coordinación, también puede **restringir la creatividad y la flexibilidad** necesarias para la innovación.

La contribución teórica de los efectos de la normalización sobre la economía a nivel macroeconómico ha sido analizada de forma empírica para diferentes países y grupos de países. El primer análisis macroeconómico sobre el valor de la estandarización data del año 2000, cuando el DIN (Instituto Alemán de Normalización) publicó por primera vez un informe sobre los beneficios económicos de la estandarización (Verlag[8], 2000).

Desde entonces, se han realizado **estudios similares en diferentes economías para evaluar la contribución de la estandarización a la productividad nacional en su conjunto, a la producción y el crecimiento económico** (medido por el Productor Interior Bruto —PIB— y/o el Valor Añadido) y a otros aspectos de interés, como el comercio internacional (principalmente exportaciones), la innovación, las cadenas de valor o el desarrollo sostenible. La mayoría de estos estudios fueron publicados por los organismos nacionales de normalización de los países y han demostrado un impacto positivo de la estandarización en la productividad nacional.

En Europa, **son varios los países que han evaluado el impacto de la normalización sobre sus economías**, Alemania, Francia, Bélgica y Reino Unido, y, también se ha estudiado los beneficios sobre agrupaciones de países, países nórdicos y UE-EFTA[9]. A nivel internacional, se pueden encontrar estos análisis para Canadá, Nueva Zelanda y Australia[10]. Algunos de estos trabajos complementan el análisis a nivel global de toda la economía con un detalle específico por sectores de actividad con datos macroeconómicos (UE-EFTA) y con datos microeconómicos extraídos a través de encuestas, diferenciando entre pymes y grandes empresas (Francia y UE-EFTA) o entrevistas (Nueva Zelanda).

---

8. Verlag, B. (2000). Economic Benefits of Standardization. Summary of Results. Final Report and Practical Examples. DIN German Institute for Standardization

9. European Commission (2022). Study on the Functions and Effects of European Standards and Standardisation in the EU and EFTA Member States

10. The Conference Board of Canada (CBoC). (2007). Economic Value of Standardization. Standards Council of Canada

Stokes, F. *et al.* (2011): The economic benefits of standards to New Zealand. Berl Economic: Wellington

Standards Australia (2012): The Economic Benefits of Standardisation

Algunos de estos trabajos se han utilizado como referencias para determinar la aproximación metodológica en este trabajo y para comparar los resultados obtenidos (sobre este aspecto, véase el apartado 3.4).

3. IMPACTO DE LA NORMALIZACIÓN EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO

La metodología que se ha utilizado en el análisis macroeconómico toma como referencia la guía metodológica publicada por ISO en 2022[11], también utilizada, con ciertas variaciones, en los estudios publicados sobre el impacto de la normalización en la economía por parte de otros países. Es por ello que, en el presente estudio, **se ha respetado esta referencia metodológica con el fin de que los resultados para España sean comparables con los de otros países** (véase el Anexo A, apartado A.2).

3.1. El modelo económico y las variables utilizadas

El modelo económico

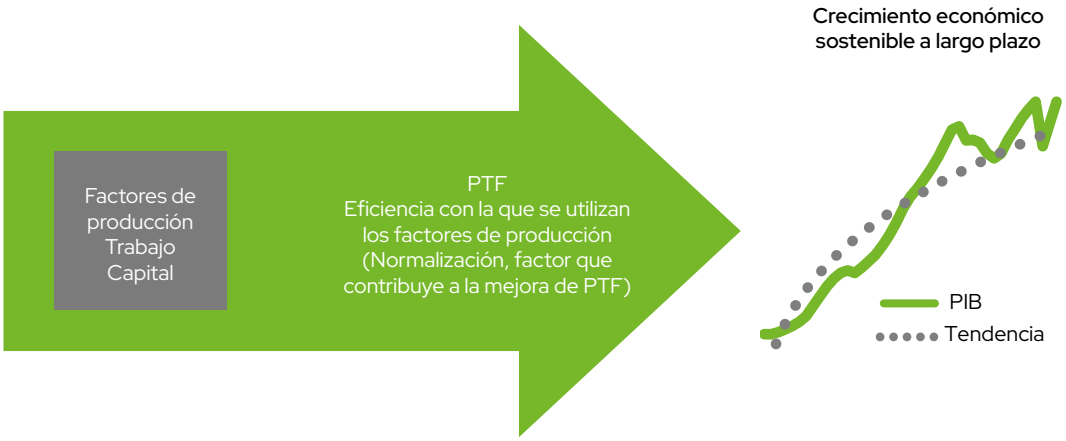
La cuantificación del impacto de la normalización en la economía española se fundamenta en la función de producción Cobb-Douglas, que es el modelo económico utilizado en los estudios a nivel país o grupos de países realizados hasta ahora para medir la contribución de las normas a la economía.

En el marco de este modelo económico, **el crecimiento económico viene determinado por los dos factores de producción**, el capital y el trabajo, **y de la eficacia con que se utilicen** (Gráfico 6). Sin embargo, a medida que la economía crece se producen rendimientos decrecientes del capital y el trabajo, esto es, al añadir unidades adicionales de estos factores, la cantidad de producción adicional disminuye. Ante esta circunstancia, para que el crecimiento a largo plazo sea sostenible, tiene que aumentar la eficiencia con la que estos factores se combinan para producir el producto, esto es, la denominada **productividad total de los factores** (PTF).

La mejora de la PTF se debe a una serie de factores, entre los que se incluyen **los avances tecnológicos**, como el conocimiento científico-tecnológico propio e importado, que pueden aproximarse por la tecnología patentada y las importaciones de tecnología extranjera, **que aumentan la eficiencia de los procesos y las técnicas**. A estos factores se añade **la Normalización**, como una forma específica de transferencia de los avances tecnológicos, constituyéndose como **un factor clave en la difusión de conocimientos tecnológicos**. Por lo tanto, **a través de la PTF**, **la Normalización contribuye**, junto a otros factores relacionados con los cambios tecnológicos**, a mejorar la eficiencia con la que se combinan los factores de producción para aumentar el crecimiento económico**.

11. Economic Impact of Standards Methodological Guidance

GRÁFICO 6. **Representación de las relaciones entre los factores de producción, la PTF y el crecimiento económico del modelo Cobb-Douglas**



Fuente: Elaboración Abay Analistas, a partir del modelo Cobb-Douglas.

Condicionantes metodológicos

Esta **metodología tiene una serie de limitaciones que es importante conocer para interpretar adecuadamente los resultados del presente estudio**, que en gran parte han sido ya puestas de manifiesto en otros estudios país (AFNOR, 2009), (Hogan *et al*, 2015), (Grimsby, 2018), (Liao, 2021), entre otros. Por lo tanto, si bien esta metodología es de referencia en los estudios realizados hasta ahora sobre el impacto de la normalización en la economía, se basa en una serie de supuestos que instan a **interpretar los resultados con cautela**, tal como señalan los estudios señalados.

- Desde la perspectiva de la función de producción Cobb-Douglas, **el PIB se explica a partir de factores de oferta**, de modo que, dada una cantidad de factores de producción y el estado de la tecnología, se puede determinar la cantidad de producto que es posible obtener. Bajo esta perspectiva, cuando la economía crece a sus valores tendenciales o por encima de estos, **es la capacidad de producción la que actúa como factor limitante** (el lado de la oferta), de modo que en esos momentos el PIB vendrá dado por su nivel potencial. Sin embargo, cuando la economía crece a tasas anormalmente inferiores a sus valores tendenciales o incluso entra en recesión, el PIB viene dado por factores de demanda (consumo, inversión, exportaciones netas, gasto público), **generándose una capacidad de producción ociosa**[12].

  Esto es lo que ha sucedido en épocas de crisis o de crecimiento inferior al tendencial, como las acaecidas en gran parte de los años del presente siglo, en los que **una mayor capacidad no se ha traducido en aumentos equivalentes en el PIB real, sino en un aumento de la brecha de producción**. Esta cuestión tiene particular relevancia a la hora de interpretar los impactos de los factores de producción y de los factores

12. Carreras, O. (2024). El crecimiento potencial del PIB de España a medio plazo, Caixabank Research

tecnológicos (incluidas las normas) sobre el crecimiento del PIB en dichos momentos, **porque se han de interpretar como impactos potenciales**.

- **Se considera muy improbable que ocurra una causalidad unidireccional entre normas y productividad**. Puede existir una interacción entre normas y productividad más compleja que la descrita en el modelo. En algunos casos, las normas pueden conducir directamente a un aumento de la productividad, en tanto que, en otros, las modificaciones técnicas que conducen a un crecimiento de la productividad crean una demanda de normas, que a su vez difunden nuevas tecnologías y provocan así un nuevo crecimiento de la productividad[13]. Sin embargo, la resolución del problema de endogeneidad requiere el uso de modelos más complejos.
- **Se considera que es imposible aislar las normas de otros componentes a la hora de captar la difusión de conocimientos técnicos dentro de la economía y medir su impacto específico**. La normalización no actúa sola, por el contrario, desempeña un papel simbiótico y complementario con otros factores como la investigación y el desarrollo, el nivel tecnológico, los niveles de educación, la estructura industrial, eventos económicos o la normativa para catalizar la innovación y generar crecimiento económico. En la medida en que la relación de interdependencia entre la normalización y estos factores explica la PTF estimada en el modelo de producción, **la contribución de las normas a la economía se considera sobreestimada, pudiendo considerar dicha sobreestimación como el límite superior del beneficio económico de las normas**, según pone de manifiesto la literatura especializada.
- Algunas investigaciones indican que las normas tenderían a influir en la productividad a largo plazo, **mientras que a corto plazo tienen poca repercusión**. Esto implica que es probable que otros componentes de la PTF, como la eficiencia técnica, el capital humano o la inversión en I+D (que responden mejor a los cambios cíclicos) hayan sido factores más importantes en el descenso a corto plazo de la PTF que se observa en ciertos periodos.
- **Se considera poco probable que se cumpla el supuesto de que cada norma aporte un beneficio equivalente a la economía y que el beneficio económico medio por norma no cambie a lo largo del tiempo**. Puede suceder, por ejemplo, que los beneficios de las normas antiguas sean menores que los de las normas más recientes; que las normas de algunas industrias manufactureras y técnicas pueden generar más beneficios económicos que las de otros sectores; que las normas internacionalmente ISO y CEN pueden desempeñar un papel más importante a la hora de facilitar el comercio y aumentar las exportaciones; que algunas normas se utilicen más que otras, ya que se hace referencia a ellas en los reglamentos y se convierten en obligatorias para las empresas que operan en esos sectores, etc.

Los datos

Con respecto a **las variables utilizadas para cuantificar el impacto de la Normalización en la economía**, se distingue entre las variables relacionadas directamente con el crecimiento

13. Romer, P.M. (1990). Endogenous Technological Change Journal of Political Economy, Vol. 98, No. 5

económico y las directamente relacionadas con la PTF (Tabla 4) (véase el Anexo A, apartado A.4). La muestra de datos utilizada para los análisis es mayor, **1980-2022**, con el fin de tener una muestra de datos que aseguren la robustez de los resultados obtenidos.

Las variables relacionadas con el crecimiento económico se miden por **el PIB**, **el número de personas ocupadas** para aproximar el factor trabajo y, **el stock de capital total** de la economía para aproximar el factor capital.

Asimismo, se consideran 4 variables relacionadas directamente con la PTF. Las **solicitudes de patentes** acumuladas y con retardo, cuya elaboración responde a que la validación de una patente es un proceso que puede durar hasta 2 años y que la vida de una patente es de 20 años. Una **variable de crisis económica**, con el fin de captar los años en los que la productividad y el crecimiento económico se han frenado o incluso reducido, que en el caso de España han sido relativamente importantes en tres periodos de tiempo. Y el **stock de normas**, a partir de la información proporcionada por la Base de datos de normas de UNE (véase el Anexo A, apartado A.5), que es la medida utilizada **para aproximar la Normalización.** Por último, se incluye una **tendencia temporal lineal** para tener en cuenta el crecimiento del PIB que puede atribuirse al tiempo.

TABLA 4. **Variables utilizadas para el análisis macroeconómico de la economía total**

VARIABLE	FUENTE	UNIDAD
PIB	BDMACRO*	Millones de euros de 2015
Personas ocupadas	BDMACRO*	Miles de personas
Stock de capital total	BDMACRO*	Millones de euros
Solicitudes de patentes	OPEM**	Número
Stock de normas	Elaboración propia a partir de la BBDD de normas de UNE***	Número
Crisis económica	Elaboración propia****	Variable binaria (0,1)
Tendencia lineal	Elaboración propia	Número

Fuentes. Elaboración Abay Analistas a partir de las fuentes originales.
* Base de datos anuales de la economía española (BDMACRO) de la Secretaría de Estado de Presupuestos y Gastos, del Ministerio de Hacienda.
** Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), previa petición específica.
*** Se ha realizado una explotación completa de esta Base de datos de normas bajo criterios rigurosos, con el fin de asignar las normas vigentes y cuantificar el *stock* de normas para la economía total.
**** En el caso España, las crisis económicas de mayor relevancia reciente han sido: la recesión de 1992-1993, la crisis financiera de 2008 y la crisis por la pandemia del Covid-19. Para aproximar estos eventos se elabora una variable binaria, que toma valores 1 en los años de crisis económica y 0 en el resto, según el criterio de recesión técnica (al menos 2 trimestres seguidos con crecimiento negativo del PIB), con datos de la Contabilidad Nacional Trimestral del INE.

Ha de señalarse que la elección de estas cuatro variables se circunscribe a la referencia metodológica que se utiliza en la presente investigación, aunque, tal como se recoge en la literatura especializada sobre factores determinantes de la productividad, **existen otros factores relevantes**, por ejemplo, el nivel educativo, el nivel tecnológico, la estructura industrial, etc. que no se han considerado (son factores omitidos), con efectos esperables en la evolución de la PTF (Hogan *et al*, 2015).

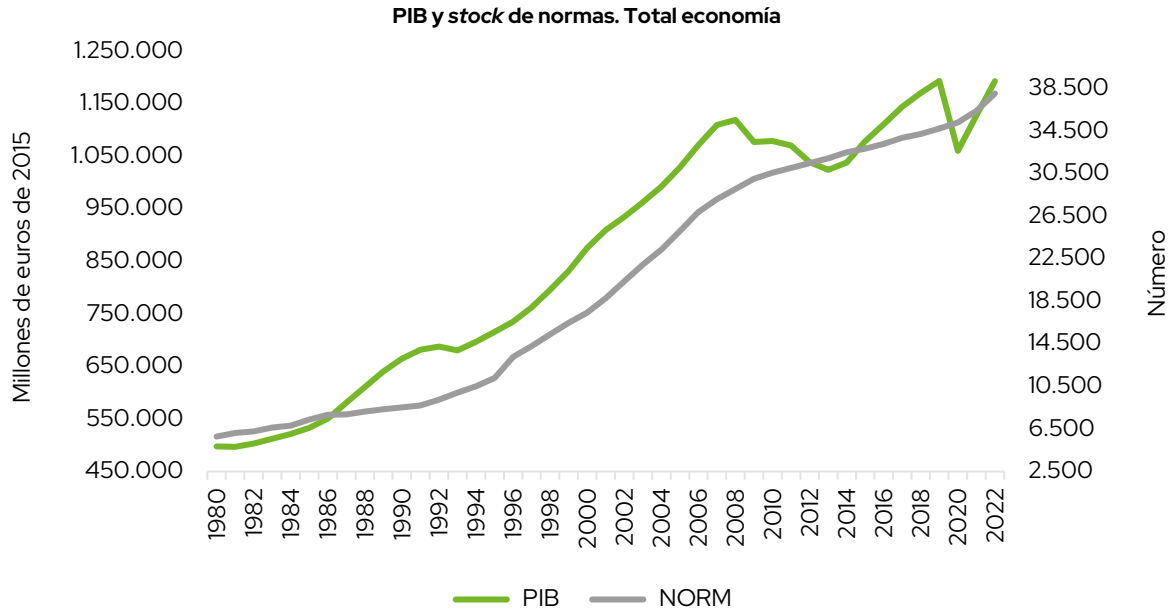
3.2. Evolución del *stock* de normas y del PIB en el periodo de análisis

El perfil de evolución del PIB y del stock de normas es diferente en el periodo de análisis, 1980-2022, **particularmente desde 2008**, como consecuencia de la crisis financiera y de la crisis de la pandemia, que golpearon especialmente al PIB (Gráfico 7).

En el conjunto del periodo de análisis, el crecimiento del stock de normas fue más del doble que del PIB (4,6 % frente a 2,2 %) (Tabla 5). El periodo de menor crecimiento del PIB se registró entre 2011 y 2022 (0,9 %), y, aunque también fue el de menor crecimiento de las normas, este alcanzó el 1,8 %. **El stock de normas tuvo unos crecimientos bastante relevantes desde 1981 hasta 2010**, contabilizándose el mayor registro, un 7,5 %, entre 1991 y 2000. Estos periodos fueron de un crecimiento del PIB elevado y sostenido, aunque desde el comienzo de los años 2000 registró crecimientos relativos que han ido en descenso, con un balance de crecimiento del PIB del 1,7 % entre 2000 y 2022, frente a un crecimiento del *stock* de normas del 3,7 %.

GRÁFICO 7. **Evolución del PIB y del *stock* de normas en España**

Millones de euros de 2015 (PIB) y número (*stock* de normas). Años 1980-2022



Fuente: Elaboración Abay Analistas, a partir de la BDMACRO y la Base de datos de normas de UNE.

TABLA 5. **Crecimiento del PIB y del *stock* de normas para la Economía total**

Tasas de variación anual (%). Años 1981-2022

	PIB	*STOCK* DE NORMAS
1981-1990	2,9 %	4,0 %
1991-2000	2,8 %	7,5 %
2001-2010	2,1%	5,8 %
2011-2022	0,9 %	1,8 %
1981-1999	2,8 %	5,7 %
2000-2022	1,7 %	3,7 %
1981-2022	2,2 %	4,6 %

Fuente: Elaboración Abay Analistas, a partir de BDMACRO y la Base de datos de normas de UNE.

3.3. Impacto y contribución de las normas al crecimiento económico

La Normalización está relacionada con el crecimiento económico (PIB) y con la PTF en España de forma significativa y positiva (para más información sobre el modelo estimado (véase el Anexo A, apartados A.2, A.3 y A.6).

Los resultados más específicos del modelo estimado indican:

- **El impacto de las normas sobre el crecimiento económico y el crecimiento de la PTF** se cuantifica en un 0,068 %[14]. Es decir, ante un aumento del 1 % del *stock* de normas, la PIB y la PTF crecen un 0,068 %. Este resultado se encuadra en cuanto a magnitud entre los efectos que se han estimado en otros países, situándose por encima del impacto del 0,056 % de Canadá y el 0,06 % de los Países Nórdicos.
- **Se confirma la existencia de rendimientos constantes a escala en la economía**, puesto que la suma de los coeficientes estimados de los dos factores de producción (K y L) es la unidad.
- **Los coeficientes estimados de los factores de producción, K y L**, indican que un aumento del 1 % del capital y del empleo contribuye a un crecimiento económico del 0,36 % y del 0,67 %, respectivamente.
- **Las solicitudes de patentes también tienen un impacto relevante sobre el crecimiento económico y de la PTF**, que se cuantifica en un 0,19 % por cada aumento del 1 % en el *stock* acumulado de las mismas.
- La variable que representa las crisis económicas de la economía española es relativamente importante, con un coeficiente estimado de -0,027 %. Este resultado es indicativo de **la profundidad de las crisis económicas que han afectado a España en los últimos años**, sobre todo la crisis de 2008, que se prolongó durante varios años.

14. Las variables explicativas de la PTF (normalización, patentes, crisis económica y tendencia), tienen el mismo impacto sobre la PTF que sobre el PIB por construcción del modelo económico de referencia, en el que la ecuación de la PTF se incorpora en el modelo Cobb-Douglas (véase el Anexo A, apartado A.3).

En cuanto al impacto de las normas, la elasticidad del crecimiento económico y de la PTF del 0,068 % con respecto a las normas[15] se asocia a una contribución de las normas al crecimiento del PIB, que puede expresarse en puntos porcentuales (Tabla 6), en porcentajes y a nivel monetario.

Teniendo en cuenta que el PIB real tuvo un crecimiento medio del 2,15 % a lo largo del periodo 1981-2022, en el que algunos años fueron de un crecimiento inferior al tendencial e incluso de crisis económica, bastante más concentrados en las dos primeras décadas del siglo XXI que anteriormente, y bajo el supuesto de que el efecto de la normas se mantiene a lo largo de dicho periodo, la contribución potencial de la **normalización al crecimiento del PIB y de la PTF**, **se correspondería con 0,32 puntos porcentuales**, menor que la de las patentes (0,60 puntos porcentuales)[16].

Para interpretar adecuadamente estas contribuciones, ha de tenerse en cuenta, en primer lugar, que por construcción del modelo económico Cobb-Douglas de referencia, el crecimiento del PIB viene dado por las contribuciones de los factores de producción, K y L, y de la PTF, que se materializan en este caso en 1,80 y 0,35 puntos porcentuales, respectivamente. Y, en segundo lugar, que el crecimiento de la PTF viene dado por la suma de las contribuciones de sus factores explicativos (*stock* de normas, patentes, crisis económicas y tendencia, que aparecen explícitamente en la ecuación, y de otros factores omitidos, como la educación, el nivel tecnológico, etc., que no aparecen), de modo que, aunque el *stock* de normas y las patentes hayan tenido contribuciones positivas, otros factores omitidos, además de la tendencia y las crisis, han podido tener una contribución negativa a la PTF (AFNOR, 2009).

TABLA 6. **Impacto de la Normalización sobre el crecimiento del PIB y de la PTF**

Tasa de variación anual (%) (PIB) y puntos porcentuales. Años 1981-2022

	CRECIMIENTO DEL PIB 1=2+3	CONTRIBUCIÓN DEL K+L 2	CONTRIBUCIÓN DE LA PTF 3=4+5+6+7	CONTRIBUCIÓN DE LAS NORMAS 4	CONTRIBUCIÓN DE LAS PATENTES 5	CONTRIBUCIÓN DE LA TENDENCIA 6	CONTRIBUCIÓN DE LA CRISIS 7
1981-1999	2,75 %	1,98	0,77	0,39	0,62	-0,16	-0,08
2000-2022	1,65 %	1,64	0,01	0,25	0,27	-0,16	-0,36
1981-2022	2,15 %	1,80	0,35	0,32	0,60	-0,16	-0,22

Fuente: Elaboración Abay Analistas.

15. Las elasticidades estimadas están sujetas a incertidumbre, que se expresa mediante intervalos de confianza, los cuales permiten calcular el valor máximo y el mínimo que podrían alcanzar las mismas. Por lo tanto, y en lo que atañe al impacto de las normas particularmente, los valores que se ofrecen en el presente apartado, tanto de la elasticidad como de la contribución de las normas al crecimiento del PIB en términos porcentuales, en porcentajes y monetarios, son estimaciones puntuales que se sitúan con una confianza del 95 % en su correspondiente intervalo de confianza.

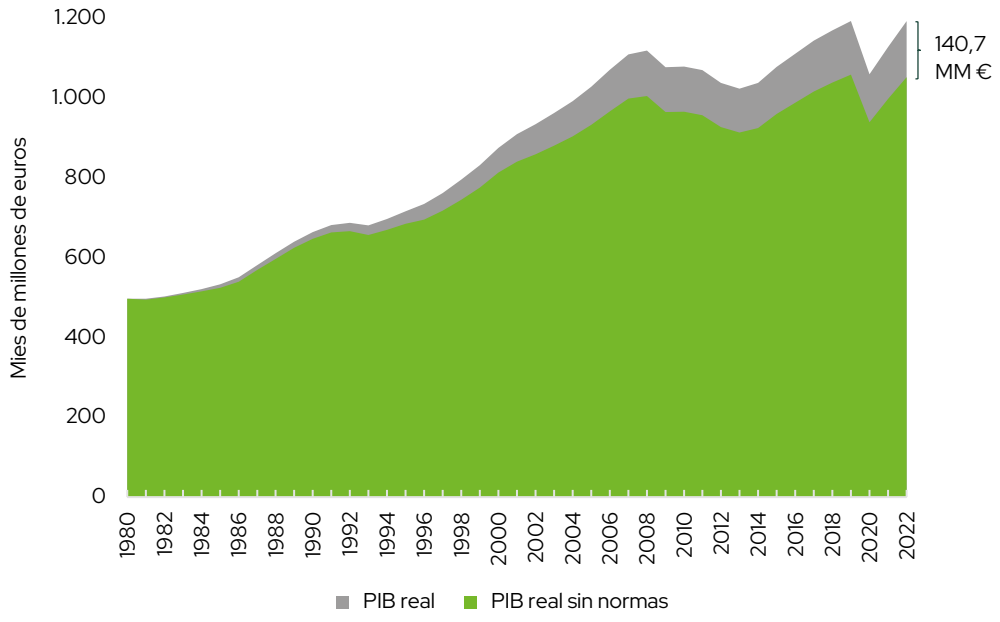
16. Contribución de la Normalización al crecimiento del PIB (en puntos porcentuales) = elasticidad del *stock* de normas estimada × tasa de crecimiento del *stock* de normas.

Asimismo, para el periodo 2000-2022, **la contribución potencial de las normas al crecimiento económico y a la productividad**, en puntos porcentuales, **ha sido algo menor, de 0,25**, lo que se explica por el menor crecimiento de las normas durante este periodo que durante todo el periodo muestral, 1981-2022 (Tabla 5).

Por lo tanto, a lo largo del periodo de análisis 1981-2022, las normas habrían contribuido con 0,32 puntos porcentuales a un crecimiento medio del PIB del 2,15 %, es decir, **en una cuantía del 14,7 % del mismo**. Este porcentaje alcanzaría el 15,4 % durante el periodo 2000-2022, resultado de la contribución con 0,25 puntos a un crecimiento medio del PIB del 1,65 % de crecimiento del PIB[17].

Con respecto a estos resultados, ha de tenerse en cuenta el crecimiento medio del PIB durante dichos periodos (Tabla 5), que fue el 2,15 % de media en 1981-2022, pero descendió a un 1,65 % de media en el periodo 2000-2022 a causa de las profundas y duraderas crisis económicas acaecidas, por lo que la parte explicada de estos crecimientos por parte de la normalización se ha incrementado ligeramente en el segundo periodo señalado.

GRÁFICO 8. **Comparación del PIB con normas y sin normas en términos monetarios**
Miles de millones de euros. Años 1980-2022



Fuente: Elaboración Abay Analistas.

Asimismo, en un contexto de crecimiento de las normas como el acaecido durante el periodo 1980-2022, y si se considera que el impacto estimado es constante en el tiempo, **la contribución de las normas al crecimiento del PIB alcanzaría un valor aproximado de 140.680 millones de euros hasta 2022** (Gráfico 8). Esto significa que, de no haber

17. Contribución de la Normalización al crecimiento del PIB (en porcentaje) = Contribución de la Normalización al crecimiento del PIB (en puntos porcentuales) / tasa de crecimiento del PIB.

existido la normalización, el PIB hubiera sido inferior en dicha cantidad con respecto al que realmente ha alcanzado a finales de 2022, 1.192.948 miles de millones de euros. En particular, la contribución de las normas alcanzaría aproximadamente **10.500 millones** de euros de los 65.000 millones de euros de crecimiento del PIB registrado en 2022.

Todos estos resultados son indicativos de que, entre los factores considerados para aproximar los avances científico-tecnológicos necesarios para aumentar la eficacia de los factores de producción (trabajo y capital), las patentes en cuanto a conocimientos y las normas en cuanto a difusión y transferencia de conocimientos, **las normas aparecen como un factor de relevancia de la PTF y, por lo tanto, para contribuir al crecimiento económico**.

3.4. Comparación con otros países

Los resultados del análisis para la economía española se comparan con las conclusiones de estudios previos a escala nacional, en concreto, de Francia, Alemania, Reino Unido, Países Nórdicos, Bélgica y Canadá. La elección de estos países responde a criterios de cercanía económica y territorial, como en el caso de los países europeos, y a experiencia en la realización de estudios de esta naturaleza, en el caso de Canadá (Tabla 7).

Esta comparativa revela **en todos los casos un impacto positivo y significativo de las normas sobre el PIB real y la productividad**.

Los principales resultados derivados de estos estudios son[18]:

- El **estudio de DIN** (2000) analiza el impacto económico de las normas **en Alemania** entre 1961 y 1990. Es uno de los estudios pioneros y de referencia en este campo. Los resultados indican que, la Normalización en Alemania contribuyó, en 0,9 puntos porcentuales al año, al crecimiento anual medio del PIB a una tasa de variación del 3,3 % a lo largo del periodo. La actualización que se realizó en 2011 por el mismo organismo indica que la contribución de las normas al PIB durante el período 2002-2006 fue de 0,7 puntos porcentuales, dos décimas menos que en el primer estudio. Sin embargo, no se dispone de más información para conocer la contribución de las normas al crecimiento de la productividad.

---

18. DIN (2000): Economic Benefits of Standardization, 3 volumes. Berlin: Beuth.

Blind, K. *et al*. (2011). The Economic Benefits of Standardization, An update of the study carried out by DIN in 2000. DIN German Institute for Standardization

AFNOR (2009). The Economic Impact of Standardization, – Technological Change, Standards and Long-Term Growth in France

Hogan, O. *et al*. (2015). The Economic Contribution of Standards to the UK Economy. Centre for Economics and Business Research and British Standards Institute (CEBR)

Buts, C. *et al* (2018). The Economic Impact of Standards in Belgium, International Journal of Standardization Research, Volume 18, Issue 1, January-June 2020

Liao, D. (2021). Every Standard Counts – How Standardization Boosts the Canadian Economy. Ottawa: Standards Council of Canada

Vennerød, Ø. *et al*. (2023). The macroecomnomic benefits of standardization. Evidence from six Northern European countries. Menon Economics, Menon publication Nº 43/2023

- En **el estudio de AFNOR** (2008) de Francia, la elasticidad del PIB al *stock* de normas fue del 0,12 % entre 1950 y 2007. Esto supone que la Normalización contribuyó en 0,8 puntos porcentuales al año al crecimiento anual medio del PIB a una tasa del 3,4 % en dicho periodo de tiempo.
- **El estudio de CEBR** (2015) **del Reino Unido** para el periodo 1921-2013, segunda edición de los estudios llevados a cabo en este país, concluye que la elasticidad de la productividad laboral al *stock* de normas es un 0,11 %. Esto contribuyó en 0,7 puntos porcentuales a un crecimiento medio anual del PIB del 2,4 % en dicho periodo de tiempo. Es decir, la contribución de la Normalización al crecimiento económico del Reino Unido fue un 28,4 %, y al crecimiento de la productividad del trabajo de un 37,4 %.
- **El estudio de Vub** (2020) **de Bélgica** para el periodo 1994-2018 estima una aportación de la Normalización al crecimiento del PIB de 0,2 puntos porcentuales que se traduce en una contribución del 19 % del crecimiento del PIB y de la productividad del trabajo durante dicho periodo.
- **El estudio del Consejo de Normalización de Canadá** (CboC) (2021), tercera edición de este tipo de estudios en este país, indica que la elasticidad de la productividad laboral y del PIB al *stock* de normas es 0,056 %. Suponiendo que el impacto de la normalización se mantiene constante a lo largo de todo el periodo de estudio, el crecimiento de las normas nacionales se asoció con el 38,4 % del crecimiento de la productividad laboral y el 17,4 % del crecimiento del PIB en Canadá entre 1981 y 2019.
- El **estudio de Menon** (2023) para el conjunto de **los Países Nórdicos** (Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega y Suecia) estima una elasticidad media de la productividad del trabajo al *stock* de normas del 0,06 % en el periodo 1970-2019. Esto contribuye al 16 % del crecimiento del PIB y al 25 % del crecimiento de la productividad del trabajo.

  En comparación con estos países, los resultados para España son equiparables en cuanto a cuantías de los impactos y las contribuciones. Así, **la elasticidad media del PIB y de la productividad al stock de normas** es 0,068 %, ligeramente superior que la de Canadá y los Países Nórdicos.

  En cuanto a la contribución de las normas al crecimiento económico, **el impacto de la Normalización en el crecimiento del PIB**, medido en puntos porcentuales, es de 0,32 en España, un punto más elevada que la de Bélgica, y cuatro puntos menor que en Francia, Alemania y Reino Unido, **con una contribución de las normas en España**, o parte del crecimiento económico que explican las normas, que supone un 14,7 % del crecimiento del PIB, en el mismo entorno que en Canadá o los Países Nórdicos.

No obstante, algunos de estos estudios sugieren que las diferencias en el impacto de las normas entre países pueden deberse a que se consideran distintas variables y métricas de las mismas, así como distintos periodos de análisis, lo que hace que no sean comparables exactamente los resultados, particularmente en lo que se refiere a la variable de *stock* de normas construido como aproximación a la normalización.

TABLA 7. **Comparación de los resultados de los estudios nacionales**

	FRANCIA	ALEMANIA	REINO UNIDO	BÉLGICA	CANADÁ	PAÍSES NÓRDICOS	ESPAÑA
Organización	AFNOR	DIN	Cebr	VUB	CboC	Menon	EOI-MINTUR (colab. UNE)
Año de publicación	2008	2011	2015	2020	2021	2023	2025
Periodo de análisis	1950-2007	2002-2006	1921-2013	1994-2018	1981-2019	1970-2019	1980-2024
Función estimada	PIB	PIB	PIB/L	PIB y PIB/L	PIB/L	PIB/L	PIB
Impacto de las normas							
Elasticidad del *stock* de normas	0,12	0,18	0,11		0,06	0,06	0,07
Contribución de las normas al crecimiento de la productividad del trabajo (%)	27,1		37,4	19,0	38,4	25,0	32,9
Crecimiento del PIB (%)	3,4		2,4				2,2
Impacto de las normas en el crecimiento del PiB (puntos porcentuales)	0,8	0,7	0,7	0,2			0,3
Contribución de las normas al crecimiento del PIB (%)	23,8		28,4	19,0	17,4	16,0	14,7
Variables de control							
Patentes	+	+	NI	+	NI	+	+
Variable de crisis	-	-	-	NS	NI	-	-
Tendencia	-	NI	+	NI	+	+	-

Fuente: Elaboración propia a partir de los estudios país.
Nota 1: Emulando los estudios a nivel país, también se calcula la contribución del crecimiento de las normas al crecimiento de la productividad del trabajo (PIB/L) para el caso de España. El elevado valor para España ha de interpretarse como la contribución que potencialmente hubieran realizado las normas de no haber quedado capacidad productiva ociosa, como así ha sido en épocas de crisis, cuyo impacto negativo precisamente ha generado un crecimiento muy modesto de la productividad del trabajo durante el periodo de análisis, un 1%.
Nota 2: NS (no significativa), NI (no incluida).

3.5. Previsiones del PIB a medio y largo plazo

El **escenario central** de referencia para realizar las previsiones del PIB real a medio-largo plazo (3-5 años) se calcula a partir de: 1) la elasticidad del PIB real ante el *stock* de normas, que es 0,068 % para la economía total (véase el apartado anterior); 2) las previsiones del *stock* de normas de la economía a 2028; y 3) las previsiones del PIB real a 2028, que se obtiene como media de las previsiones de las principales organizaciones nacionales e internacionales especializadas (véase el Anexo A, apartado A.8).

Este escenario central se puede interpretar, por lo tanto, como **el escenario esperado o más probable de evolución de las normas y, en consecuencia, del PIB real**, que se deriva de la relación entre ambas variables en el periodo de análisis 1980-2022.

En el marco de este **escenario central** (Gráfico 9 y Gráfico 10 en valores absolutos, y Tabla 8 en tasas de crecimiento anual)**, las previsiones del PIB real** alcanzarían un valor de 1.300.878 millones de euros en 2026 (3 años, medio plazo) y de 1.349.897 millones de euros en 2028 (5 años, largo plazo), lo que supone un crecimiento del 1,9 % cada año.

A partir de este escenario central, **se cuantifican cuatro escenarios de previsión del PIB, según que el crecimiento del stock de normas sea ± 5 % y ±2,5 %**, respectivamente. Se eligen estos escenarios de crecimiento de las normas, teniendo en cuenta que en el periodo 1980-2022 las normas crecieron a una tasa media del 4,5 %, siendo ésta de un 1,8 % entre 2011 y 2022. De esta manera, a partir de la construcción de estos escenarios de previsión del PIB real es posible determinar las desviaciones del PIB real con respecto al escenario central o esperado de evolución de las normas.

Las previsiones del PIB real en los **escenarios de crecimiento de las normas del +5 % y -5 %** con respecto al escenario central se muestran en el Gráfico 9 y en la Tabla 8. Así, en **el escenario de un 5 % de crecimiento del stock de normas, el PIB real alcanzaría** los valores de 1.314.232 y de 1.373.071 millones de euros en 2026 y en 2028, que conllevaría un crecimiento del 2,2 % cada año. En sentido contrario, **si el escenario de evolución del stock de normas fuera de un -5 % decrecimiento, el PIB real alcanzaría** valores menores que en el escenario central, en concreto, 1.287.615 y 1.327.038 millones de euros en 2026 y 2028, a raíz de un crecimiento anual del 1,5 % cada año.

Asimismo, las previsiones del PIB real en el **escenario de crecimiento del 2,5 % de las normas, llevaría a valores del PIB real** de 1.307.543 y 1.361.445 millones de euros en 2026 y 2028, con crecimientos del 2,0 % cada año. Y **el escenario de decrecimiento del -2,5 % de las normas supondría un descenso del PIB real** hasta valores de 1.294.235 y 1.338.429 millones de euros, respectivamente, a razón de una desaceleración del crecimiento del PIB del 1,7 % (Gráfico 10 y Tabla 8).

TABLA 8. **Escenarios de crecimiento del PIB real en función del crecimiento de las normas**

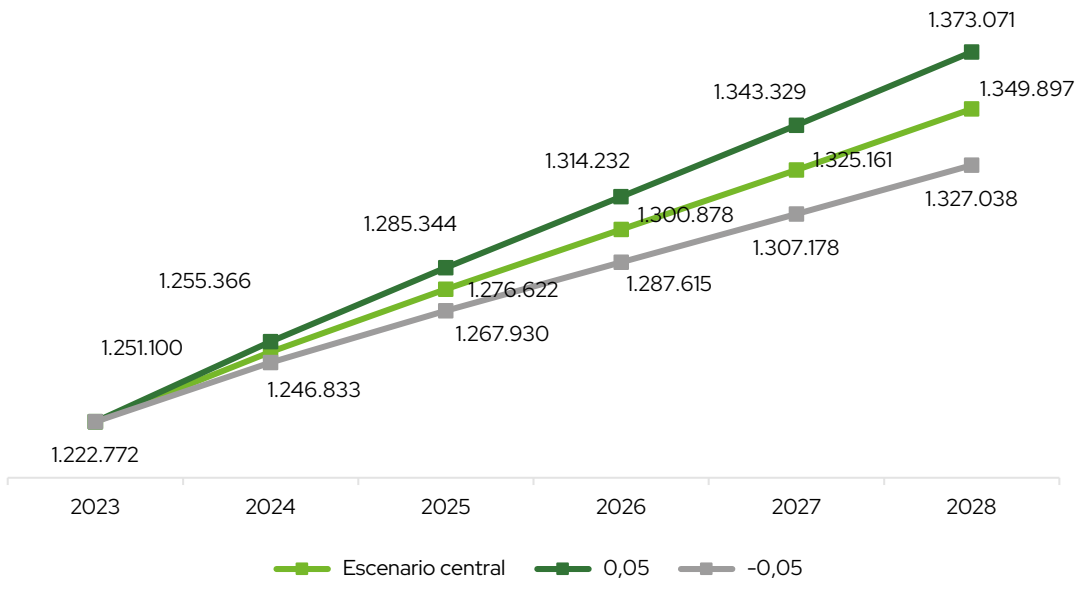
Previsión a 2028. Tasas de variación anual (%)

	ESCENARIOS DE CRECIMIENTO DEL PIB REAL (%)				
	Escenario central	Escenarios de crecimiento de las normas			
		5%	-5%	2,5%	-2,5%
2024	2,3%	2,7%	2,0%	2,5%	2,1%
2025	2,0%	2,4%	1,7%	2,2%	1,9%
2026	1,9%	2,2%	1,6%	2,1%	1,7%
2027	1,9%	2,2%	1,5%	2,0%	1,7%
2028	1,9%	2,2%	1,5%	2,0%	1,7%

Fuente: Elaboración Abay Analistas.

GRÁFICO 9. **Escenarios de previsión del PIB real en función del crecimiento de las normas de +5% y -5%**

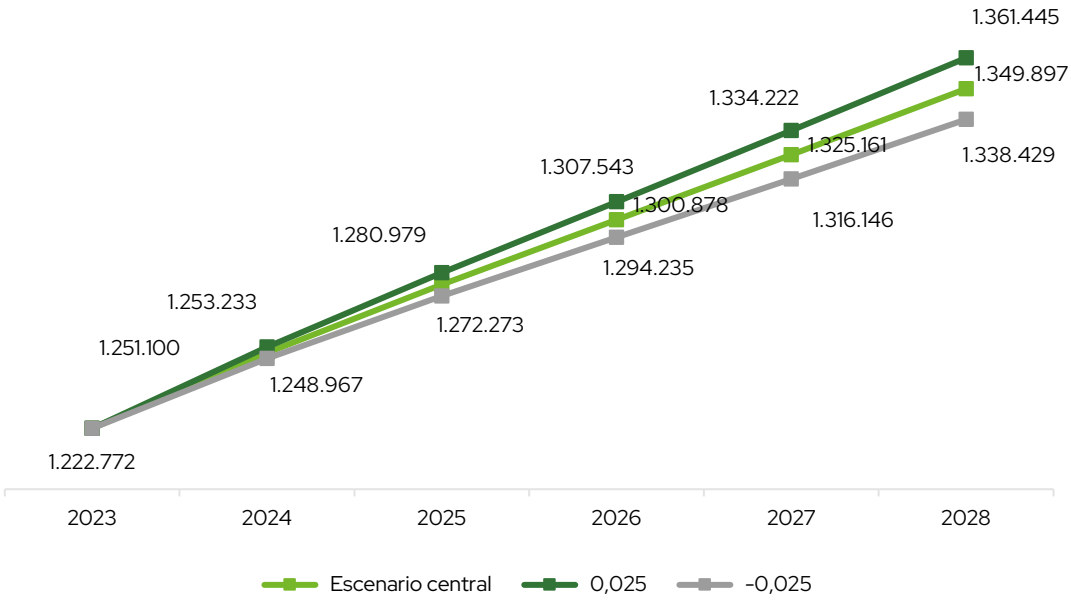
Previsión a 2028. Millones de euros



Fuente: Elaboración Abay Analistas.

GRÁFICO 10. **Escenarios de previsión del PIB real en función del crecimiento de las normas de +2,5 % y -2,5 %**

Previsión a 2028. Millones de euros



Fuente: Elaboración Abay Analistas.

4. IMPACTO DE LA NORMALIZACIÓN SOBRE LOS SECTORES ECONÓMICOS

Los niveles de sectores de interés en el presente análisis se concretan en dos grupos: 1) **los 4 grandes sectores económicos** (Agricultura, Industria, Construcción y Servicios); y 2) y **los 8 sectores transversales** en los que se combinan sectores industriales, de construcción y energía (Tabla 15) (véase el Anexo A, apartado A.1).

4.1. Modelo económico y variables seleccionadas

El **modelo económico** de referencia para estudiar el impacto de la normalización en el crecimiento a nivel sectorial es el mismo que para el conjunto de la economía, en el que **se relaciona la normalización con el crecimiento económico a través de la productividad total de los factores** (PTF), en el marco de la función Cobb-Douglas (véase el apartado 3.1).

Las **variables utilizadas para cuantificar el impacto de la Normalización a nivel sectorial** se relacionan con el crecimiento económico y con la PTF (Tabla 9) (véase el Anexo A, apartado A.4). Así, las variables relacionadas con el crecimiento económico se miden

por **el VAB**, **el número de personas ocupadas** para aproximar el factor trabajo y, **el stock de capital neto** de la economía para aproximar el factor capital.

Y las variables relativas a la PTF que se consideran son: 1) a diferencia de la economía en su conjunto, no se dispone del número de patentes por sectores, por lo que alternativamente se utiliza **el gasto en I+D de las empresas en I+D** como aproximación del conocimiento científico y tecnológico, entendiendo que esta variable es de relevancia para explicar la PTF y que ha de formar parte del modelo; 2) una **variable de crisis económica** para captar los años en los que la productividad y el crecimiento económico se han frenado o incluso reducido; 3) el **stock de normas por sector** a partir de la información proporcionada por la Base de datos de normas de UNE (véase el Anexo A, apartado A.5); y 4) una **tendencia temporal lineal** para tener en cuenta el crecimiento del VAB sectorial que puede atribuirse al tiempo.

Para los análisis realizados, la muestra de datos utilizada abarca **1986-2022**, para asegurar disponibilidad de las variables de interés y robustez de los resultados obtenidos.

TABLA 9. **Variables utilizadas para el análisis macroeconómico por sectores**

VARIABLE	FUENTE	UNIDAD
VAB	Base de datos regional BDMores	Millones de euros de 2015
Personas ocupadas	Base de datos regional BDMores	Miles de personas
Stock de capital total	Fundación BBVA - IVIE	Millones de euros de 2015
Gasto interno de las empresas en I+D	INE - Estadística sobre actividades de I+D	Miles de euros
Stock de normas	Elaboración propia a partir de la BBDD de normas de UNE *	Número
Crisis económica	Elaboración propia *	Variable binaria (0, 1)
Tendencia lineal	Elaboración propia	Número

Fuente. Elaboración Abay Analistas a partir de las fuentes originales (para más detalle, véase el Anexo A).
* Véase las referencias de la Tabla 4 para la economía española.

4.2. Evolución del *stock* de normas y del VAB a nivel sectorial en el periodo de análisis

Evolución en los 4 grandes sectores económicos

A lo largo del **periodo de análisis, 1986-2021**, la evolución temporal del VAB y del *stock* de normas difiere entre los 4 grandes sectores económicos, como consecuencia de las crisis económicas sufridas por la economía española, la crisis financiera de 2008 (y años posteriores) y la crisis de la pandemia de 2020, que, si bien afectaron particularmente al VAB, los efectos fueron diferentes por sectores. De hecho, el *stock* de normas presenta en todos los sectores crecimientos mayores que el VAB, aunque con diferentes ritmos de crecimiento por subperiodos, mientras que el perfil del VAB muestra claramente subperiodos de ralentización e incluso decrecimiento (Tabla 10 y Gráfico 11).

En el sector de la **Agricultura**, el mayor crecimiento medio del VAB (4,2 %) fue en el periodo 1991-2000, acompañado de un importante crecimiento de las normas (6,7 %). El crecimiento del *stock* de normas siguió siendo importante en el periodo 2001-2010 (7,3 %), mientras que se registró el de menor crecimiento del VAB (0,1%), debido a la crisis económica de 2008. Por último, ambas variables crecieron al mismo ritmo (2,0 %) durante el periodo 2011-2021. De este modo, el balance final entre 2000 y 2021 fue de un modesto crecimiento del VAB agrario (1,4 %) frente a un crecimiento bastante dinámico del *stock* de normas en el sector (4,7 %).

En el **sector de la Industria**, el patrón de evolución del *stock* de normas y del VAB es bastante parecido al de la Agricultura, pero con menores crecimientos de ambas variables en todos los periodos indicados. Incluso se registró un decrecimiento del VAB industrial en el periodo 2011-2021 (-0,3 %), debido a la crisis económica de 2008 y a la derivada de la pandemia, con un balance de crecimiento muy modesto en 2000-2021 (0,3 %), pero junto a una evolución mucho más dinámica del *stock* de normas, que creció a una tasa relativamente importante entre 2001-2010 (5,3 %), aunque experimentó una moderación posterior entre 2011-2021 (1,0 %).

En el **sector de la Construcción**, se observa un importante crecimiento del *stock* de normas en 1991-2010, pero seguido de una importante moderación en 2011-2021. Sin embargo, este ha sido el sector más afectado en sentido negativo por las crisis económicas experimentadas en lo que llevamos de siglo XXI, con decrecimientos medios entre 2001 y 2021.

Por último, **el sector Servicios es el sector que experimentó los mayores crecimientos del stock de normas entre 1987 y 2021** (aproximadamente un 8,6 % de media), y también del VAB (excepto en el periodo 2011-2021, que fue superado por el sector de la Agricultura).

TABLA 10. **Crecimiento del VAB y del *stock* de normas de los 4 grandes sectores económicos**

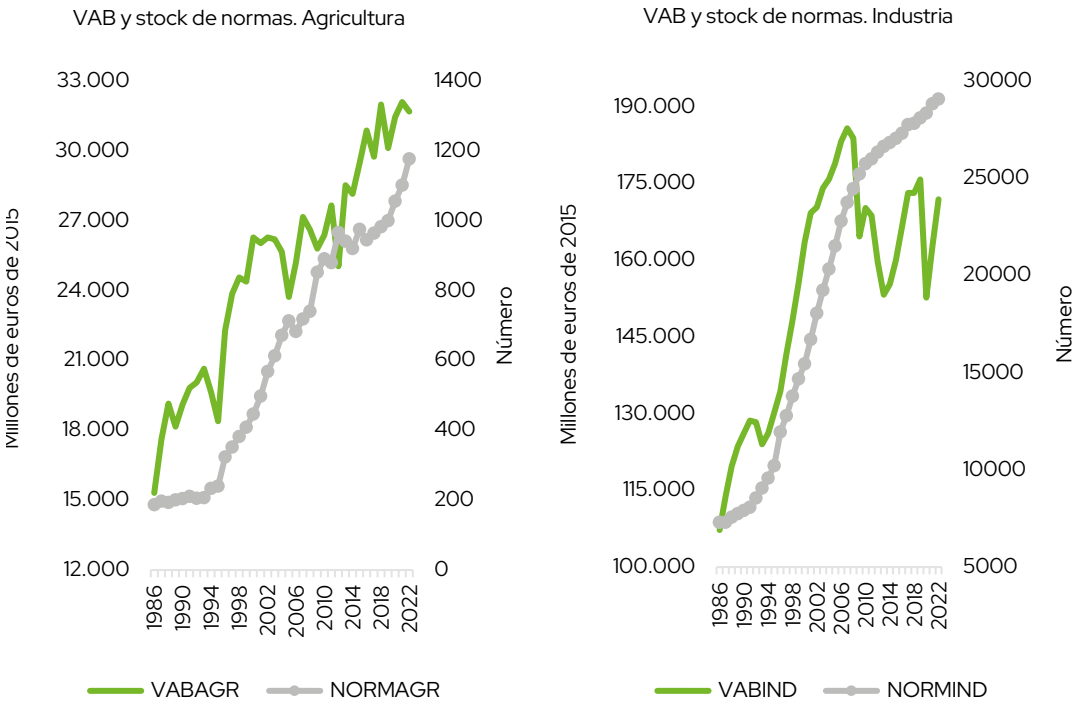
Tasas de variación anual (%). Años 1987-2021

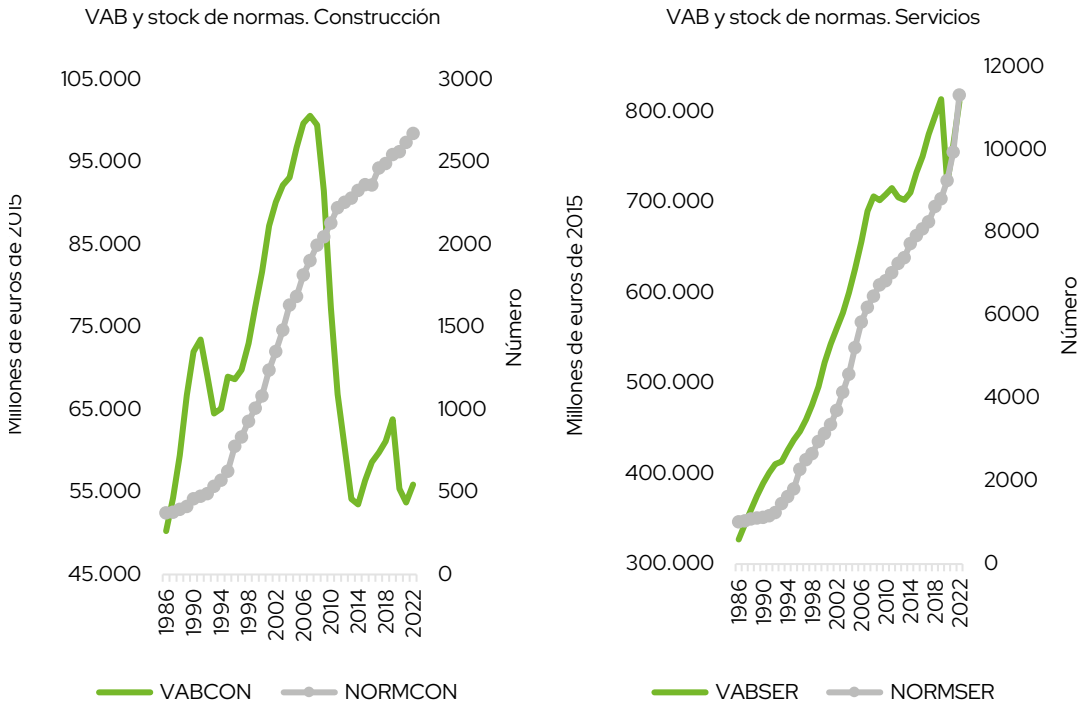
	AGRICULTURA		INDUSTRIA		CONSTRUCCIÓN		SERVICIOS	
	VAB	*STOCK* NORMAS	VAB	*STOCK* NORMAS	VAB	*STOCK* NORMAS	VAB	*STOCK* NORMAS
1987-2000	4,2%	6,7%	3,1%	5,6%	3,7%	8,0%	3,4%	8,6%
2001-2010	0,1%	7,3%	0,5%	5,3%	-0,3%	7,1%	3,1%	8,1%
2011-2021	2,0%	2,0%	-0,3%	1,0%	-3,0%	1,9%	0,8%	3,5%
2000-2021	1,4%	4,7%	0,3%	3,1%	-1,4%	4,5%	2,0%	5,7%

Fuente: Elaboración Abay Analistas, a partir de la Base de datos regional BDMores y la Base de datos de normas de UNE.

GRÁFICO 11. **Evolución del VAB y del *stock* de normas de los 4 grandes sectores: Agricultura, Industria, Construcción y Servicios**

Millones de euros de 2015 (VAB) y número (*stock* de normas). Años 1986-2022





Fuente: Elaboración *Abay Analistas*, a partir de la Base de datos regional BDMores y la Base de datos de normas de UNE.

Evolución en los 8 sectores económicos transversales

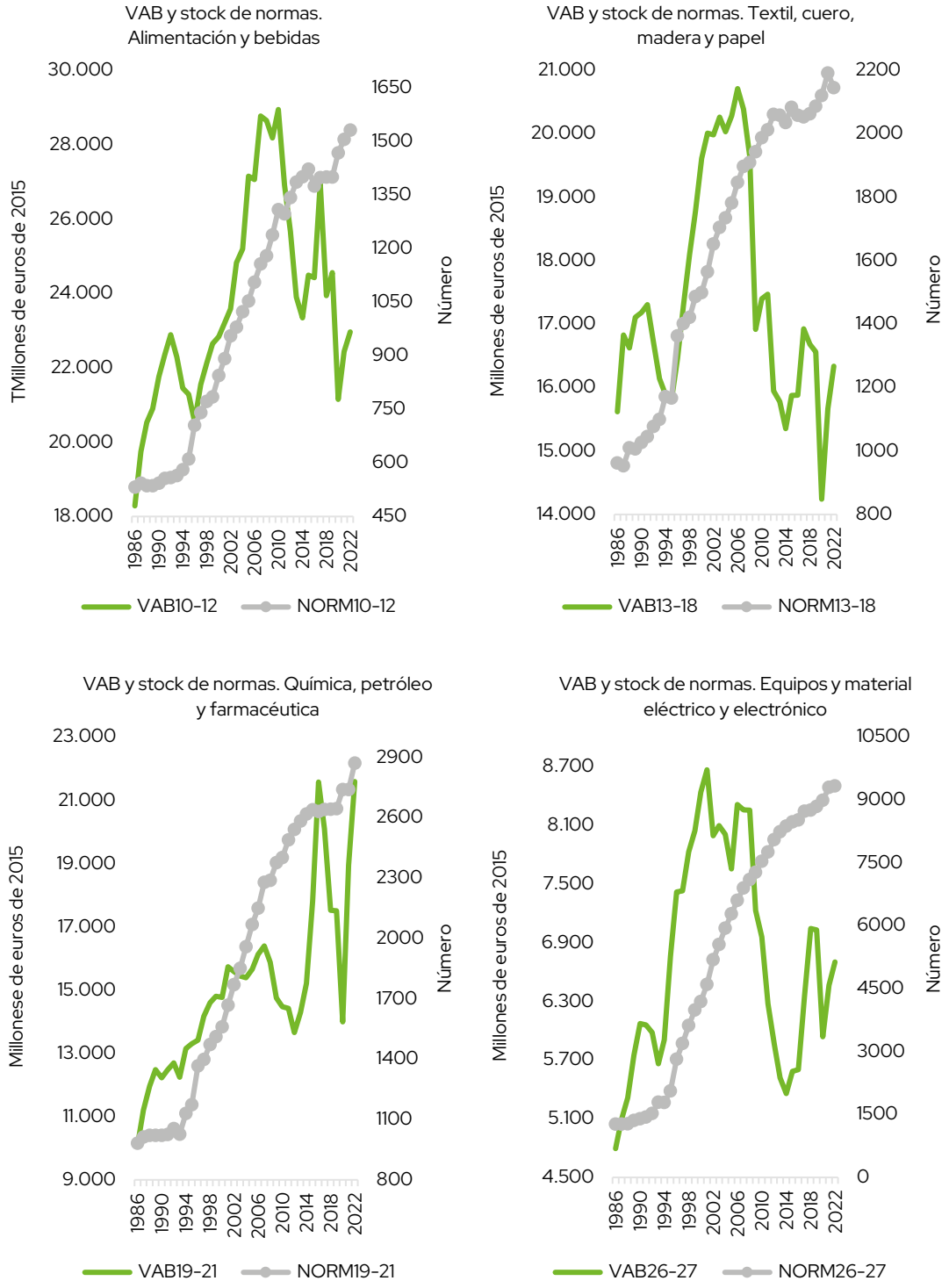
Al igual que sucede para los 4 grandes sectores económicos, a lo largo del **periodo de análisis, 1986-2021, el crecimiento del stock de normas es mayor que el del VAB en los 8 sectores transversales**, resultado de un impacto mucho más negativo de las crisis económicas acaecidas sobre el crecimiento económico sectorial (Tabla 11 y Gráfico 12).

El **periodo 2001-2010 fue particularmente negativo para 6 de los 8 sectores considerados en términos de VAB**, con un decrecimiento medio entre el -1,8 % del sector de Equipos y material eléctrico y electrónico y un -0,1 % del sector de Química, petróleo y farmacéutica, que, sin embargo, **se correspondió con el segundo periodo de los analizados de mayor crecimiento del stock de normas a nivel sectorial**, con crecimientos del 6,1 % y el 4,4 % en dichos sectores, acompañados de crecimientos del 6,2 % en Energía, el 5,7 % en Bienes manufacturados e intermedios o el 5,2 % en Construcción (productos, equipos, instalación e infraestructuras), entre los más destacados.

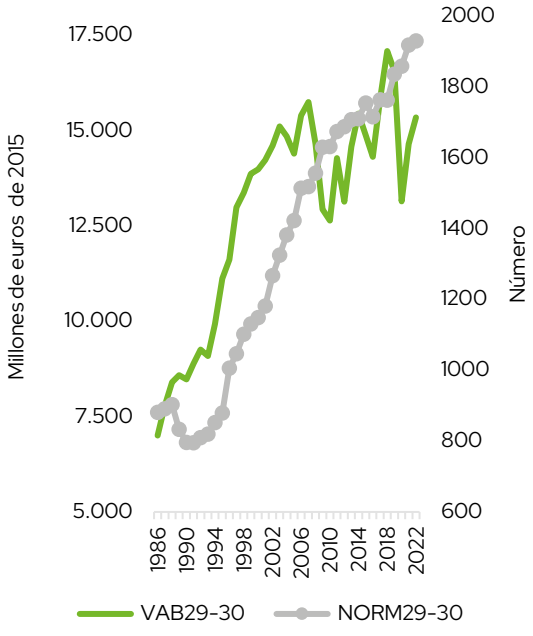
También **el periodo 2011-2021 fue negativo en términos de VAB para algunos sectores**, con decrecimientos más destacados en Construcción (productos, equipos instalación e infraestructuras) (-2,5 %), Alimentación y bebidas (-2,0 %) o Energía (-1,5 %), que, en este caso, también fue acompañado de un crecimiento del *stock* de normas, pero más moderado con el experimentado en el periodo anterior, con incrementos del 1 %, el 1,3 % y el 3,3 % en los sectores indicados, respectivamente.

GRÁFICO 12. **Evolución del VAB y del *stock* de normas de los 8 sectores transversales**

Años 1986-2022

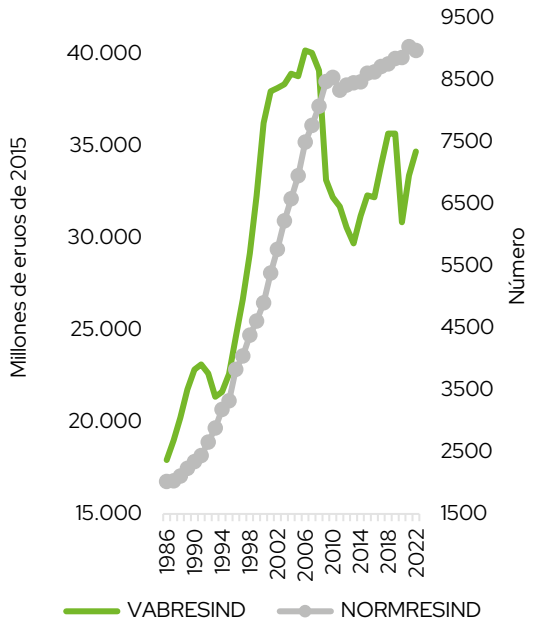


VAB y stock de normas. Automoción y material de transporte

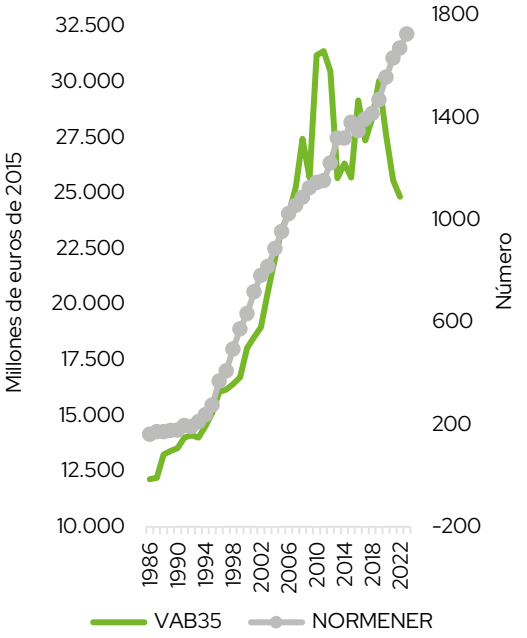


VAB y stock de normas. Construcción (Prod., eq., insta. e infraestr.)

VAB y stock de normas. Bienes manufacturados e intermedios



VAB y stock de normas. Energía



Fuente: Elaboración Abay Analistas, a partir de la Base de datos regional BDMores y la Base de datos de normas de UNE.

Nota. Alimentación y bebidas (CNAE 10-12), Textil, cuero, madera y papel (13-18), Química, petróleo y farmacéutica (CNAE 19-21), Equipos y material eléctrico y electrónico (CNAE 26-27), Automoción y material de transporte (CNAE 29-30), Construcción (productos, equipos, instalación e infraestructuras) (CNAE 41-43, 22-23), Bienes manufacturados e intermedios (CNAE 24-25, 28, 31-33) y energía (CNAE 35).

TABLA 11. **Crecimiento del VAB y del *stock* de normas de los 8 grandes sectores económicos**

Tasas de variación anual (%). Años 1987-2021

	ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS	TEXTIL, CUERO, MADERA Y PAPEL	QUÍMICA, PETRÓLEO Y FARMACEÚTICA	EQUIPOS Y MATERIAL ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO	AUTOMOCIÓN Y MATERIAL DE TRANSPORTE	CONSTRUCCIÓN (PRODUCTOS, EQUIPOS, INSTALACIÓN E INFRAESTRUCTURAS)	BIENES MANUFACTURADOS E INTERMEDIOS	ENERGÍA
VAB								
1987-2000	1,7%	1,7%	2,8%	4,2%	5,2%	3,7%	5,3%	2,9%
2001-2010	2,4%	-1,1%	-0,1%	-1,8%	-0,9%	-0,7%	-1,0%	5,8%
2011-2021	-2,0%	-0,7%	3,6%	-0,3%	1,9%	-2,5%	0,5%	-1,5%
2000-2021	0,1%	-0,7%	1,7%	-0,7%	0,6%	-1,3%	0,3%	2,3%
***STOCK* DE NORMAS**								
1987-2000	3,4%	3,3%	3,5%	9,3%	2,0%	6,1%	6,6%	10,6%
2001-2010	4,5%	2,9%	4,4%	6,1%	3,6%	5,2%	5,7%	6,2%
2011-2021	1,3%	0,9%	1,2%	1,9%	1,5%	1,0%	0,5%	3,3%
2000-2021	3,0%	1,8%	2,8%	4,0%	2,5%	3,3%	3,2%	4,9%

Fuente: Elaboración Abay Analistas, a partir de la Base de datos regional BDMores y la Base de datos de normas de UNE.

Como balance, a lo largo del periodo 2000-2021, **el stock de normas a nivel de estos 8 sectores creció a tasas relativamente mucho más elevadas que el VAB**, entre el 1,8 % del sector de Textil, cuero, madera y papel (el más bajo) y el 4,9 % del sector de Energía (el más elevado), **frente a crecimientos muy moderados del VAB**, el más elevado del 2,3 % en el sector de Energía, **o incluso negativos**, como en el sector de Construcción (productos y otros) (-1,3 %) y en los sectores de Equipos y material electrónico y eléctrico, y Textil, cuero, madera y papel (-0,7 %).

4.3. Impacto y contribución de las normas al crecimiento de los sectores económicos

Resultados para los 4 grandes sectores económicos

El impacto de la normalización en el crecimiento económico (VAB) y la PTF en los 4 grandes sectores económicos, Agricultura, Industria, Construcción y servicios, es significativa y positiva (véase el Anexo A, apartados A.3 y A.6).

Los principales resultados del modelo estimado indican:

- El **impacto de las normas sobre el crecimiento económico y la PTF** del sector de la Agricultura es un 0,043 %, del sector de la Industria es 0,089 %, del sector de la Construcción es 0,066 %, y del sector de Servicios es 0,061 % (Gráfico 13). Esto significa que un crecimiento del 1 % del *stock* de normas conlleva un aumento del VAB y de la PTF de cada sector económico en los porcentajes indicados, respectivamente, en el periodo 1986-2021.

  Por lo tanto, **el sector económico agregado sobre el que las normas tienen mayor impacto es la Industria**, y sobre el que tiene menor es la Agricultura, siendo los efectos sobre la Construcción y los Servicios, intermedios, aunque muy ligeramente más elevados en el primero.

  Estos resultados son coherentes con los obtenidos para la economía total. De hecho, la elasticidad del crecimiento del PIB con respecto a las normas es del 0,068 % para la economía total (véase el Apartado 3.3), dos centésimas menor que la suma de las elasticidades del VAB con respecto a las normas de los 4 sectores ponderadas por el peso de cada sector sobre el VAB total de la economía (0,066 %).

  De hecho, en el caso del estudio de Bélgica (Buts *et al.*, 2018), dado que no se dispone de una muestra de datos muy amplia (1994-2018, 24 datos), se opta por estimar un modelo conjunto con datos sectoriales para estimar los efectos de la Normalización sobre el crecimiento de la economía total (en este caso, no obstante, sin distinguir efectos específicos sectoriales, a diferencia de los modelos sectoriales estimados en el marco del presente estudio).

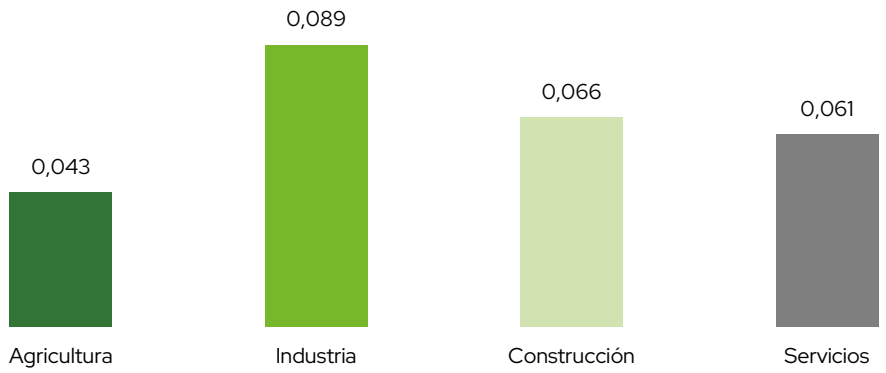
- **Se confirma la existencia de rendimientos constantes a escala en la economía**, puesto que la suma de los coeficientes estimados de los dos factores de producción (K y L) es aproximadamente la unidad. Este resultado es coherente con el obtenido para la economía total, como era de esperar, porque el VAB conjunto de los 4 grandes

sectores agregados da cobertura a las actividades de la economía total, al igual que lo hace el PIB.

- Los **coeficientes estimados de los factores de producción, K y L** indican que un aumento del 1% del capital y del empleo contribuye a un crecimiento conjunto del VAB de los 4 grandes sectores del 0,38 % y del 0,63 %, respectivamente.
- El **efecto del gasto en I+D** de las empresas se materializa en una elasticidad del crecimiento económico y de la PTF del 0,17 % para el conjunto de los sectores, dos décimas menor que el efecto de las patentes para el conjunto de la economía.
- En este caso, **la variable que representa las crisis económicas de la economía** española aparece con un coeficiente elevado, -0,031 %, en la línea que se produce en el modelo para la economía total.

GRÁFICO 13. **Impacto de las normas en los 4 grandes agregados económicos**

Elasticidades (%). Periodo 1986-2021



Fuente: Elaboración Abay Analistas.

Las elasticidades del VAB con respecto a las normas para los 4 grandes sectores indicados se asociarían a una **contribución de la normalización al crecimiento del VAB**, medido en puntos porcentuales, **del 0,20 en el sector de la Agricultura, el 0,28 en la Industria, el 0,30 en la Construcción y el 0,35 en los Servicios, en el periodo 2000-2021**, que viene determinado por la elasticidad del crecimiento del VAB con respecto al *stock* de normas y la tasa de crecimiento de las normas en cada sector.

Resultados para los 8 sectores económicos transversales

El impacto de la normalización en el crecimiento económico (VAB) y la PTF también es significativo y positivo en **los 8 sectores transversales**, que incluyen sectores industriales, de construcción y energía (véase el Anexo A, apartados A.3 y A.6).

Los principales resultados del modelo son:

- Por sectores, **la elasticidad del crecimiento económico y de la PTF con respecto a las normas oscila entre el 0,11 % del sector de Automoción y material de transporte, y el 0,09 % de Bienes manufacturados e intermedios** (los más elevados), **y el 0,064 %**

de Textil, cuero, madera y calzado, y el 0,061% de Equipos y materiales eléctricos y electrónicos (los más bajos). El resto de los sectores presenta impactos del *stock* de normas intermedios (Gráfico 14). Por lo tanto, un crecimiento del 1% del *stock* de normas sectorial está vinculado con un aumento del VAB y de la PTF del sector correspondiente en los porcentajes indicados en el periodo 1986-2021.

Estos resultados parecen coherentes con los obtenidos para los 4 grandes sectores económicos. El impacto promedio para los 8 sectores transversales es 0,081%, tres décimas mayor que el impacto promedio de los sectores de Industria y Construcción según el modelo de los 4 grandes sectores.

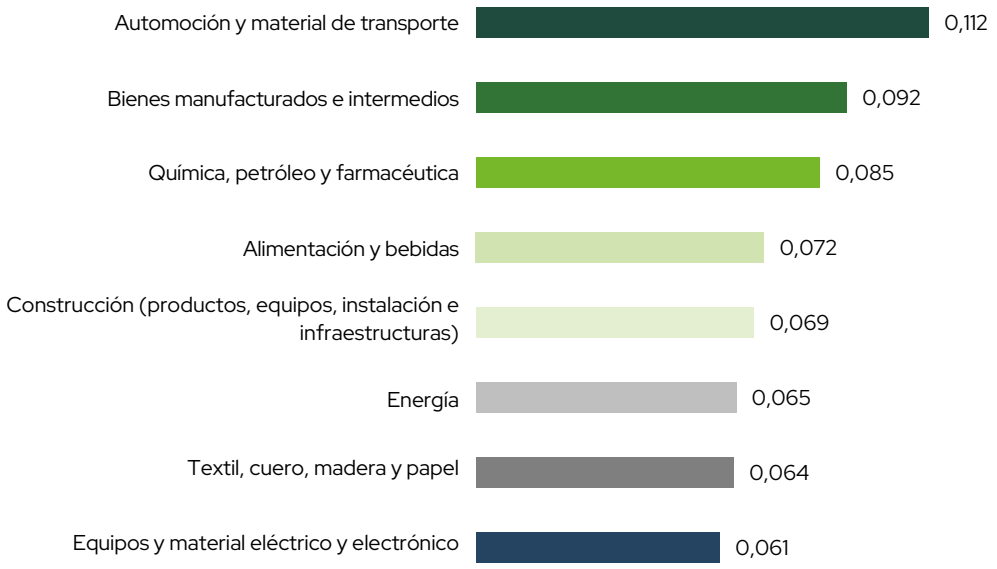
- Se confirma la existencia de rendimientos constantes a escala en el conjunto de estos sectores, puesto que la suma de los coeficientes estimados de los dos factores de producción (K y L) es aproximadamente la unidad.
- Los **coeficientes estimados de los factores de producción**, K y L, indican que un aumento del 1% del capital y del empleo contribuye a un crecimiento conjunto del VAB de los 8 grandes sectores del 0,47 % y del 0,53 %, respectivamente. En este caso, el peso del K sobre VAB aumenta con respecto a lo que se observa para la economía total y los 4 grandes sectores. Esto puede deberse a que algunas actividades industriales, de construcción y/o de energía están más capitalizadas que la media de la economía.
- Con respecto **al gasto en I+D**, en este caso, ante un aumento del 1% de la misma, se produce un impacto del 0,17 % sobre el crecimiento conjunto del VAB y de la PTF, semejante que para el conjunto de los 4 grandes sectores.
- En este caso, **la variable que representa las crisis económicas** de la economía española tiene un coeficiente significativo pero pequeño, -0,021%.

Se observa que el efecto de las normas es relativamente menor en algunos sectores que producen bienes de alta y media-alta tecnología, en los que es particularmente importante el gasto en I+D, como es el caso de Equipos y material electrónico, que en sectores que producen bienes de baja tecnología, como Bienes manufacturados e intermedios, o Alimentación y bebidas. Este resultado es coherente con el obtenido en el estudio sobre el impacto de la normalización sobre el crecimiento económico en Alemania, Francia, Italia y Reino Unido y por sectores de Blind and Jungmittag (2008).

Aun así, los impactos generados en algunos sectores, como Automoción y material de transporte, son relativamente elevados en comparación con el conjunto, de modo que también se podría interpretar como una verificación de que **las normas contribuyen a la difusión de tecnologías innovadoras**, tal como sostiene la literatura relacionada.

GRÁFICO 14. **Impacto de las normas en los 8 sectores económicos transversales**

Elasticidades (%). Periodo 1986-2021



Fuente: Elaboración Abay Analistas.

Estos resultados se asociarían a una **contribución de la normalización al crecimiento del VAB**, medido en puntos porcentuales, **entre el 0,32 en el sector de Energía y el 0,11 en el de Textil, cuero, madera y papel, para el periodo 2000-2021**, el cual depende de la elasticidad del crecimiento del VAB con respecto al *stock* de normas y de la tasa de crecimiento de las normas de cada sector (Tabla 12).

TABLA 12. **Impacto de la Normalización sobre el crecimiento del VAB y de la PTF en los 8 sectores económicos transversales**

Puntos porcentuales. Años 2000-2021

CONTRIBUCIÓN DE LAS NORMAS AL CRECIMIENTO DEL VAB Y DE LA PTF								
	ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS	TEXTIL, CUERO, MADERA Y PAPEL	QUÍMICA, PETRÓLEO Y FARMACEÚTICA	EQUIPOS Y MATERIAL ELÉCTRICO Y ELECTRÓNICO	AUTOMOCIÓN Y MATERIAL DE TRANSPORTE	CONSTRUCCIÓN (PRODUCTOS, EQUIPOS, INSTALACIÓN E INFRAESTRUCTURAS)	BIENES MANUFACTURADOS E INTERMEDIOS	ENERGÍA
2000-2021	0,22	0,11	0,24	0,24	0,28	0,23	0,29	0,32

Fuente: Elaboración Abay Analistas.

5. RESULTADOS PRINCIPALES

Los análisis realizados aportan la primera estimación del **impacto de la normalización en la economía española**, así como **en los cuatro grandes sectores económicos** (agricultura, industria, construcción y servicios) y **en ocho sectores transversales** en los que se incluyen sectores industriales, de la construcción y energéticos.

Los resultados muestran que **las normas aparecen como un factor de cierta relevancia de la productividad y, por lo tanto, del crecimiento económico**, tanto para la economía en su conjunto como a nivel sectorial. De hecho, **la Normalización está relacionada con el crecimiento económico y con la PTF en España de forma significativa y positiva**.

Impacto de las normas en el crecimiento económico

La elasticidad del crecimiento económico y de la PTF con respecto a las normas se estima en un 0,068 % para el conjunto de la economía.

Esta elasticidad se asociaría a: 1) **una contribución de la normalización al crecimiento del PIB real y de la PTF**, medido en puntos porcentuales, **del 0,32 en el periodo 1981-2022** (0,25 en el periodo 2000-2022); 2) **una contribución del crecimiento de las normas de un 14,7 % de crecimiento del PIB real** a lo largo de dicho periodo (15,4 % en el periodo 2000-2022); y 3) **una contribución de las normas al PIB real**, en términos monetarios, de **140.680 millones de euros hasta 2022** (10.500 millones en 2022).

Comparación con otros países

En comparación con otros países, en concreto, de Francia, Alemania, Reino Unido, Países Nórdicos, Bélgica y Canadá, **los resultados para España son equiparables en cuanto a cuantías de los impactos y las contribuciones**. Así, la **elasticidad media del PIB y de la productividad al stock de normas** es 0,068 %, que se sitúa en la línea de la de la economía canadiense y la de los Países Nórdicos, y algo menor que en Alemania, Francia o el Reino Unido.

Además, **el impacto de la Normalización en el crecimiento del PIB en España** medido en puntos porcentuales, **es 0,32,** un punto más elevado que la de Bélgica, y cuatro puntos menor que en Francia, Alemania y Reino Unido, **con una contribución de las normas en España** que supone un 14,7 % del crecimiento del PIB, en el mismo entorno que en Canadá o los Países Nórdicos.

Previsiones del PIB

En cuanto a las previsiones del PIB real, si se mantuviera la tasa de crecimiento de las normas, **las previsiones del PIB real** alcanzarían un valor de 1.300.878 millones de euros en 2026 (3 años, medio plazo) y de 1.349.897 millones de euros en 2028 (5 años, largo plazo), con un crecimiento del 1,9 % cada año.

A partir de este escenario central, **si las normas crecieran un +5 %** con respecto al mismo, **el PIB real alcanzaría** los valores de 1.314.232 y de 1.373.071 millones de euros en 2026 y en 2028, que conllevaría un crecimiento del 2,2 % cada año. Y, en sentido contrario, **si las normas decrecieran un y -5 %, el PIB real alcanzaría** valores menores que en el escenario central, en concreto, 1.287.615 y 1.327.038 millones de euros en 2026 y 2028, a una tasa de crecimiento anual del 1,5 % cada año.

Del mismo modo, un **crecimiento del 2,5 % de las normas, llevaría a valores del PIB real** de 1.307.543 y 1.361.445 millones de euros en 2026 y 2028, con crecimientos del 2,0 % cada año. Y en un escenario de decrecimiento del **-2,5 % de las normas supondría un descenso del PIB real** hasta valores de 1.294.235 y 1.338.429 millones de euros, a una tasa de caída del PIB del 1,7 % cada año.

Impacto de las normas en los 4 grandes sectores económicos

Por sectores, **la elasticidad del crecimiento económico y de la PTF con respecto a las normas se estima en un 0,043 % en el sector de la Agricultura, un 0,089 % en el sector de la Industria, un 0,066 % en el sector de la Construcción, y un 0,061 % en el sector de Servicios**, en el periodo 1986-2021. Por lo tanto, el sector económico sobre el que las normas tienen mayor impacto es la Industria, y sobre el que tiene menor es la Agricultura.

Estos resultados se asociarían con una **contribución de la normalización al crecimiento del VAB real**, medido en puntos porcentuales, del 0,20 en el sector de la Agricultura, el 0,28 en la Industria, el 0,30 en la Construcción y el 0,35 en los Servicios en dicho periodo.

Impactos de las normas en los 8 sectores económicos transversales

Por detalle sectorial, **la elasticidad del crecimiento económico y de la PTF con respecto a las normas se estima entre el 0,11 % del sector de Automoción y material de transporte, y el 0,09 % de Bienes manufacturados e intermedios** (los más elevados), **y el 0,06 % de Equipos y materiales eléctricos y** electrónicos y Textil, cuero, **madera y calzado** (los más bajos). El resto de los sectores presenta impactos del *stock* de normas intermedios entre los valores indicados.

Estos resultados para los 8 sectores transversales se asociarían a una **contribución de la normalización al crecimiento del VAB** correspondiente, medido en puntos porcentuales, **entre el 0,32 en el sector de Energía y el 0,11 en el de Textil, cuero, madera y papel**, para el periodo 2000-2021.

II.
IMPACTO DE LAS NORMAS EN LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este estudio es analizar la relación existente entre la normalización y el crecimiento económico en España. Como ya se ha señalado, este objetivo se aborda desde dos perspectivas metodológicas complementarias. La primera de ellas, realizada en los capítulos previos, es macroeconómica, y ha profundizado en el impacto de la normalización sobre el crecimiento económico y la productividad para el conjunto de la economía y para ciertos sectores. La segunda, que da contenido a este capítulo, es una perspectiva microeconómica.

La aproximación microeconómica al impacto de la normalización se ha apoyado en la realización de una encuesta a una muestra representativa de **600 empresas** españolas **de la industria y de la construcción**, que se ha denominado «*Encuesta EOI- Abay Analistas- UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024*» (véase el Anexo B para mayor detalle). Esta operación estadística ha sido clave para obtener información primaria, de las propias empresas, y realizar una aproximación inédita a los **niveles de aplicación de normas** en el tejido empresarial español; los **mecanismos y procesos** a través de los cuales **la normalización impacta en la competitividad empresaria**l y los **obstáculos** que las empresas encuentran en su implementación[19].

El capítulo se ha organizado en cuatro apartados. El primero analiza el grado de aplicación de normas e identifica las motivaciones empresariales para adoptarlas. La relación entre normalización y competitividad se aborda en el segundo apartado, profundizando en el impacto de la primera sobre distintos factores de competitividad (procesos productivos y cadenas de suministro, internacionalización, innovación, acción medioambiental...) y sobre la posición competitiva de la empresa. El tercer apartado se centra en la relación coste-beneficio de la aplicación de normas, los obstáculos encontrados y las medidas más demandadas por las empresas. Por último, se presentan los principales resultados de esta aproximación microeconómica al impacto de la normalización.

1. APLICACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE NORMAS

1.1. Grado de aplicación y certificación de normas

El análisis de los resultados de la encuesta revela un **buen nivel de profesionalización y de compromiso** de las empresas españolas con la **aplicación de normas** y estándares (Gráfico 15). El 67,9 % de las empresas industriales y de la construcción con tres o más empleados aplica normas y el 37,2 % las certifica.

Un grupo menor de empresas, pero significativo (9,9 %), reconoce el valor potencial de las normas, aunque no las aplica actualmente. Este segmento, como se verá más adelante, representa una oportunidad para expandir la utilización de estándares mediante programas de sensibilización y apoyo técnico.

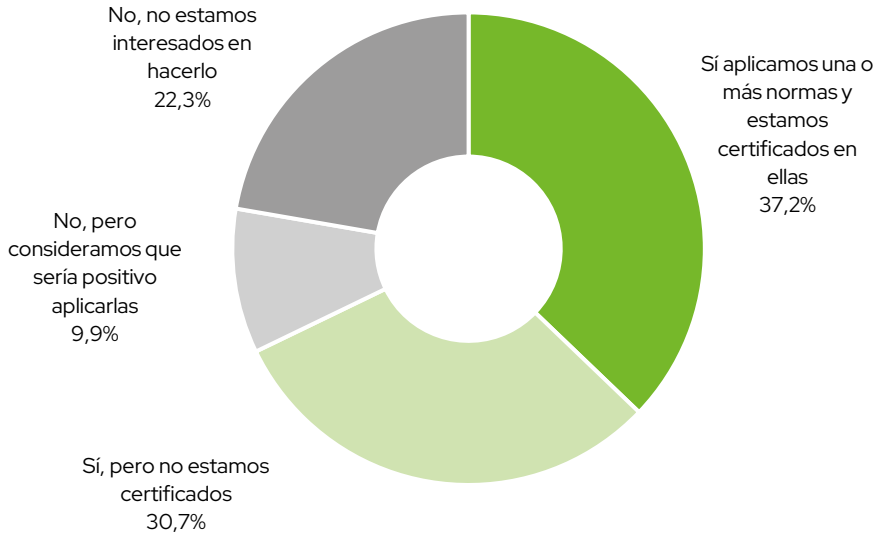
---

19. En el marco de este informe se utilizan los términos «implementación» y «aplicación» de normas como sinónimos.

Por último, un 22,3 % de las empresas manifiesta explícitamente su desinterés en la aplicación de normas, una cifra elevada teniendo en cuenta la posible limitación que esto representa en el acceso a mercados y proyectos concretos donde la certificación es una exigencia, así como la vinculación de las normas con la competitividad, aspecto que se trata en el siguiente apartado.

GRÁFICO 15. **Situación de las empresas industriales y de la construcción en relación con la aplicación de normas**

Porcentaje sobre el total de empresas industriales y la construcción con 3 o más personas empleadas



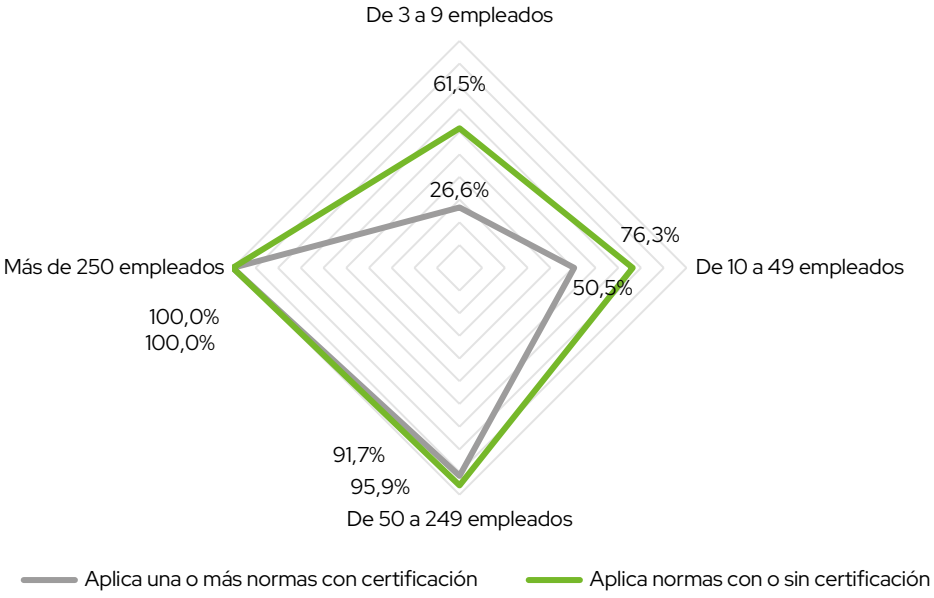
Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

El análisis de la relación de las empresas con la **normalización** desvela, no obstante, que hay **diferencias muy significativas en función de sus distintas características**, como el tamaño, el sector, el nivel de internacionalización o la antigüedad, tal como se detalla en los párrafos siguientes.

El análisis por **tamaño empresarial** muestra una clara correlación positiva entre la **dimensión de la empresa y el nivel de aplicación y certificación de normas** (Gráfico 16). **Las grandes empresas** (más de 250 empleados) aplican normas y se certifican en ellas casi en su totalidad, estableciendo un **estándar de excelencia** en sus sectores. Las empresas **medianas** (de 50 a 249 empleados) mantienen niveles muy altos, con un 95,9 % de aplicación y un 91,7 % de certificación, evidenciando también una **fuerte capacidad y compromiso con la normalización**. En contraste, las pequeñas empresas (de 10 a 49 empleados) muestran una brecha más pronunciada, con un 75,3 % de aplicación, pero solo un 50,5 % de certificación, lo que apunta a desafíos significativos en el proceso de certificación. Por último, las microempresas (de 3 a 9 empleados) presentan los niveles más bajos, con un 61,5 % de aplicación y apenas un 25,8 % de certificación, reflejando sus mayores dificultades en ambos procesos.

GRÁFICO 16. **Grado de aplicación y de certificación de normas en las empresas industriales y de la construcción**

Detalle por tramos de tamaño empresarial. Porcentaje sobre el total de cada tramo



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

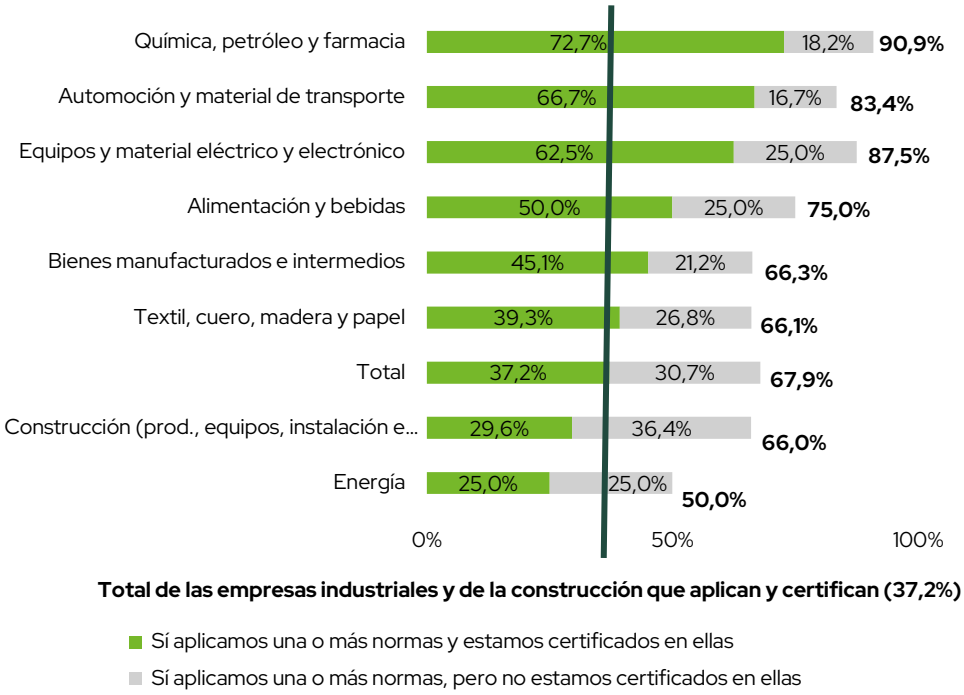
El grado de aplicación y certificación de normas muestra también importantes diferencias por sectores (Gráfico 16). Química, petróleo y farmacia encabeza la clasificación (con un 72,4 % de empresas certificadas y un 19,2 % adicional que aplica normas sin certificación), reflejando las estrictas exigencias regulatorias en estos sectores. Les siguen de cerca Automoción y material de transporte (con un 66,7 % de certificación y 16,7 % de aplicación sin certificar) y Equipos y material eléctrico y electrónico (62,5 % y 25,0 % respectivamente), lo que indica la **importancia de las normas en sectores tecnológicamente avanzados**.

Los sectores tradicionales como Alimentación y bebidas, Bienes manufacturados e intermedios y Textil, cuero, madera y papel muestran niveles moderados de certificación (entre 39,3 % y 50,0 %), mantienen porcentajes importantes de aplicación sin certificación, lo que apunta tanto a su interés por los estándares como a potenciales trabas en el acceso a la certificación.

Construcción y materiales, y Energía presentan los menores niveles de certificación (29,6 % y 25,0 % respectivamente), lo que sugiere barreras específicas en estos sectores para completar el proceso de certificación.

GRÁFICO 17. **Grado de aplicación y de certificación de normas en las empresas industriales y de la construcción**

Detalle por sectores. Porcentaje sobre el total de cada sector

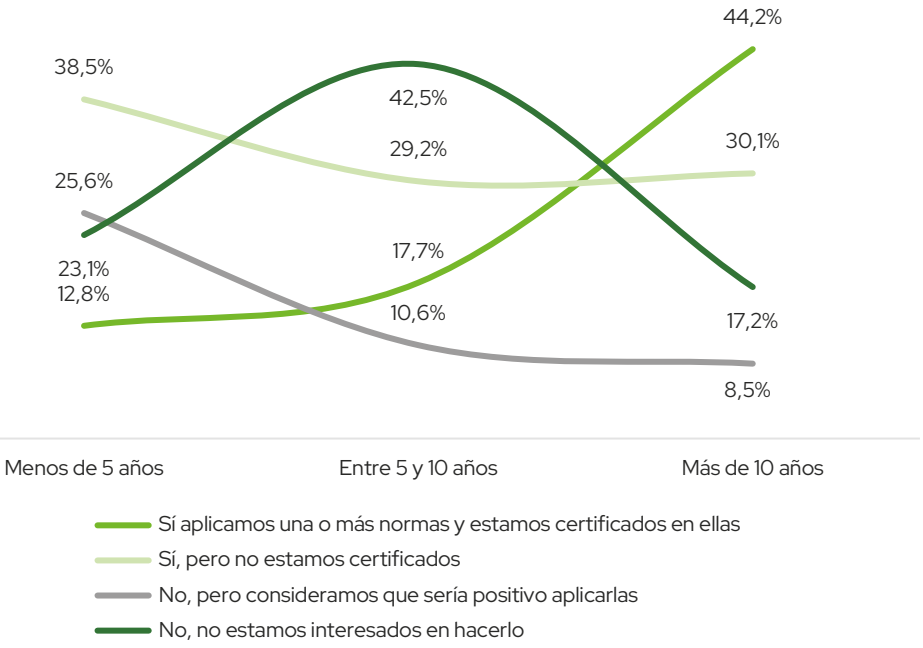


Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

El análisis por **antigüedad de la empresa** sugiere que la madurez empresarial tiene una correlación positiva con la certificación de normas, probablemente por la mayor disponibilidad de recursos (Gráfico 18). Así, las empresas más antiguas (más de 10 años) muestran el mayor nivel de certificación (44,2 %), a la vez que solo un pequeño porcentaje muestra desinterés en la aplicación de normas (17,2 %). Las empresas de mediana edad (5-10 años) presentan niveles moderados de certificación (17,7 %), pero mantienen un alto desinterés (42,6 %). Y **las empresas más jóvenes** (menos de 5 años) muestran bajo nivel de certificación (12,8 %), pero también una clara **disposición positiva hacia las normas** (38,5 % aplican sin certificar).

GRÁFICO 18. **Grado de aplicación y de certificación de normas en las empresas industriales y de la construcción**

Detalle por tramos de antigüedad. Porcentaje sobre el total de cada tramo



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

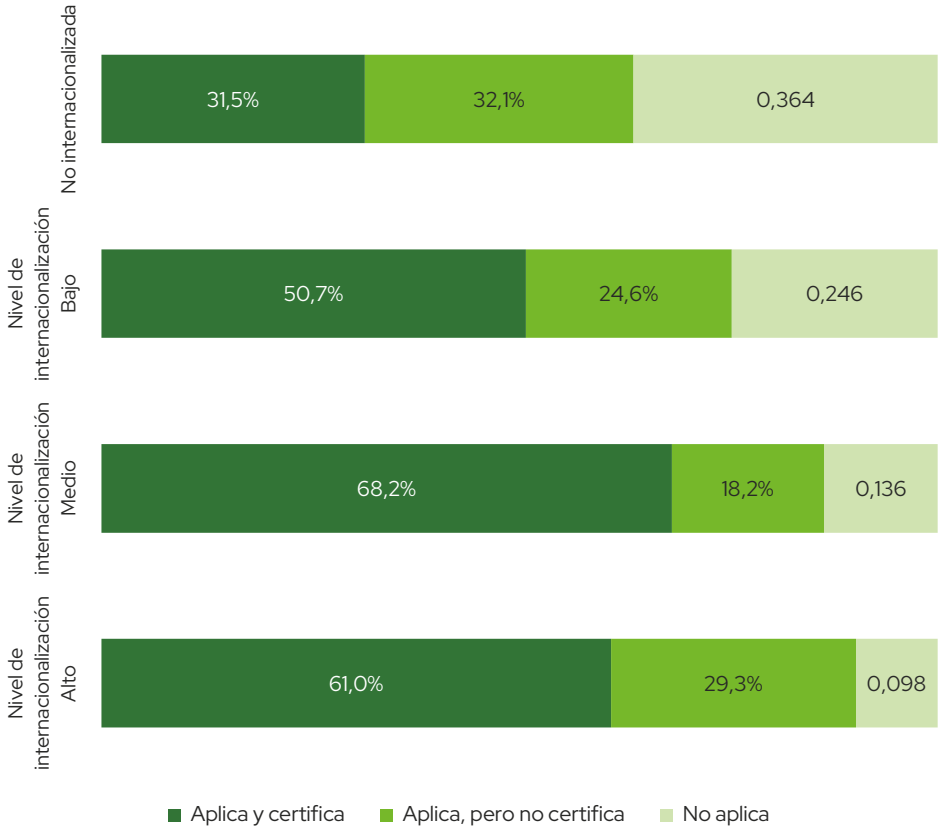
Por último, hay una clara relación entre la **aplicación de normas** y la **venta en los mercados extranjeros**. Así el 80,8 % de las empresas que venden en países de la UE aplica normas y este porcentaje aumenta hasta el 88,6 % en empresas que venden también en mercados extracomunitarios.

Si se atiende al **nivel de internacionalización**[20], éste revela también una clara correlación positiva las normas (Gráfico 19), observándose que las empresas con alto nivel de internacionalización muestran el mayor porcentaje de aplicación (90,3 %, 61,9 % de certificación), con solo un 9,6 % que no aplica normas, lo que refleja la necesidad de cumplir estándares internacionales. Las empresas con nivel intermedio presentan un patrón similar, pero aún más pronunciado (68,2 % están certificadas) y un mayor porcentaje de empresas que no aplica normas (13,6 %). El segmento con un bajo nivel de internacionalización mantiene un 50,7 % de certificación, pero aumenta significativamente el porcentaje que no aplica normas (24,6 %). Por último, las empresas no internacionalizadas muestran el menor nivel de certificación (31,4 %) y el mayor porcentaje de no aplicación (36,1 %).

20. El grado de internacionalización se ha categorizado en función del porcentaje de facturación que vende en los mercados extranjeros, las vías de internacionalización y si vende sólo en la UE o también en mercados extracomunitarios.

GRÁFICO 19. **Grado de aplicación y de certificación de normas en las empresas industriales y de la construcción**

Detalle por nivel de internacionalización. Porcentaje sobre el total de cada grupo



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

1.2. Principales normas aplicadas por las empresas

El análisis del **tipo de normas** revela un claro **predominio de las normas de gestión,** implementadas por el 97,3 % de las empresas que aplican normas (el 65,8 % del total empresarial) (Tabla 13). Dentro de esta categoría, las normas de **gestión de calidad** y las de **salud y seguridad laboral** lideran la clasificación, con un 70,4 % y 70,6 % respectivamente.

Las normas de **gestión medioambiental** son las de **mayor presencia**, extendiéndose su uso a un 54,0 % de las empresas que aplican normas, mientras que el uso de normas de seguridad empresarial es más modesto (26,1 %). El uso de otras normas de gestión se extiende solo a un 15,2 % de las empresas que utilizan normas, lo que sugiere una clara concentración en las categorías principales.

En cuanto a las **normas técnicas,** su aplicación es notablemente menor que las de gestión, extendiéndose a un 47,2 % de empresas que aplican normas. Las normas de productos se aplican por parte de un 37,5 % de las empresas y otras normas técnicas por un 18,9 %.

Esta diferencia en la aplicación de las normas de gestión y de las normas técnica pone de manifiesto **la transversalidad de la gestión** frente a los aspectos técnicos específicos de los distintos sectores.

TABLA 13. **Tipo de normas aplicadas en las empresas industriales y de la construcción**

Porcentaje sobre el total de cada grupo

	% SOBRE EL TOTAL DE EMPRESAS QUE APLICA NORMAS	% SOBRE EL TOTAL DE EMPRESAS
NORMAS DE GESTIÓN	97,3 %	65,8 %
a) Normas de gestión de la calidad	70,4 %	47,6 %
b) Normas de gestión de la salud y la seguridad en el trabajo	70,6 %	47,7 %
c) Normas de gestión medioambiental	54,0 %	36,5 %
d) Normas de gestión de la seguridad empresarial	26,1%	17,6 %
e) Otros tipos de normas de gestión	15,2 %	10,3 %
NORMAS TÉCNICAS	47,2 %	31,9 %
a) Normas de productos	37,5 %	25,3 %
b) Otras normas técnicas	18,9 %	12,8 %
NS/NC	1,2 %	0,8 %

Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

Un mayor detalle sobre las normas más utilizadas por parte de las empresas españolas de la industria y la construcción muestra que el conjunto de **normas ISO 9000 de control y gestión de calidad destaca significativamente**. Estas normas **se identifican entre las más importantes** por un 62,6 % de empresas que aplican normas y están certificadas en ellas, y por el 21,9 % de las que aplican normas sin certificación (Tabla 14).

En las normas relacionadas con la **gestión ambiental**, el conjunto de **normas ISO 14000** es el mayoritario, ya que se identifica como importante por el 36,5 % de empresas que aplican normas y se certifican en ellas, y por el 19,7 % de las que aplican normas, pero no se certifican.

En cuanto a la **seguridad laboral**, el conjunto de normas **ISO 45000** presenta un patrón particular, reconociéndose entre las normas empresariales principales por parte del 28,4 % de las empresas certificadas y del 65,0 % de las que aplican normas sin certificación.

Por último, la **reglamentación de las Administraciones Públicas** se cita en menor medida como normas clave por parte de las empresas que aplican normas y se certifican (11,3 %), que por parte de las que aplican normas sin certificación (24,0 %), posiblemente debido a su carácter obligatorio.

En resumen, entre las empresas que aplican normas sin certificación destacan las normas relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo, y los reglamentos de las Administración Públicas, mientras que entre las que certifican normas sobresalen las normas de gestión de la calidad y las de gestión ambiental. Este es un resultado a tener en cuenta dada la relevancia que **la certificación tiene en los impactos de las normas sobre la competitividad empresarial**, según se presenta en el próximo apartado.

TABLA 14. **Normas más utilizadas en las empresas industriales y de la construcción**

Detalle en función de si están certificadas en las normas o no. Porcentaje que cita la norma entre las más utilizadas en su empresa sobre el total de cada grupo

NORMA	DESCRIPCIÓN	APLICAN Y CERTIFICAN NORMAS	APLICAN, PERO NO CERTIFICAN NORMAS
Normas ISO 9000	Control y gestión de calidad	62,6 %	21,9 %
Normas ISO 14000	Gestión ambiental	36,5 %	19,7 %
Normas ISO 45000	Gestión de la seguridad y salud en el trabajo	28,4 %	65,0 %
Reglamentación AA.PP.	Reglamentos, RD, Leyes, Marcado CE	11,3 %	24,0 %

Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

1.3. Motivaciones para la aplicación de normas

Las tres **motivaciones principales** de las empresas industriales y de la construcción para **aplicar normas** son la mejora de la calidad de los productos, la reducción de riesgos (accidentes, errores de producción, responsabilidad social) y la mejora de la imagen de la empresa (Gráfico 20). En torno al 60 % de las empresas señala alguna de estas tres motivaciones.

En un segundo grupo, con porcentajes entre el 48 % y el 40 %, se apuntan la mejora en el acceso a los mercados (facilitar el comercio e intercambio de productos), la mejora de los resultados medioambientales y la mejora de la eficiencia en la producción.

Otras motivaciones tienen un peso menor, pero significativo, como el fomento de la innovación, citada por el 28,1% de las empresas, y la exigencia de los clientes o el cumplimiento de la normativa (13,4 %).

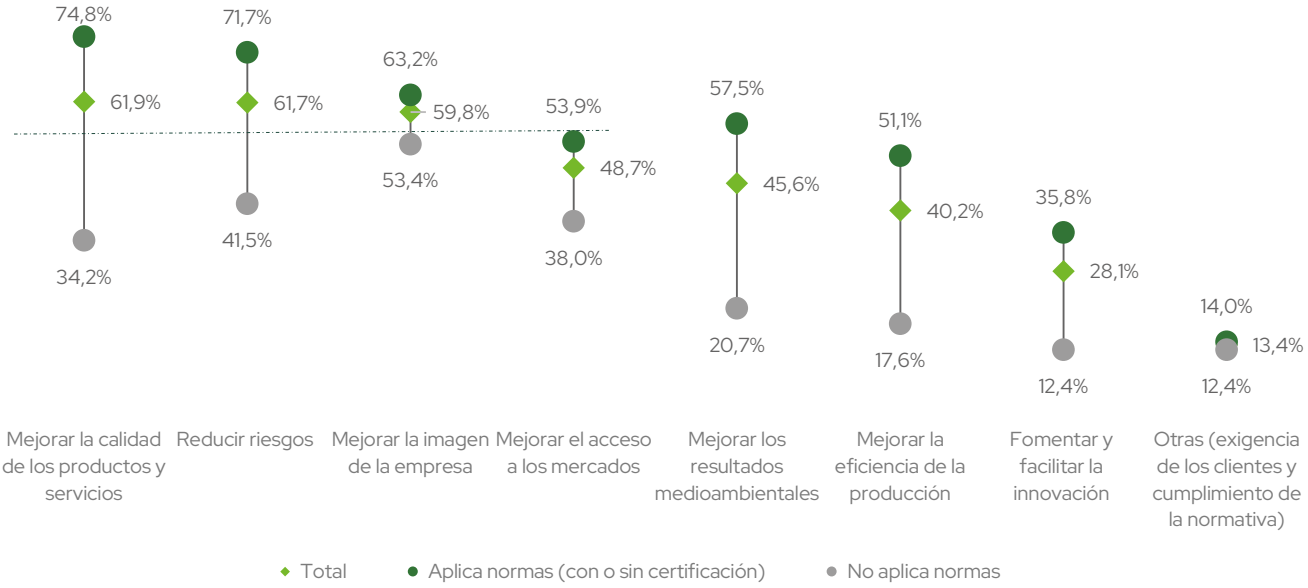
Esta distribución indica que las empresas perciben **las normas principalmente como herramientas de mejora competitiva y posicionamiento, más que como requisitos impuestos por el mercado**.

Sin embargo, **las diferencias entre las principales motivaciones que señalan las empresas que ya están aplicando normas y las que aún no lo hacen son muy importantes**. Así, por ejemplo, el 74,8 % de las empresas que aplican normas señala la mejora de la calidad de los productos como una razón para seguir aplicándolas, mientras que entre las empresas que aún no las aplican este porcentaje cae al 34,2 %.

Estos resultados evidencian que hay **brechas muy importantes** en la mayoría de las motivaciones señaladas **a favor de las empresas que ya están aplicando normas,** lo que muestra que **su utilización refuerza las motivaciones iniciales** y apunta a**l cumplimiento de las expectativas respecto a las mismas**.

GRÁFICO 20. **Principales motivaciones para la aplicación de normas en las empresas industriales y de la construcción**

Porcentaje sobre el total de cada grupo



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

2. IMPACTO DE LA APLICACIÓN DE NORMAS EN LAS EMPRESAS

La normalización empresarial, entendida como la aplicación de estándares y normas reconocidas, desempeña un papel crucial en diversos aspectos de la actividad empresarial. Como se señala en los apartados siguientes, la literatura académica ha aportado algunos resultados en esta línea, pero éstos son muy parciales y no hay una aproximación global a la interacción entre la normalización y otros procesos y capacidades empresariales ni al impacto de la misma en la competitividad.

La Encuesta realizada en el marco de este proyecto se ha focalizado precisamente en comprender mejor las vías a través de las cuales la **aplicación de normas** mejora la

competitividad de las empresas. Y para ello, ha analizado su impacto tanto sobre algunos **factores de competitividad** clave como sobre la propia **posición competitiva** empresarial.

Se entiende por **factores de competitividad** el conjunto de capacidades y procesos (eficiencia operativa, cadenas de suministro, internacionalización, innovación, acción ambiental, financiación, retención de talento, adopción al marco regulatorio...) que una empresa desarrolla para diferenciarse y sobresalir en su mercado (Martínez *et al.*, 2009). Estos factores son los catalizadores de la **posición competitiva** de la empresa o competitividad, es decir, de su situación frente a sus competidores en relación con su capacidad para atraer clientes, generar ingresos y obtener beneficios de manera sostenible.

2.1. Impacto de la aplicación de normas sobre los factores de competitividad

Impacto sobre los procesos productivos y las cadenas de suministro

La implementación de normas estandarizadas en los procesos productivos y las cadenas de suministro mejora la eficiencia operativa y la calidad del producto. Según un estudio de Martínez-Costa *et al*. (2019), las empresas que adoptan estándares internacionales, como ISO 9001, experimentan una reducción significativa en errores de producción y tiempos de entrega. Además, la estandarización de procesos facilita la integración de proveedores y la interoperabilidad entre sistemas, optimizando la cadena de suministro (Kuei & Madu, 2018).

Atendiendo a los potenciales impactos de la normalización sobre los procesos productivos y las cadenas de suministro recogidos en la literatura, se incluye en la encuesta una pregunta en la que las empresas que aplican normas señalan cuál es el impacto percibido (atendiendo a su valoración) de las normas sobre distintos elementos de los procesos productivos. Dicho impacto se recoge en una escala de cinco categorías (ninguno, muy bajo, bajo, medio, alto, muy alto). El análisis de los resultados obtenidos se muestra en este apartado.

El análisis del impacto de las normas en los procesos productivos revela que la **reducción de fallos y errores** en los procesos de producción y la cadena de suministro destaca como el beneficio más significativo. Así, el 85,2 % de las empresas industriales y de la construcción señala que el impacto (la contribución) de la normalización a este logro ha sido medio (15,6 %) o alto o muy alto (69,6 %) (Gráfico 21).

La **compatibilidad e interoperabilidad** de productos, sistemas, procesos y servicios, emerge como el segundo beneficio más importante. El 81,7 % de las empresas identifica una contribución significativa de las normas a este aspecto (el 26,4 % cree que la contribución ha sido media y el 55,3 % alta o muy alta).

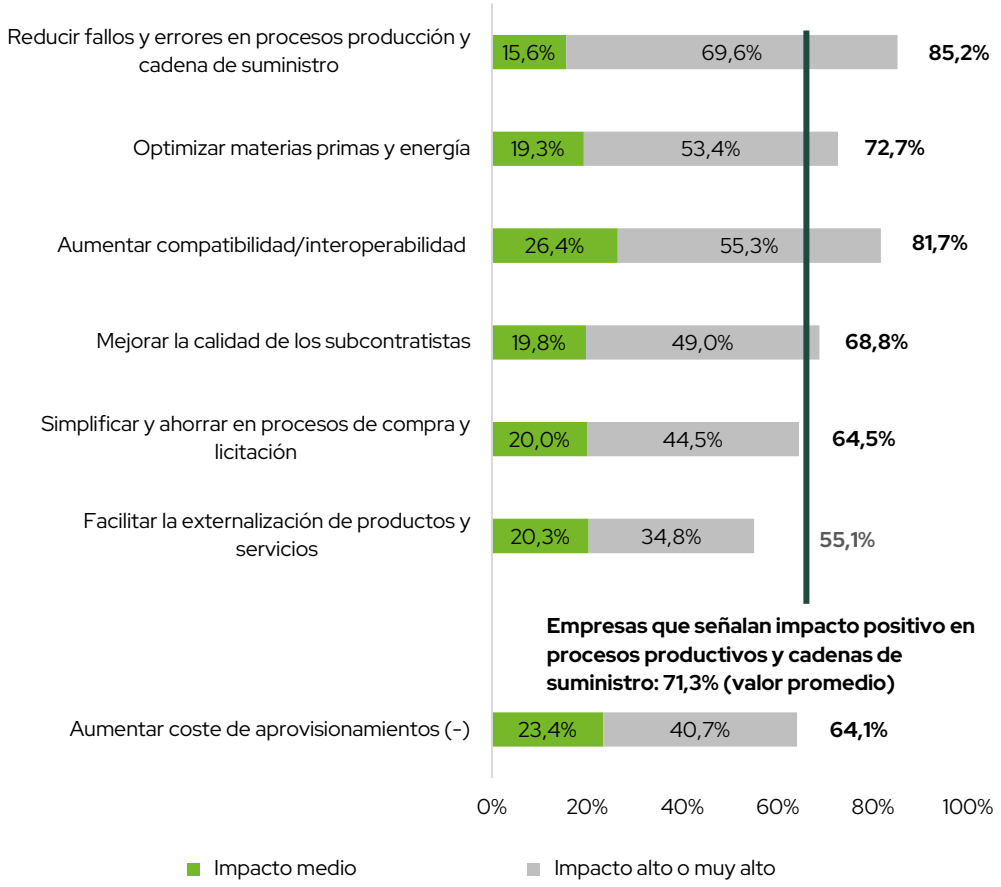
Se observa también un impacto substancial de las normas a la **optimización de materias primas y energía** (un 72,7 % de las empresas señala una contribución media, alta o muy alta a este aspecto), seguido de la mejora en la calidad de los **subcontratistas** (68,8 %), la **simplificación de procesos de compra** (64,6 %) y la mayor **facilidad en la externalización de productos y servicios** (55,1%)

En media, el **71,3 % de las empresas señala impactos positivos medios, altos o muy altos sobre los procesos de producción y la cadena de suministro**, un porcentaje elevado que acredita la aportación de la normalización en este ámbito, especialmente en lo referido a la **eficiencia operativa interna.**

Sin embargo, no todos los impactos son positivos. Así, el 64,1% de las empresas, considera que las normas han tenido un impacto, medio, alto o muy alto sobre la elevación de los costes de aprovisionamiento.

GRÁFICO 21. **Empresas que señalan impacto medio, alto o muy alto de las normas sobre los procesos productivos y las cadenas de suministro**

Porcentaje sobre el total de empresas que aplican normas (con o sin certificación)



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

El análisis del **impacto de las normas según el nivel de certificación** revela diferencias significativas. La **reducción de fallos y errores** se identifica como el beneficio más destacado, alcanzando a un 75,0 % entre las empresas certificadas frente a un 65,0 % entre aquellas sin certificar, lo que demuestra claramente el valor añadido de la certificación (Gráfico 22).

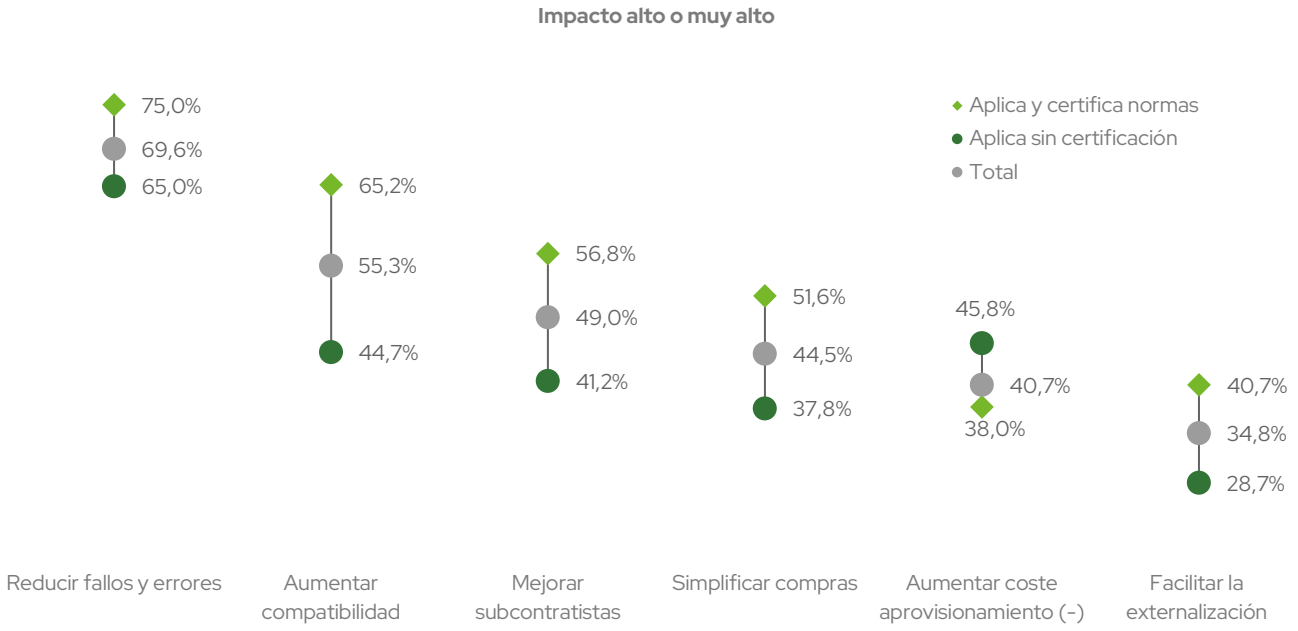
Respecto **al aumento en la compatibilidad/interoperabilidad de procesos, la mejora de la calidad de subcontratistas y la simplificación y ahorro en procesos de compra**, también se observan diferencias a favor de las empresas que aplican y certifican normas. Así, entre las empresas que aplican y certifican normas, el 65,2 %, 56,8 % y 51,6 % de empresas, respectivamente, **logran impactos altos o muy altos en dichos ámbitos**. Y, entre las empresas que aplican normas sin certificación **estos porcentajes son menores** (el 44,7 %, el 41,2 % y el 37,8 % respectivamente).

El **aumento de los costes de aprovisionamiento** se identifica como un factor negativo de la aplicación de normas por un mayor número de empresas que aplican normas sin certificación, que por las que sí lo hacen, aunque se trata del factor con el menor diferencial entre ambos grupos.

Finalmente, la **externalización**, aunque mantiene la tendencia general de mayor impacto en empresas certificadas (40,7 % frente a 28,7 %), se posiciona como **el aspecto menos influenciado por las normas**, independientemente del estado de certificación.

GRÁFICO 22. **Empresas que señalan impacto alto o muy alto de las normas sobre los procesos productivos y las cadenas de suministro**

Diferencias en función de la certificación. Porcentaje sobre el total de cada grupo



(1): Diferencias estadísticamente significativas al 5 % o al 10 % ($p<0.05$ o $p<0.10$)

Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

Impacto sobre la internacionalización empresarial

La literatura apunta a que aplicación de normas internacionales es importante para la expansión en mercados extranjeros. Las certificaciones reconocidas globalmente, como ISO 14001, aumentan la confianza de los socios comerciales y reducen barreras técnicas al comercio (Castka & Corbett, 2016). Un estudio de Heras-Saizarbitoria *et al*. (2020) indica que las empresas certificadas tienen una mayor probabilidad de éxito en mercados internacionales debido al reconocimiento de sus estándares de calidad y gestión ambiental.

Atendiendo también a la literatura, se han incluido en la encuesta potenciales impactos de las normas sobre los procesos de internacionalización. Las empresas han valorado la contribución que la normas han tenido sobre distintos elementos vinculados a la venta en los mercados extranjeros. En este apartado se presenta el análisis de las **empresas que ya tienen presencia en los mercados internacionales** por cualquiera de las vías de internacionalización consideradas (exportación, venta a través de filiales o establecimientos en destino, venta en mercados electrónicos, etc.).

La **mejora y garantía de la calidad de los productos** o servicios emerge como el factor de mayor impacto de las normas en la internacionalización, según el **91,4 %** de empresas exportadoras, de las cuales un 80,6 % señala un impacto alto o muy alto y un 10,8 % un impacto medio (Gráfico 23).

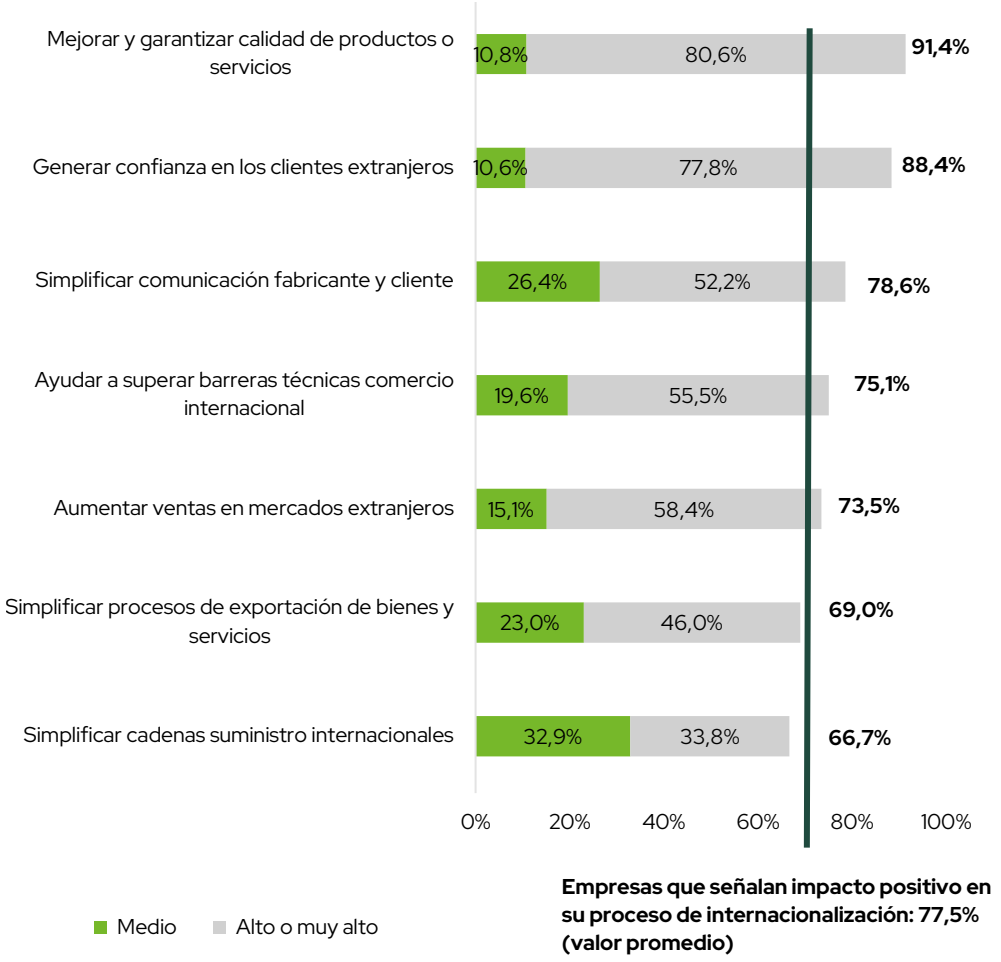
La generación de **confianza en clientes extranjeros** se posiciona como el segundo factor más relevante, según el **88,4 %** de las empresas internacionalizadas (de las cuales, el 77,8 % señala un impacto alto o muy alto). Este resultado indica **la importancia clave de las normas en la construcción de relaciones comerciales internacionales.**

En cuanto a la **comunicación entre fabricante y cliente**, así como la superación de **barreras técnicas**, ambos aspectos muestran porcentajes elevados de empresas que los valoran significativamente (78,6 % y 75,1% respectivamente), aunque con una distribución más equilibrada entre impactos medios y altos, lo que sugiere una influencia más moderada de las normas en estos ámbitos.

Por último, aunque con porcentajes igualmente significativos, la simplificación de procesos de exportación (69,0 %) y de cadenas de suministro internacionales (66,7 %) cierran la lista, y si bien los porcentajes son elevados, los que se corresponden con impacto muy alto son menores que en otros ámbitos.

GRÁFICO 23. **Empresas internacionalizadas que señalan impacto medio, alto o muy alto de las normas sobre su proceso de internacionalización**

Porcentaje sobre el total de empresas con venta en mercados extranjeros



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

En el análisis de la **influencia de la certificación** sobre la internacionalización, destaca notablemente la **generación de confianza en clientes extranjeros** como el factor en el que más influye aquélla. Las empresas que aplican y se certifican en las normas alcanzan un 87,2 % de impacto alto o muy alto, frente al 60,1% de aquellas sin certificación. También se observa una diferencia significativa en el aumento de ventas en mercados extranjeros (66,3 % frente a 42,8 %), **sugiriendo que la certificación actúa como un catalizador importante para la expansión comercial internacional**.

Y, por último, aunque con una brecha menor, el impacto sobre la simplificación de las cadenas de suministro es también superior en las empresas que se certifican que en las que no lo hacen (39,8 % frente a 25,8 %), lo que indica que, aunque con menor intensidad, la certificación influye positivamente también en la optimización de los procesos logísticos internacionales.

Impacto sobre la innovación empresarial

La relación entre normalización e innovación parece compleja. Mientras algunos argumentan que las normas pueden limitar la creatividad, otros sostienen que proporcionan una base estructurada que facilita la innovación incremental. Blind y Gauch (2009) señalan que las normas técnicas pueden servir como plataformas para la innovación, especialmente cuando se desarrollan en colaboración con la industria. Además, la participación en procesos de normalización permite a las empresas influir en la dirección de las innovaciones tecnológicas (Swann, 2010).

Atendiendo también a la literatura, se han incluido en la encuesta potenciales impactos de las normas sobre los procesos de innovación empresarial. En el análisis de la encuesta se considera empresa innovadora la que han tenido algún tipo de actividad innovadora en los últimos doce meses. Estas empresas han valorado la contribución de las normas a distintos elementos de su actividad innovadora y los resultados principales, se señalan a continuación.

En el análisis del impacto de las normas sobre la innovación, el **seguimiento de la evolución técnica y tecnológica** lidera los efectos positivos (el **88,8 %** de empresas innovadoras señala un impacto relevante de la aplicación de normas en este ámbito, distribuido entre un 51,1 % de impacto alto o muy alto y un 37,7 % de impacto medio) (Gráfico 24).

En el ámbito de recursos humanos, la **mejora en la productividad** de los **equipos de innovación** y la **liberación de recursos** para actividades innovadoras son aspectos con impactos notables para el 75,5 % y el 67,1 % de las empresas, respectivamente, sugiriendo una influencia significativa de las normas en la reorientación y el mejor aprovechamiento de recursos hacia la innovación.

En el ámbito de los mercados, la **reducción de tiempos de comercialización de nuevos productos** y la mejora en la **aceptación** de **productos innovadores** mantienen niveles notables de impacto (para el 70,1 % y el 66,3 % de las empresas, respectivamente) y apuntan a cómo las normas facilitan también el retorno de la innovación.

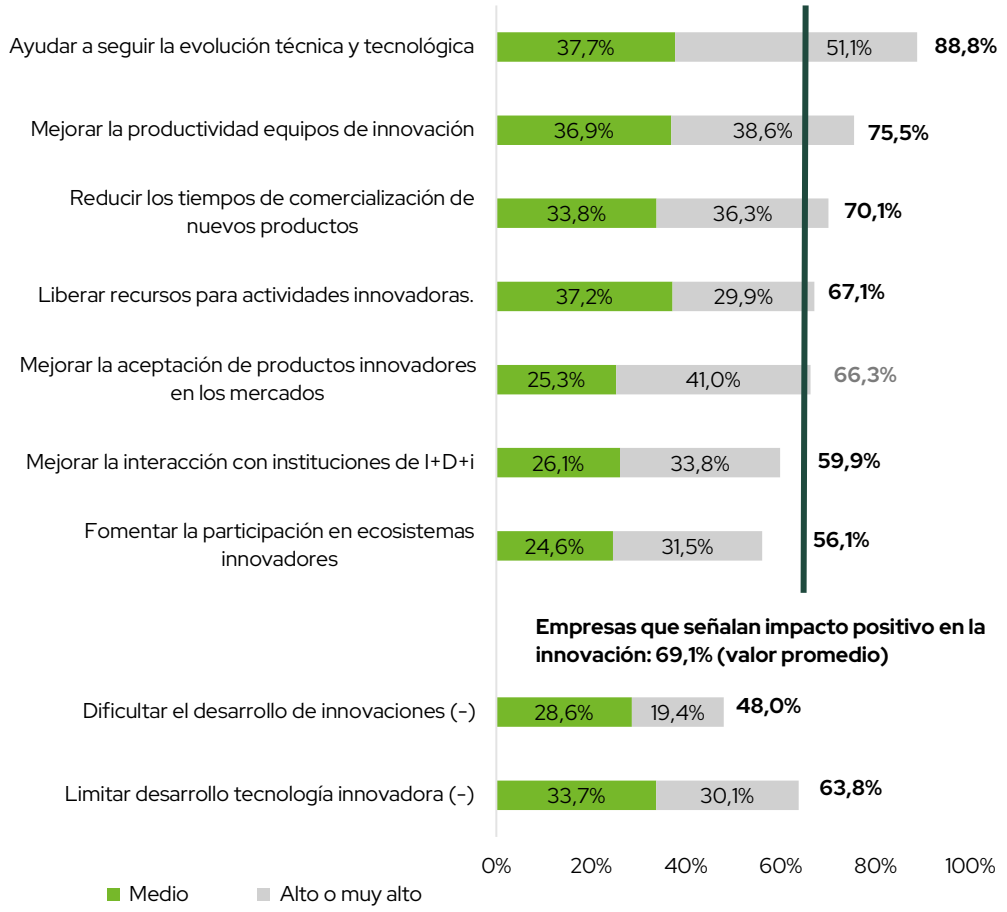
Otros impactos positivos tienen que ver con la mejor integración de las empresas en los ecosistemas de innovación, facilitando la interacción con las instituciones públicas de I+D+i o mejorando directamente la participación en iniciativas y proyectos.

Atendiendo al promedio en los efectos positivos, **en torno 70,0 % de las empresas innovadoras** señalan un **impacto positivo medio, alto o muy alto** de las **normas sobre sus procesos de innovación**.

Sin embargo, se observan también **efectos limitadores**, como muestra que el 63,8 % de las empresas innovadoras señalan que las normas introducen **restricciones en el desarrollo de tecnología innovadora** propia, o que un 48 % indica que **dificultan el desarrollo de innovaciones**.

GRÁFICO 24. **Empresas innovadoras que señalan impacto medio, alto o muy alto de las normas sobre sus procesos de innovación**

Porcentaje sobre el total de empresas innovadoras



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

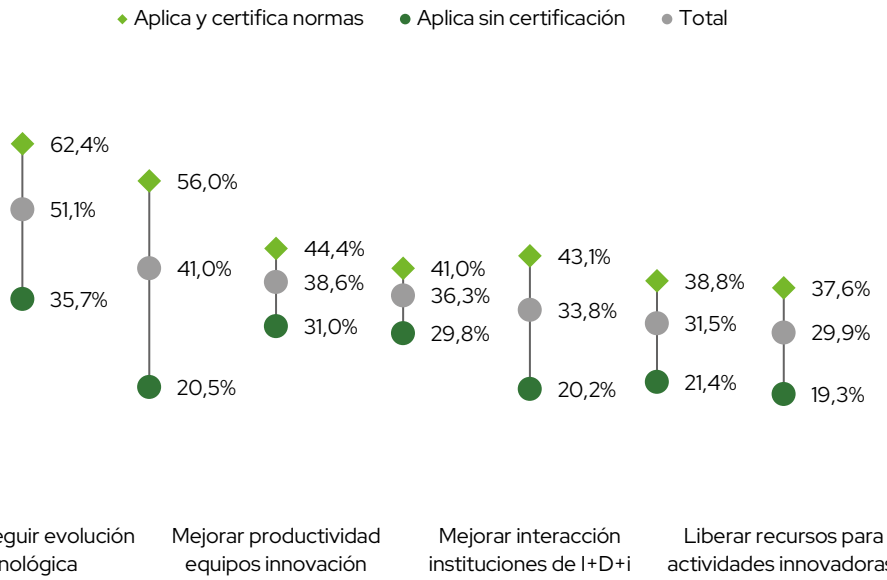
El análisis del impacto de las normas en la innovación según el **estado de certificación** revela que la certificación potencia claramente su impacto positivo (Gráfico 25). El seguimiento de la evolución tecnológica muestra la mayor disparidad, destacando que un 62,4 % de empresas certificadas alcanzan un impacto alto o muy alto, mientras que este porcentaje desciende a un 35,7 % entre las no certificadas. La aceptación de productos innovadores presenta también una brecha notable, con un 56 % que señala impacto alto o muy alto en el grupo de empresas certificadas frente a un 20,5 % en el de las no certificadas, lo que subraya cómo la **certificación potencia el reconocimiento de nuevos productos en el mercado.**

En aspectos como la mejora de productividad de los equipos de innovación, la reducción de tiempos de comercialización de nuevos productos y la mejora de la interacción con instituciones públicas de I+D+i, las diferencias se mantienen, oscilando el impacto alto o muy alto para un 41 %-44 % de empresas certificadas y para un 20 %-31 % de no certificadas.

Finalmente, el fomento de ecosistemas innovadores y la liberación de recursos muestran las menores diferencias (35 %-37 % frente a 19 %-21 %), sugiriendo que estos aspectos son menos dependientes del estado de certificación.

GRÁFICO 25. **Empresas innovadoras que señalan impacto alto o muy alto de las normas sobre sus procesos de innovación**

Diferencias en función de la certificación (1). Porcentaje sobre el total cada grupo



(1): Diferencias estadísticamente significativas al 5 % o al 10 % (p<0.05 o p <0.10)

Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

Impacto sobre la acción medioambiental empresarial

Las normas medioambientales, como ISO 14001, promueven prácticas sostenibles y mejoran el desempeño ambiental de las empresas. Darnall *et al*. (2018) encuentran que las empresas certificadas en ISO 14001 muestran una reducción significativa en emisiones y residuos. Además, estas certificaciones pueden mejorar la reputación corporativa y aumentar la competitividad en mercados sensibles a la sostenibilidad (Testa *et al*., 2016).

En relación con el medioambiente, el apoyo a **la acción empresarial** en este campo y la **acreditación del cumplimiento normativo** aparecen como los impactos más significativos de las normas, reflejando su **influencia en el impulso** y la **validación de prácticas ambientales** (Gráfico 26). Es significativo, también**, el impacto en la mejora y acreditación** de la **sostenibilidad de productos o servicios** (56,9 % señala impacto alto o muy alto y 17,2 % medio).

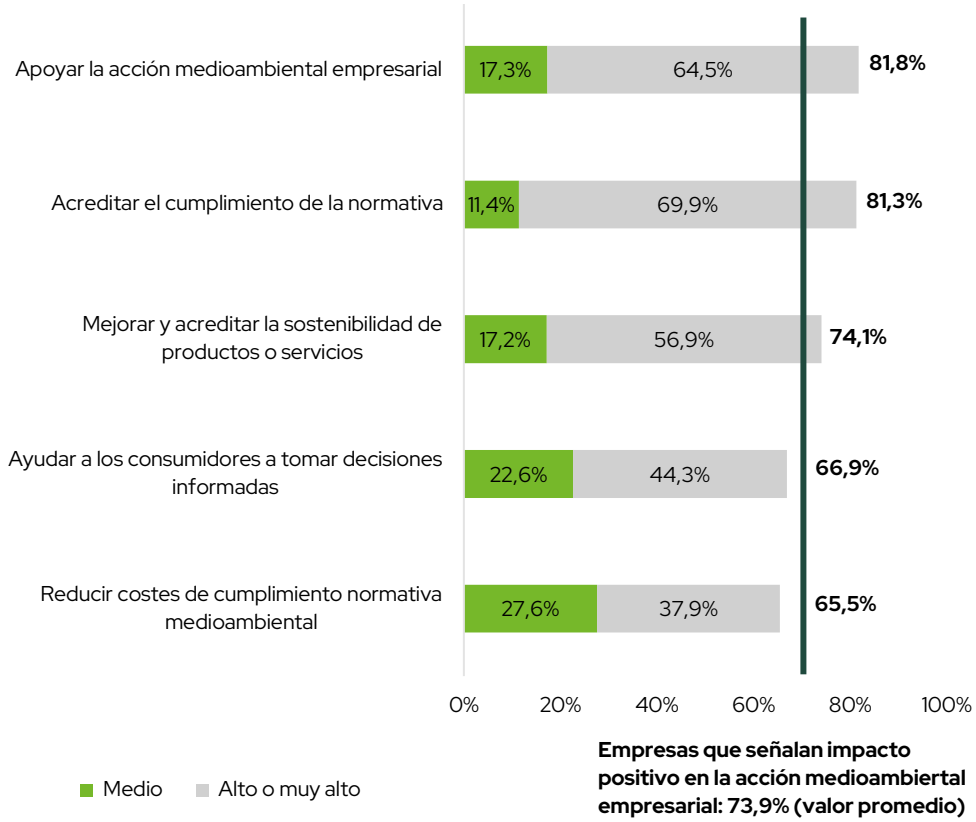
La ayuda a los consumidores en la toma de decisiones informadas presenta un impacto más moderado (44,3 % alto o muy alto y 22,6 % medio), seguido por la reducción de costes de cumplimiento normativo (37,9 % alto o muy alto y 27,5 % medio), sugiriendo

que, en este factor de competitividad, los beneficios económicos directos son menos pronunciados que los **beneficios ambientales y reputacionales.**

A diferencia de lo observado en otros factores de competitividad, **la certificación no tiene un impacto tan diferencial en el caso de la acción medioambiental**. Las diferencias en el impacto entre empresas certificadas o no certificadas no son estadísticamente significativas, con la excepción de la mejora y acreditación de la sostenibilidad de los productos, donde sí se observa una marcada diferencia de más de 50 puntos porcentuales (82,2 % de impacto alto o muy alto en empresas certificadas frente a un 30,3 % en no certificadas), lo que sugiere el **apoyo de la certificación al desarrollo de productos más sostenibles**.

GRÁFICO 26. **Empresas que señalan impacto alto o muy alto de las normas sobre la acción medioambiental empresarial**

Porcentaje sobre el total



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

Impacto sobre otros factores de competitividad

Además de los factores analizados en los epígrafes previos, se ha indagado también sobre el potencial impacto de la normalización sobre otros factores de competitividad (Gráfico 27). Así, el apoyo al **cumplimiento normativo destaca como uno de los factores con**

mayor impacto, con un 86,7 % de empresas que señalan un efecto de las normas significativo (además, con una marcada concentración en impacto alto o muy alto, 76,0 %).

La **seguridad y salud en la empresa, junto con el aumento de la protección del consumidor y su confianza, muestran niveles similares de impacto**, 83,4 % y 80,5 % respectivamente, con un número de empresas relativamente elevado que señala que este impacto es alto o muy alto.

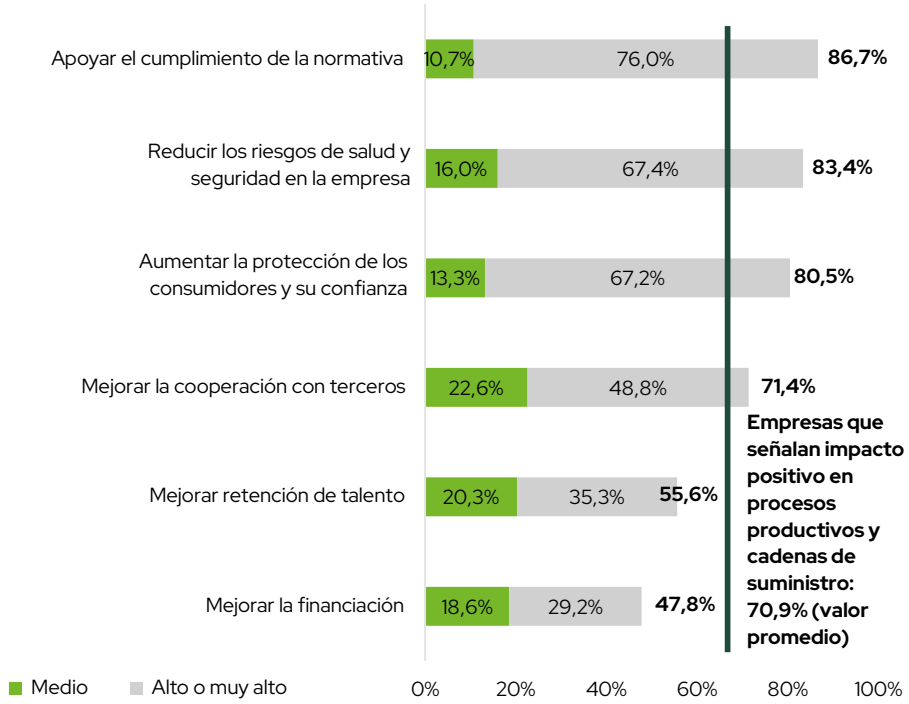
La **mejora de la cooperación con otras organizaciones presenta un perfil más equilibrado**, con un 71,4 % de impacto total (48,8 % alto o muy alto y 22,6 % medio), que sugiere una influencia más moderada pero significativa de las normas en este aspecto.

Finalmente, la retención de talento y la mejora de financiación muestran los impactos más modestos (55,6 % y 47,8 % respectivamente), con una distribución más equilibrada entre impactos medios y altos, indicando que estos aspectos, aunque se benefician también de la implementación de las normas, lo hacen en menor medida.

El **análisis según el estado de certificación revela contrastes significativos en dos áreas**. Una de ellas es **la protección de los consumidores y su confianza:** el 73,4 % de las empresas que aplican normas y se certifican en ellas reporta impacto alto o muy alto, frente al 59,9 % de las que no se certifican, evidenciando el valor añadido de la certificación en la relación con el cliente. Y, la otra área, es **la retención de talento**, donde la brecha es aún más pronunciada: el 45,9 % de las empresas certificadas indica un impacto alto o muy alto frente al 22,4 % de las no certificadas, lo que sugiere que la certificación potencia el efecto positivo de las normas en la capacidad de la empresa para mantener y atraer personal cualificado.

GRÁFICO 27. **Empresas que señalan impacto positivo medio, alto o muy alto de las normas sobre otros factores de competitividad**

Porcentaje sobre el total



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

2.2. Impacto de las normas sobre la posición competitiva de las empresas

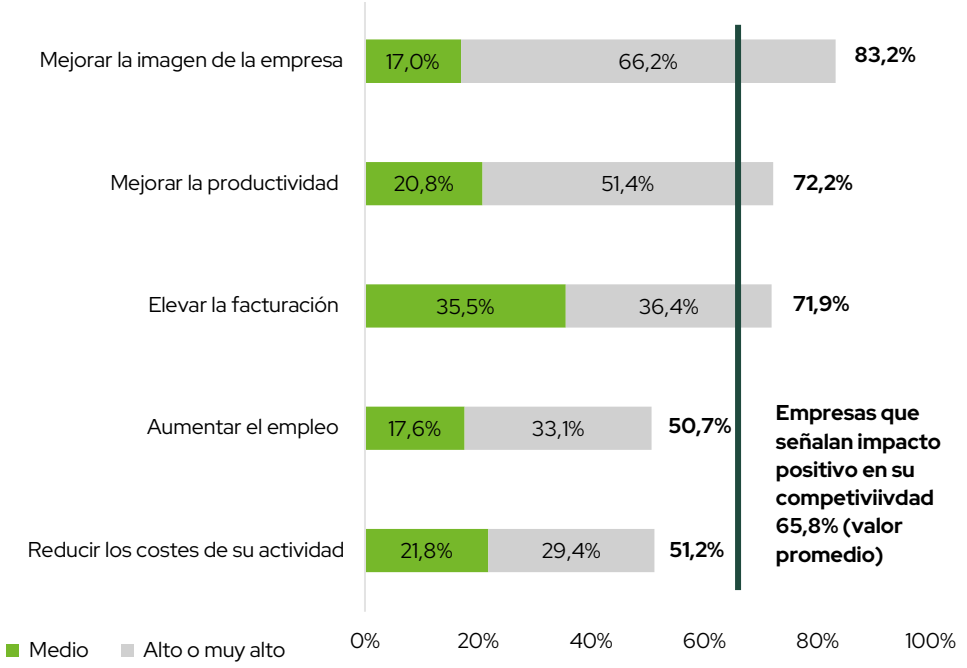
En el análisis del impacto de las normas sobre la competitividad empresarial (recordemos, entendida como la posición relativa de la empresa frente a sus competidores), **la mejora de la imagen corporativa emerge como el factor más beneficiado por las normas**. El 83,2 % de las empresas reportan un impacto positivo en este ámbito, con una notable concentración de las que indican impacto alto o muy alto (66,2 %) (Gráfico 28).

La **productividad y la facturación muestran también resultados significativos**, para un 72,2 % y 71,9 % de empresas, respectivamente, aunque con una distribución más equilibrada entre impactos medios y altos (especialmente en el caso de la facturación).

El **aumento del empleo y la reducción de costes presentan impactos menores**, que alcanzan a un 50,7 % y 51,2 %, respectivamente, lo que indica que estos aspectos económicos son menos sensibles a la implementación de normas, aunque mantienen una influencia positiva y significativa.

GRÁFICO 28. **Empresas que señalan impacto alto o muy alto de las normas sobre su competitividad**

Porcentaje sobre el total



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

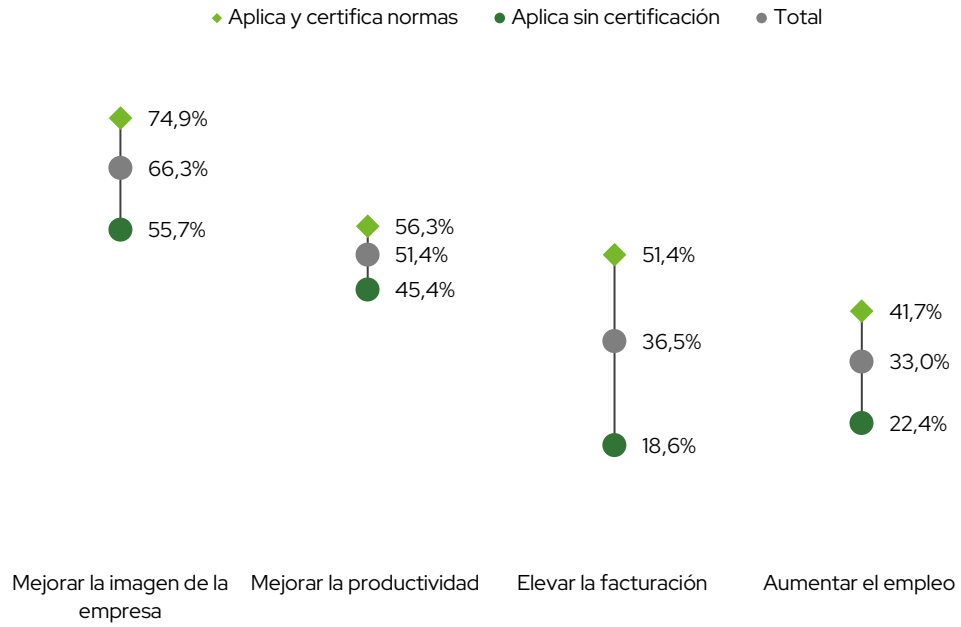
El **análisis según el estado de certificación revela diferencias notables en varios aspectos clave. La mejora de la imagen empresarial muestra la mayor disparidad**, con un 74,9 % de empresas que certifican que señala un impacto alto o muy alto frente a un 55,7 % de las que no certifican, evidenciando el **fuerte valor añadido de la certificación en la percepción corporativa** (Gráfico 29).

La productividad presenta también una brecha significativa, aunque mucho menor, con un 56,3 % en empresas que certifican frente a un 45,4 % entre las no certificadas. **El impacto en facturación**, por su parte, **muestra la diferencia más pronunciada** (51,4 % frente a 18,6 %), sugiriendo que la certificación tiene un efecto especialmente positivo en los resultados económicos.

En cuanto al empleo, aunque la diferencia es menos marcada (41,7 % frente a 22,4 %), se mantiene la tendencia favorable hacia las empresas que certifican, indicando que la certificación potencia la contribución positiva de las normas a la generación de empleo.

GRÁFICO 29. **Empresas que señalan impacto alto o muy alto de las normas sobre su competitividad. Diferencias en función de la certificación (1)**

Porcentaje sobre el total cada grupo



(1): Diferencias estadísticamente significativas al 5 % o al 10 % ($p<0.05$ o $p<0.10$)

Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

2.3. Principales vías de impacto de las normas en la competitividad empresarial

Atendiendo a los resultados presentados con detalle en los apartados previos, la aplicación de normas es un proceso de amplio alcance que impacta de forma positiva en la competitividad de la empresa a través de los cambios y beneficios que provoca en múltiples capacidades y procesos empresariales, es decir, en los factores de competitividad.

A continuación, a modo de resumen, se señalan las vías principales por las que la aplicación de normas impacta en la posición competitiva de las empresas españolas de la industria y de la construcción (Gráfico 30). Para identificar estas vías, se han seleccionados los factores de competitividad en los que la aplicación de las normas tiene impactos positivos mayores, atendiendo a la valoración realizada por las empresas. En concreto se han seleccionado aquellos ámbitos, dentro de cada factor de competitividad, en los que más del 50 % de empresas señala un impacto positivo alto o muy alto.

Las empresas que venden en los mercados extranjeros obtienen un **impacto positivo adicional** clave de la aplicación de normas. Como se ha visto, más del 50 % de estas empresas consideran que el impacto de las normas es alto o muy alto sobre elementos como la mejora y garantía de la calidad de los productos, la confianza en los clientes extranjeros, la superación de barreras técnicas al comercio, la mejora de la comunicación

en las cadenas de suministro y el aumento de las ventas en los mercados extranjeros. Estos resultados determinan que **la interacción entre normalización e internacionalización sea determinante en la posición competitiva de las empresas españolas que venden en los mercados extranjeros**.

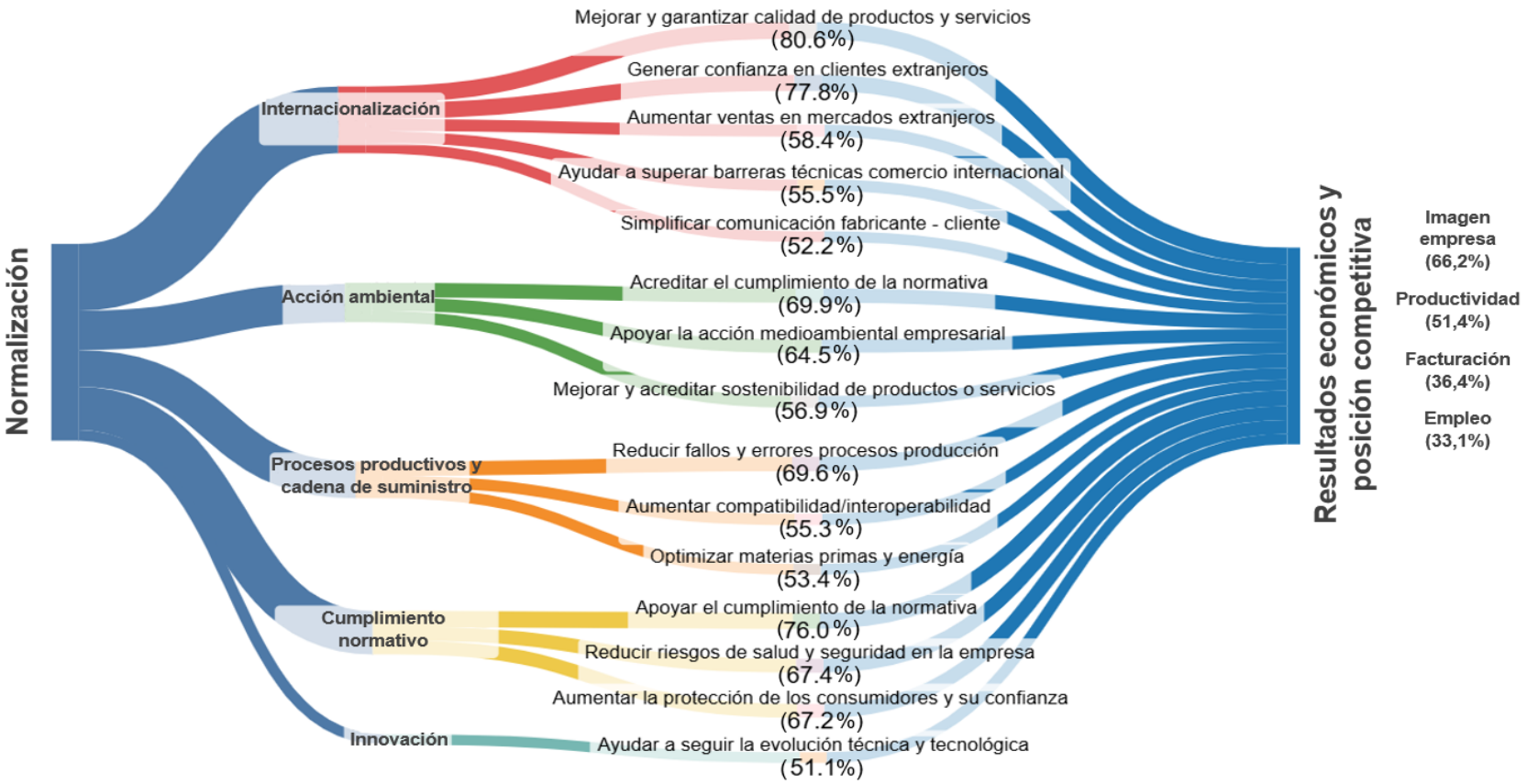
La segunda vía en importancia de impacto de la normalización en la competitividad empresarial es la **acción ambiental empresarial**, es decir, el conjunto de actuaciones que las empresas desarrollan para reducir su impacto sobre el medio ambiente y adaptarse a los impactos del cambio climático. Este resultado muestra la importancia que la normalización está teniendo en este factor de competitividad que cada vez gana más relevancia en las empresas.

La tercera vía es la **mejora de la eficiencia en los procesos productivos y las cadenas de suministro**. La cuarta vía está relacionada con **el grupo denominado «otros factores de competitividad»** en el que destacan claramente, aquellos relacionados con el **cumplimiento normativo**, ya que entre el 67 % y el 76 % de las empresas considera que la normalización tiene un impacto alto o muy lato sobre el cumplimiento de la normativa, la reducción de riesgos empresariales y la protección de los consumidores. Por último, la quinta vía de impacto de la normalización en la competitividad es **la innovación**, principalmente por el impacto que la normalización tiene en el seguimiento de la evolución técnica y tecnológica.

El impacto positivo de la aplicación de normas sobre los factores de competitividad se traslada, probablemente tras un periodo de tiempo, **a los resultados y la competitividad de las empresas**, medida ésta a través de distintos indicadores (imagen de la empresa, facturación, productividad y empleo). Y si bien, los resultados reputacionales o de imagen son los más beneficiados, es de destacar también que más de la mitad de las empresas entrevistadas señala que el impacto de las normas sobre la productividad es alto o muy alto y que el porcentaje que señala este mismo nivel de impacto sobre la facturación o el empleo se sitúe en el 36,4 % y 33,1% respectivamente.

GRÁFICO 30. **Principales vías por las que la aplicación de normas afecta a la competitividad de las empresas españolas de la industria y de la construcción**

Empresas que señala impacto alto o muy alto sobre el total de empresas (1). Selección de ítems con porcentajes superiores al 50%



(1) Empresas que señala impacto alto o muy alto sobre el total de empresas, salvo en el caso de la internacionalización e innovación, donde el denominador son empresas empresas internacionalizadas e innovadoras respectivamente.

Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

3. COSTES Y OBSTÁCULOS EN LA APLICACIÓN DE NORMAS EN LAS EMPRESAS

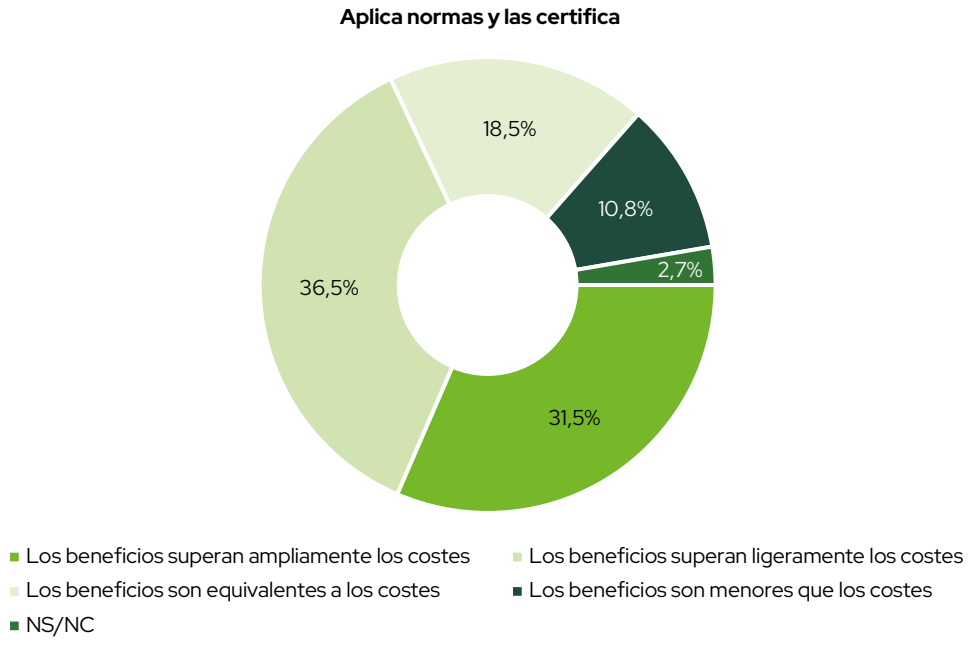
3.1. Relación coste-beneficio de la aplicación de normas

El 51,9 % de las empresas que aplican normas consideran que los beneficios de las mismas superan los costes, el 21,1% ampliamente y el 30,8 % ligeramente. Un 22,9 % de las empresas señala que los beneficios son equivalentes a los costes y otro 22,3 % que los costes son mayores que los beneficios. Por último, un 2,5 % no tiene una valoración sobre este tema (no sabe o no contesta).

Sin embargo, la valoración coste-beneficio de la aplicación de normas varía en función de la certificación o no de las mismas, el tamaño empresarial y el sector. El 68,0 % de las empresas que aplican normas y se certifican en ellas considera que los beneficios superan los costes (31,5 %, ampliamente), mientras que en el grupo que aplica normas sin certificar estos porcentajes son respectivamente del 32,4 % y del 8,2 % (Grafico 31 y Gráfico 32). Estas diferencias sugieren, de nuevo, a que **la certificación podría ser un factor clave para maximizar el retorno de la inversión en normalización**.

GRÁFICO 31. **Balance Coste-beneficio de la aplicación de normas en las empresas que aplican normas y se certifican en ellas. Año 2024**

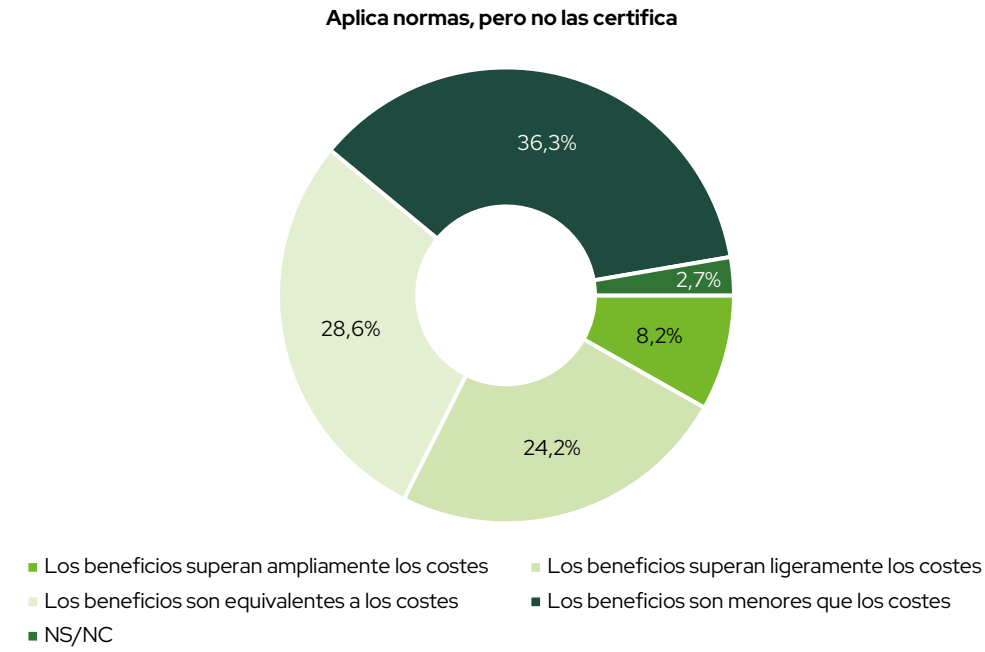
Porcentaje sobre el total



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

GRÁFICO 32. **Balance Coste-beneficio de la aplicación de normas en las empresas que aplican normas, pero no se certifican en ellas. Año 2024**

Porcentaje sobre el total



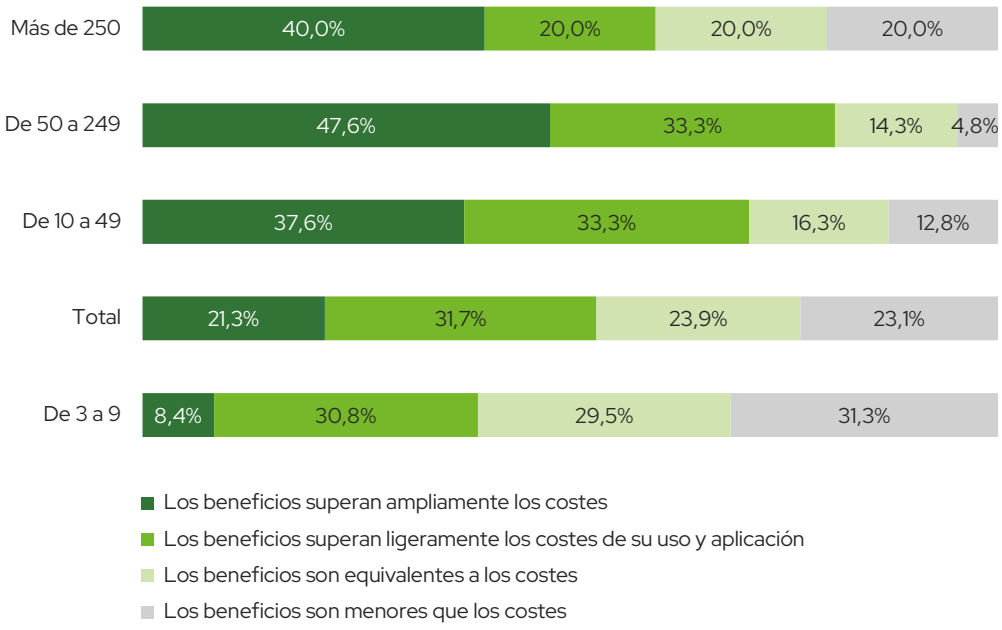
Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

El balance coste-beneficio según el tamaño empresarial revela también un patrón claro donde las empresas más grandes son capaces de obtener un mayor retorno de la inversión en normalización. El 40,0 % de las empresas de más de 250 empleados y el 47,6 % de las empresas medianas señalan beneficios ampliamente superiores a los costes (Gráfico 33).

En contraste, las empresas pequeñas (10-49 empleados) muestran una percepción positiva, aunque más moderada, con un 37,6 % que refiere beneficios ampliamente superiores. Sin embargo, el balance más negativo se observa en las microempresas (3-9 empleados), que son la gran mayoría del tejido productivo. En este grupo, sólo un 8,4 % de las empresas que aplican normas percibe beneficios ampliamente superiores a los costes y un notable 31,3 % reporta beneficios menores a los costes.

GRÁFICO 33. **Balance Coste-beneficio de la aplicación de normas en las empresas españolas de la industria y la construcción. Año 2024**

Detalle por tramo de tamaño empresarial. Porcentaje sobre el total



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

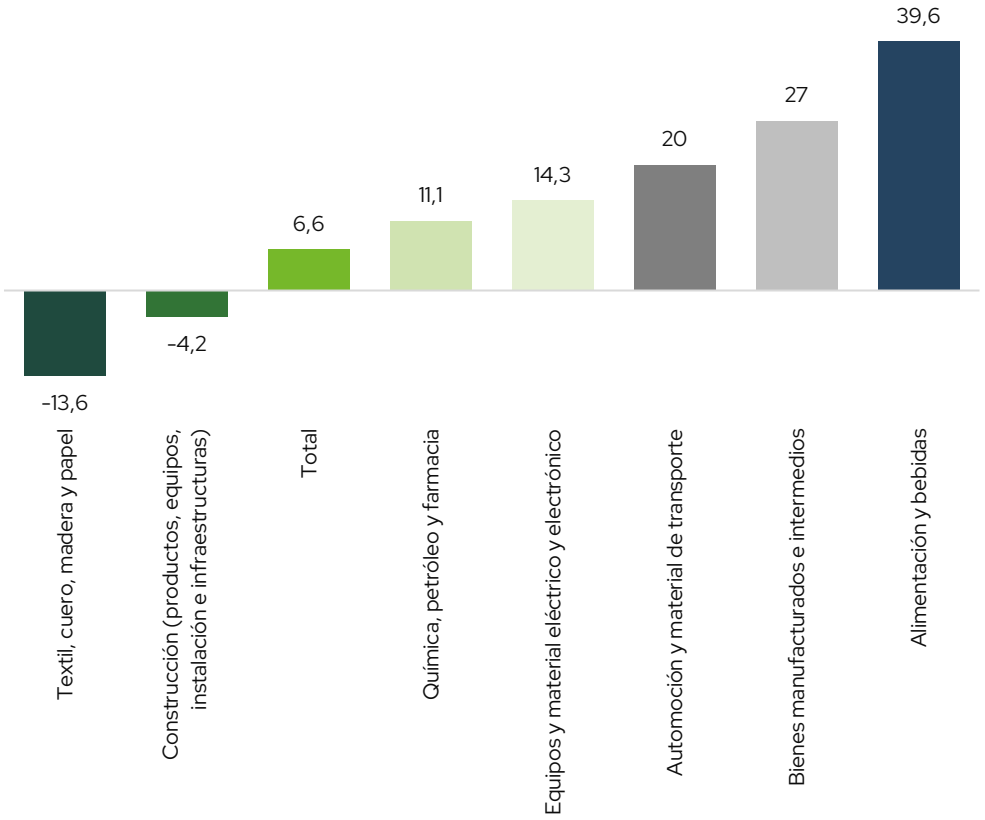
El **balance coste-beneficio de aplicar normas varía también entre sectores y revela patrones interesantes** (Gráfico 34). El sector de Alimentación y bebidas presenta el diferencial beneficio-coste más positivo (el 39,5 % señala que los beneficios son mayores que los costes), seguido por Bienes manufacturados e intermedios (+27,0 %), reflejando un claro retorno de inversión en estos sectores. A su vez, el sector de Automoción y material de transporte (+20,0 %) también muestra un diferencial positivo notable, mientras que los sectores de Equipos y material eléctrico y electrónico (+14,3 %) y el sector Química, petróleo y farmacia (+11,1 %) mantienen unos diferenciales más moderados.

En contraste, los sectores de Construcción (productos, equipos, instalación e infraestructuras (-4,2 %) y Textil cuero, madera y papel (-13,6 %) presentan diferenciales negativos (mayores costes que beneficios), lo que apunta a dificultades para rentabilizar la inversión en normas en estos sectores.

Esta distribución indica que **los beneficios de la normalización varían según el sector, siendo más evidentes en industrias tecnológicamente avanzadas y reguladas**.

GRÁFICO 34. **Balance Coste-beneficio de la aplicación de normas en las empresas españolas de la industria y la construcción. Año 2024**

Diferencia en puntos porcentuales entre las empresas que señalan que los beneficios de la aplicación de normas supera ampliamente los costes (+) y las que dicen que los costes son mayores (-)



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

3.2. Costes principales en la aplicación de normas

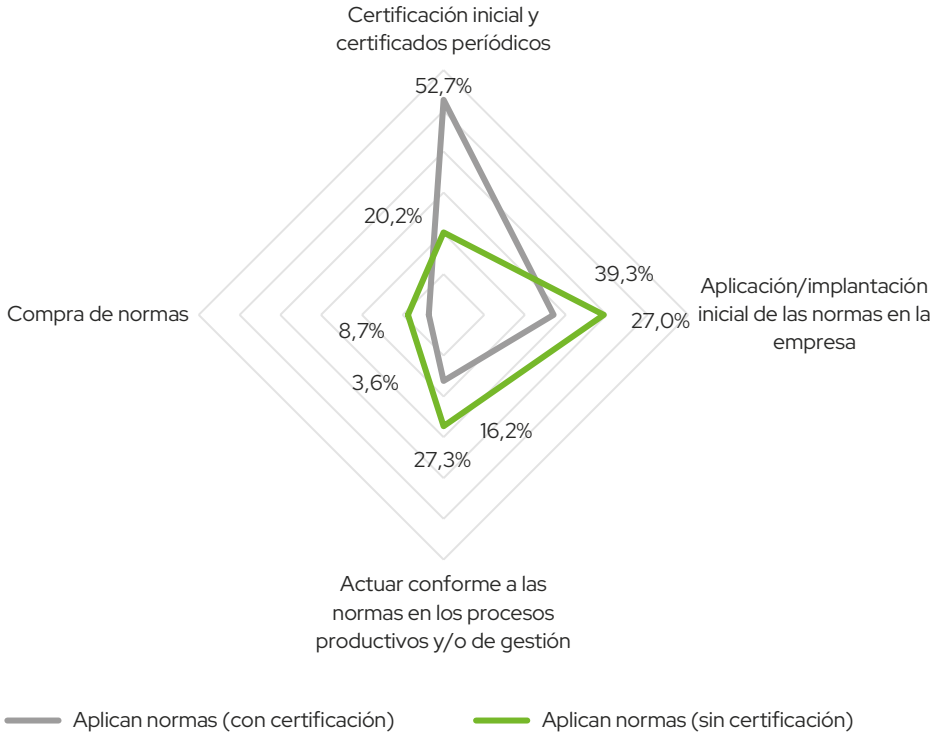
Los principales costes de aplicación de las normas son, en opinión de las empresas que ya las aplican, la certificación inicial y el mantenimiento de la misma, es decir, la renovación periódica de certificados, (el 38,0 % la señala como el coste principal); el proceso de aplicación/implantación inicial de las normas en la empresa (32,6 %); la actuación conforme a las normas en los procesos productivos y/o de gestión (21,2 %); y, en mucha menor medida, la compra de normas (5,9 %).

De nuevo, se observan **diferencias** significativas en función de si la empresa, además de aplicar la norma, se certifica en ella. **La certificación inicial y periódica representa el mayor coste para empresas que aplican normas y están certificadas en ellas** (52,7 % frente al 20,2 % en las que no se certifican) (Gráfico 25). Mientras que la implementación inicial es el coste principal para las empresas que aún no se certifican (39,3 %), éstas

señalan también en mayor medida el coste de actuar conforme a las normas (27,3 %), lo que podría indicar que la certificación optimiza la eficiencia operativa. La compra de normas representa el menor coste para ambos grupos (3,6 % y 8,7 %), aunque las empresas que no se certifican reportan un gasto proporcionalmente mayor.

GRÁFICO 35. **Principales costes de la aplicación de normas en las empresas españolas de la industria y la construcción. Año 2024**

Porcentaje sobre el total de cada grupo



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

3.3. Obstáculos a la aplicación de normas

El **análisis de los obstáculos en la aplicación de normas** que encuentran tanto las empresas que ya las aplican como las que aún no lo hacen, revela que **los factores económicos y administrativos son los más significativos** (Gráfico 36). Los **costes de implementación y mantenimiento** (incluyendo tarifas de consultoría, auditoría y certificación) **están a la cabeza de las dificultades encontradas por las empresas** (68,2 % lo señala como uno de los principales obstáculos), seguidos estrechamente por los **requisitos administrativos para la certificación** (65,3 %).

Las **inversiones** (en **formación** principalmente, pero también en infraestructura y tecnología) asociadas a la implementación/aplicación de normas (45,4 %) y **la falta de personal especializado** (43,1%) constituyen una segunda categoría de obstáculos. A este grupo se suma la **limitación de personal**, que no permite la asignación de responsables a

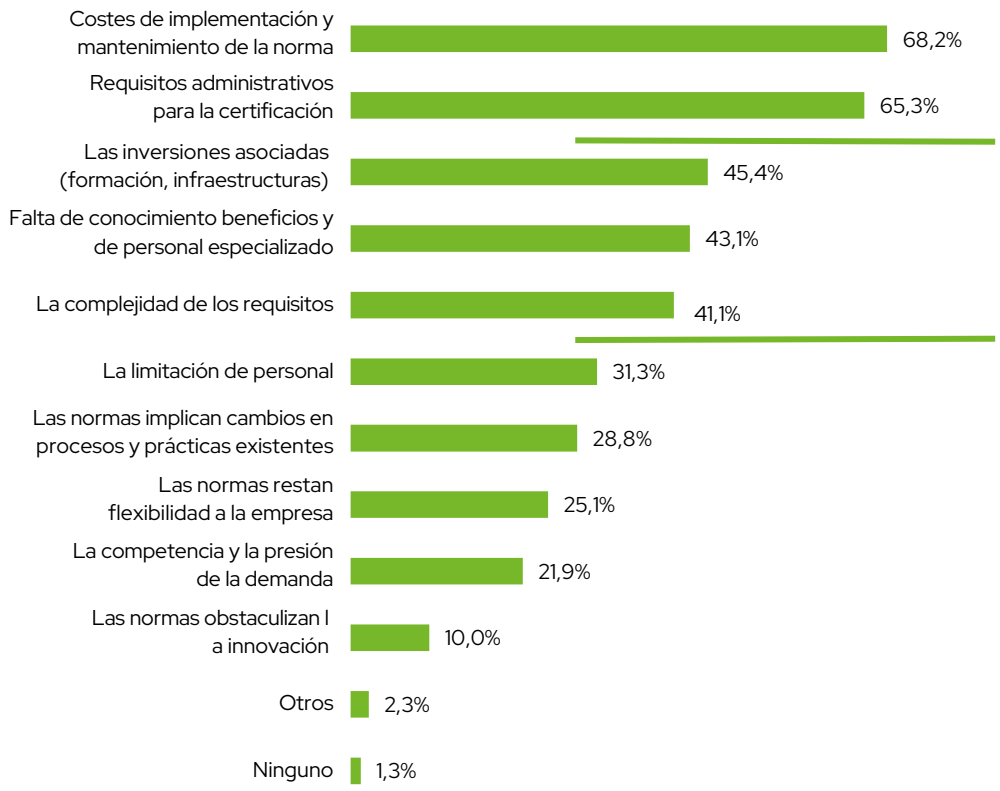
la aplicación de normas (31,3 %), indicando **dificultades notables vinculadas a los recursos humanos y la capacitación**.

La complejidad de los requisitos, que conlleva la contratación de servicios de consultoría externos, es otra barrera operativa importante (señalada por el 41,1% de las empresas), mientras que los cambios en procesos existentes (28,8 %) y la pérdida de flexibilidad en la empresa (elección de proveedores, variedad de productos...) parecen tener menor peso (25,1 %), pero se corresponden con resistencias de carácter más estructural.

Los obstáculos menos citados incluyen la presión competitiva (21,9 %) y la obstaculización de la innovación, que apenas alcanza el 10 %, lo que indica que, aunque tanto en la literatura como en este informe se haya señalado algún efecto limitador, **las normas no se perciben como un obstáculo a la innovación**.

GRÁFICO 36. **Principales obstáculos encontrados por las empresas españolas de la industria y de la construcción**

Porcentaje sobre el total



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

El análisis de **los obstáculos entre empresas que no aplican normas** revela también diferencias importantes según su actitud hacia la normalización (Gráfico 37). Los **costes de implementación y mantenimiento son la principal barrera para ambos grupos, aunque más pronunciada en empresas sin interés** (75 %) que entre las empresas que las consideran positivas (66,7 %).

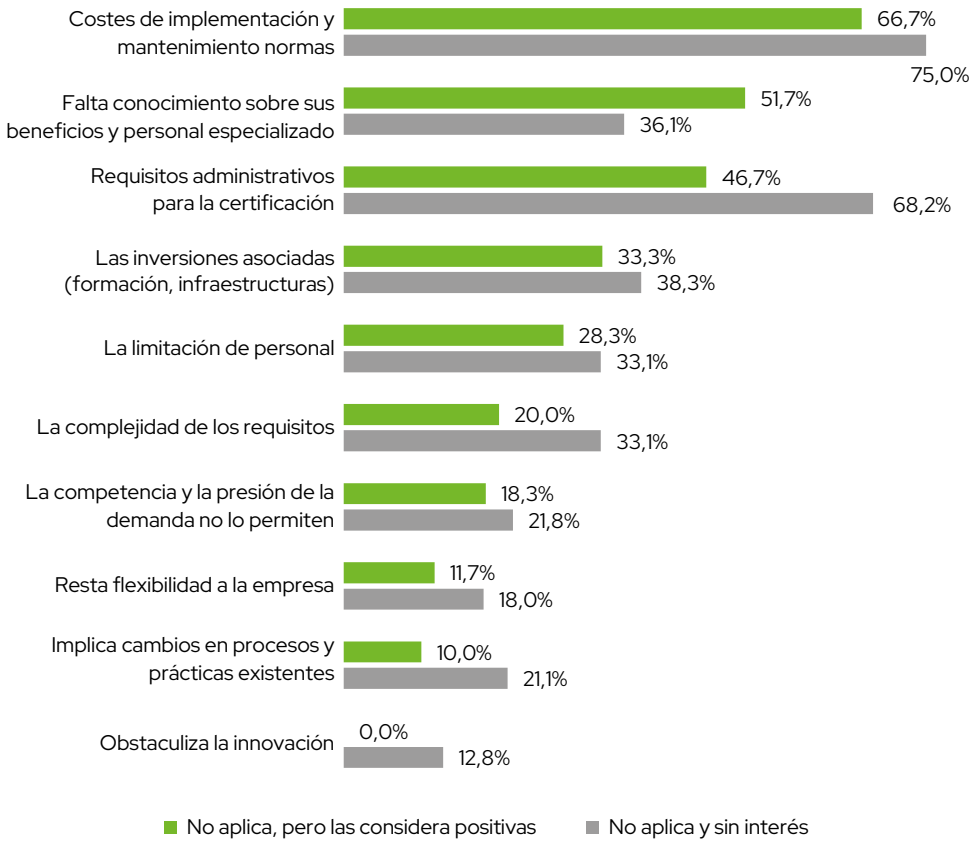
La **falta de conocimiento sobre sus beneficios y la carencia de personal especializado** es un obstáculo más presente en las **empresas con interés en las normas** (51,7 % frente a 36,1%), **mientras que los requisitos administrativos preocupan más a las empresas sin interés** (68,2 %) que a las que las consideran positivas (46,7 %).

Las inversiones asociadas y la limitación de personal muestran patrones similares entre ambos grupos, mientras que la complejidad de requisitos afecta más a las empresas sin interés (33,1% frente a 20,0 %).

Curiosamente, la obstaculización de la innovación sólo es percibida por empresas sin interés (12,8 %), sugiriendo que la actitud hacia las normas influye significativamente en la percepción de sus barreras.

GRÁFICO 37. **Principales obstáculos encontrados por las empresas españolas de la industria y de la construcción que no aplican normas**

Porcentaje sobre el total de cada grupo



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

3.4. Medidas demandadas para facilitar la aplicación de normas

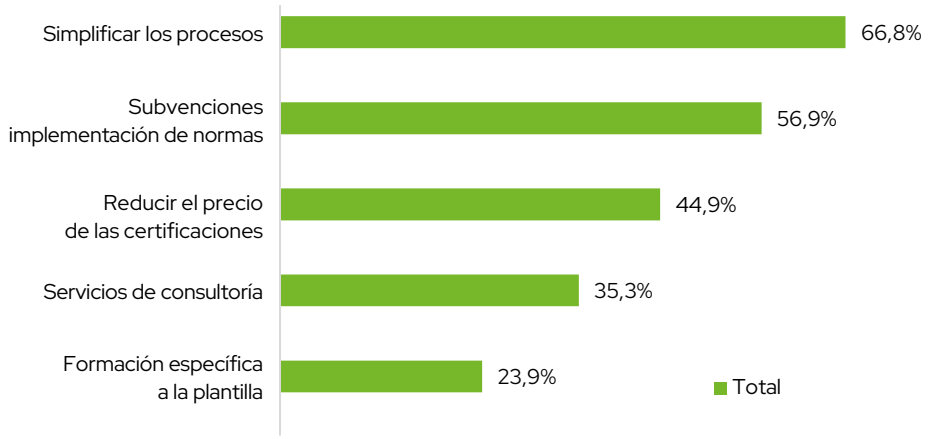
Entre las medidas solicitadas por las empresas para facilitar la aplicación de normas, **la simplificación de procesos es la más demandada**, siendo señalada por el 66,8 %, lo que refleja que **reducir la complejidad administrativa** es una **actuación clave** para incorporar más empresas a la aplicación de normas (Gráfico 38).

Las **subvenciones para la implementación de normas** se posicionan como la segunda medida más solicitada (56,9 %), mientras que la **reducción del precio de las certificaciones** completa las tres principales demandas, con un 44,9 %, lo que pone de manifiesto que los aspectos económicos son también fundamentales para facilitar la implementación de normas.

Por otra parte, los servicios de consultoría (35,3 %) y la formación específica para la plantilla (23,9 %) aparecen como medidas menos prioritarias, lo que sugiere que el apoyo técnico y formativo, si bien importante, se considera secundario frente a las necesidades de simplificación y apoyo económico.

GRÁFICO 38. **Principales medidas demandadas por las empresas españolas de la industria y de la construcción para apoyar la aplicación de normas**

Porcentaje sobre el total



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

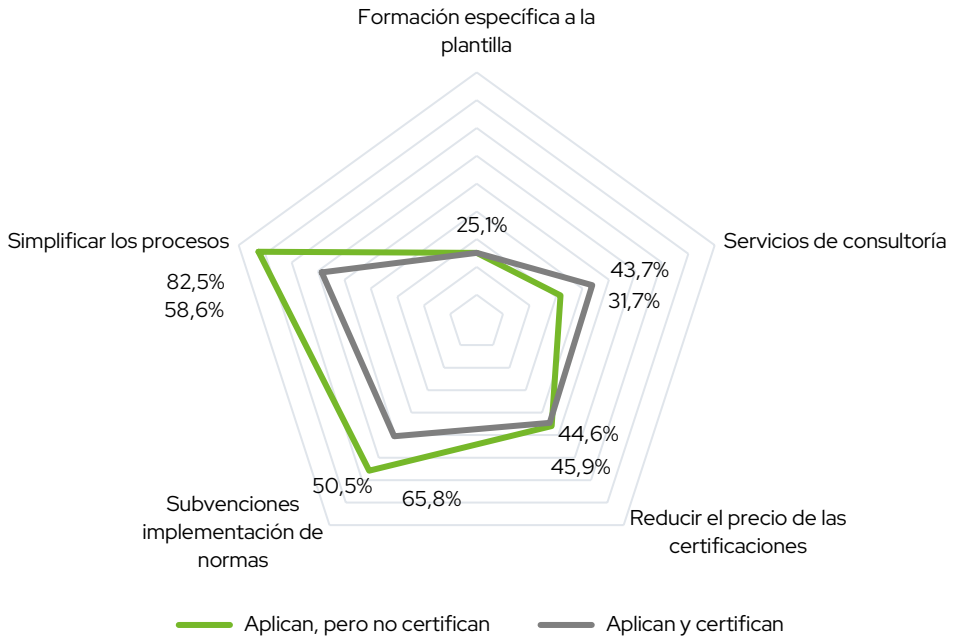
El análisis comparativo de las medidas demandadas revela patrones distintos según el estado de certificación y actitud hacia las normas. Entre las empresas que ya aplican normas, las que aún no las certican muestran mayor interés en todas las medidas, salvo en consultoría (Gráfico 39). La **simplificación de procesos es altamente demandada por los dos grupos,** aunque con mayor intensidad en las que aplican normas, pero aún no se certifican en ellas (82,5 % frente a 58,6 % en las que si se certifican), mientras que las subvenciones muestran una diferencia todavía amplia, pero menor (65,8 % frente a 50,5 % en las que aplican normas y se certifican en ellas).

En cuanto a las empresas que no aplican normas, se observa una clara división en sus demandas. Aquellas que las consideran positivas solicitan más apoyo en tres de las cinco

áreas consideradas, especialmente en subvenciones (73,3 %); mientras que las empresas sin interés demandan menos apoyos, excepto en simplificación (62,9 %) y en reducción de precios de certificaciones (47,7 %) (Gráfico 40).

GRÁFICO 39. **Principales medidas demandadas por las empresas españolas de la industria y de la construcción para apoyar la aplicación de normas**

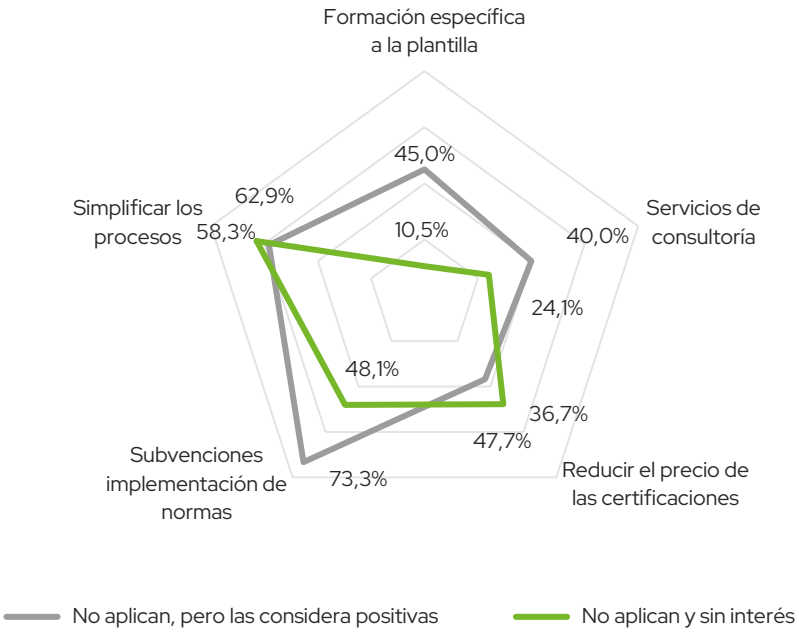
Empresas que ya aplican normas. Porcentaje sobre el total de cada grupo



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

GRÁFICO 40. **Principales medidas demandadas por las empresas españolas de la industria y de la construcción para apoyar la aplicación de normas**

Empresas que no aplican normas. Porcentaje sobre el total de cada grupo



Fuente: Encuesta EOI-Abay Analistas-UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024.

4. RESULTADOS PRINCIPALES

Los análisis realizados a partir de la encuesta a las empresas ofrecen la **primera medición representativa del nivel de aplicación de las normas** en las empresas españolas de la industria y la construcción, del impacto de la **normalización** en la **competitividad empresarial e identifica los retos a superar en este ámbito, especialmente en las microempresas.** Los resultados revelan que la normalización juega un papel fundamental en la mejora de la competitividad empresarial, aunque su aplicación varía significativamente según el tamaño empresarial, sector y grado de internacionalización.

Nivel de aplicación de normas y motivaciones

1. Hay un **nivel considerable de profesionalización y compromiso con las normas** en los sectores de la industria y la construcción en España, que se manifiesta en el hecho de casi el 70 % (67,9 %) de las empresas las aplica, aunque este nivel de compromiso podría ampliarse claramente actuando sobre la brecha de certificación (30,7 % aplica normas pero no las certifica).
2. **La aplicación de normas presenta una clara correlación con el tamaño empresarial**, alcanzando el 100 % en grandes empresas y descendiendo hasta el 61,5 % en

micro empresas. Esta diferencia sugiere la existencia de barreras significativas para la adopción en empresas de menor tamaño, principalmente relacionadas con recursos y capacidades.

3. El análisis **sectorial** revela también **disparidades significativas en la aplicación de normas**. Sectores como Química, petróleo y farmacia muestran los mayores niveles de aplicación (90,9 %), mientras que Construcción (productos, equipos, instalación e infraestructuras) (66,0 %)y Energía (50,0 %) presentan los niveles más bajos. Los resultados evidencian la importancia de las normas en sectores tecnológicamente avanzados y el interés de los sectores industriales más tradicionales y de la construcción por las normas, aunque en estos últimos se observan dificultades en el acceso a la certificación.
4. Los resultados de la encuesta indican que las empresas perciben las normas como herramientas de mejora competitiva principalmente más que como requisitos impuestos a nivel normativo o por el mercado. Las tres **motivaciones principales** para aplicar normas son la mejora de la **calidad** de los productos, la reducción de **riesgos** (accidentes, errores de producción, responsabilidad social) y la mejora de la **imagen** de la empresa. **La aplicación de normas refuerza notablemente las motivaciones** lo que indica que el grado de **cumplimiento de las expectativas iniciales** en la aplicación de normas es alto.

Impacto de las normas sobre la competitividad empresarial

5. Se confirma un **notable impacto positivo de las normas sobre los principales factores de competitividad** analizados (mejora de la eficiencia en procesos productivos y cadenas de suministrio, internacionalización, innovación, acción ambiental, cumplimiento de normas). El impacto es muy importante también sobre la imagen empresarial y más moderado sobre resultados económicos como productividad, facturación y empleo.
6. El **impacto en la internacionalización destaca** como uno de los beneficios más notables de las normas. Más del 90 % de las empresas exportadoras señalan mejoras sustanciales en la calidad de productos y la confianza de clientes extranjeros. La normalización facilita especialmente la superación de barreras técnicas (75,1%) y mejora la comunicación entre fabricante y cliente (78,6 %). Estos resultados indican que las normas actúan como un facilitador clave para la expansión internacional, especialmente relevante en un contexto de creciente globalización.
7. La **normalización emerge como una herramienta efectiva para la mejora de la sostenibilidad ambiental**. Las empresas indican claros beneficios en el cumplimiento normativo ambiental y en la mejora de la sostenibilidad de productos y servicios.
8. El **impacto de la normalización en los procesos productivos muestra que ésta contribuye notablemente a la mejora de la eficiencia operativa.** El 85,2 % de las empresas reporta reducción significativa en fallos y errores, mientras que un 81,7 % señala mejoras en compatibilidad e interoperabilidad. La optimización de materias primas y energía (72,7 %) también muestra beneficios importantes.

9. La **relación entre normalización e innovación presenta una dualidad interesante**. Por un lado, facilita significativamente el seguimiento de la evolución técnica y tecnológica (88,8 % de empresas señala impacto positivo medio, alto o muy alto) y mejora la productividad de los equipos de innovación (75,5 %). Sin embargo, un 63,8 % de empresas señalan restricciones en el desarrollo de tecnología innovadora propia. Este hallazgo sugiere la necesidad de equilibrar la estandarización con la flexibilidad necesaria para la innovación, especialmente en sectores de alta tecnología.
10. Las v**ariables que en mayor medida potencian los impactos positivos de la aplicación de normas son la certificación y el tamaño empresarial**, especialmente en procesos productivos y cadenas de suministro; internacionalización, resultados económicos y posición competitiva. La variable sector es menos relevante en los impactos, salvo en la internacionalización.
11. El **balance coste-beneficio de la aplicación de norma**s es positivo, especialmente en las empresas que aplican normas y están certificadas en ellas, pero se observa un importante desequilibrio entre el impacto declarado en factores de competitividad y resultados y el balance neto del coste-beneficio, lo que indica la existencia de costes notables en la aplicación y certificación de las normas. El balance coste-beneficio varía ampliamente por tamaño empresarial, siendo más favorable para las empresas de mayor tamaño, y por sectores. Los sectores de Automoción y material de transporte, Alimentación y bebidas y Equipos y material eléctrico y electrónico muestran el balance más positivo, lo que apunta a que estos sectores han logrado optimizar mejor la implementación de normas y capitalizar sus beneficios. Este patrón podría servir como referencia para identificar buenas prácticas aplicables a otros sectores.
12. Los **obstáculos para la utilización de normas**, tanto en empresas que las aplican como en las que aún no lo hacen, **se concentran en aspectos económicos y administrativos**. Los costes de implementación y mantenimiento (68,2 %) y los requisitos administrativos para la certificación (55,3 %) son las principales barreras. La inversión, principalmente en formación, pero también en infraestructura (45,4 %) y la falta de personal especializado (42,1%) constituyen un segundo nivel de obstáculos. **Estos datos señalan áreas específicas donde las políticas de apoyo podrían tener mayor impacto**.
13. En línea con los principales obstáculos, las **empresas demandan medidas de simplificación administrativa** (66,8 %), **apoyo financiero mediante subvenciones** (56,9 %) y **reducción de costes de certificación** (44,9 %). Estas demandas son especialmente pronunciadas en pequeñas y medianas empresas, sugiriendo la necesidad de un enfoque diferenciado por tamaño empresarial en las políticas de apoyo a la normalización.

III.
PRINCIPALES HALLAZGOS Y RECOMENDACIONES

1. PRINCIPALES HALLAZGOS

El presente estudio aborda **el impacto de la normalización desde dos perspectivas complementarias**, una macroeconómica, en la que se analiza el impacto de la normalización sobre la economía en su conjunto y por sectores económicos con una metodología que se fundamenta en la estimación de modelos econométricos, y otra microeconómica, en la que se examina el impacto de la normalización en la competitividad empresarial a partir de una encuesta ad hoc realizada a empresas industriales y de la construcción, mayoritariamente pymes.

Las conclusiones de los análisis realizados desde ambas perspectivas, que se presentan detalladamente en cada uno de los capítulos anteriores, revelan que **la normalización tiene un impacto positivo y significativo sobre el crecimiento económico y la productividad**, para el conjunto de la economía y sus sectores, y **es una importante vía para la mejora de la competitividad empresarial**, con una aplicación que varía significativamente según el tamaño empresarial. A continuación, se resumen los principales hallazgos desde ambas perspectivas.

Impacto de la normalización en la economía y por sectores

La normalización es un factor de cierta relevancia para la productividad y el crecimiento económico en España. Según las estimaciones obtenidas, la elasticidad del crecimiento del PIB y de la Productividad Total de los Factores (PTF) con respecto a las normas es del 0,068 %. Esto supone que la normalización habría contribuido a un crecimiento del 14,7 % del PIB real entre 1980 y 2022, correspondiente, en términos monetarios, a 140.680 millones de euros hasta 2022. Estas cifras posicionan a España en un nivel similar al de Canadá y los Países Nórdicos en cuanto a impacto de la normalización en la economía, aunque con una contribución al crecimiento económico y la productividad algo menor que en el caso de las economías de Alemania, Francia y Reino Unido.

En términos de **previsiones a medio y largo plazo** de crecimiento del PIB si se mantuviera la tasa de crecimiento actual de las normas, se esperaría que el PIB real alcanzara 1.300.878 millones de euros en 2026 y 1.349.897 millones en 2028, con un crecimiento anual del 1,9 %. No obstante, este escenario podría variar dependiendo del ritmo de crecimiento de las normas. Así, un incremento del 5 % en las normas elevaría la tasa de crecimiento del PIB al 2,2 %, mientras que una reducción del 5 % la disminuiría al 1,5 % anual. Y, del mismo modo, las tasas de crecimiento del PIB variarían entre el 2 % y el 1,7 % en el caso de variaciones de las normas del 2,5 % y del -2,5 %, respectivamente.

El impacto de la normalización no es homogéneo en todos los sectores económicos. Entre los **cuatro grandes sectores económicos**, y en términos de elasticidades del PIB y de la PTF con respecto a las normas, el sector industrial es el más beneficiado, con un impacto del 0,089 %, seguido de la Construcción (0,066 %), los Servicios (0,061 %) y, con el menor impacto, de la Agricultura (0,043 %).

A nivel de los **ocho sectores transversales** de industria, construcción y energía, los sectores con mayores impactos de las normas son Automoción y material de transporte

(0,11%) y Bienes manufacturados e intermedios (0,09%), mientras que el sector de Textil, cuero, madera y calzado muestra un impacto más limitado (0,06%), registrándose efectos intermedios para el resto de sectores.

Impacto de la normalización en la competitividad empresarial

En España, **hay un considerable grado de profesionalización y compromiso con las normas**, con casi un 70% de las empresas en la industria y la construcción que aplican normas, aunque un 30,7% de ellas no las certifica. **La aplicación de normas está estrechamente vinculada al tamaño empresarial**, ya que mientras el 100% de las grandes empresas las implementan, en las microempresas la tasa desciende al 61,5%. Esta disparidad indica que las pequeñas empresas enfrentan dificultades para su adopción, ya sea por falta de recursos o por complejidades administrativas. **Por sectores**, los resultados indican la importancia de las normas en sectores tecnológicamente avanzados y el interés por las normas de los sectores industriales más tradicionales y de la construcciónes.

Las empresas perciben las normas más como herramientas de mejora competitiva que como requisitos impuestos a nivel normativo o por el mercado. De ahí que las principales motivaciones para aplicarlas sean **mejorar la calidad de sus productos, reducir riesgos y fortalecer su imagen empresarial**.

La normalización tiene un notable impacto positivo sobre los factores de competitividad empresarial y también sobre la **imagen empresarial**, y más moderado sobre **resultados económicos** como productividad, facturación y empleo. Resulta destacable el **impacto positivo en la internacionalización**, ya que facilita la superación de barreras técnicas y mejora la confianza de los clientes extranjeros. De hecho, más del 90% de las empresas exportadoras afirman haber experimentado mejoras sustanciales en la calidad de sus productos y la garantía de la misma tras adoptar normas. También se observa un **impacto significativo en la sostenibilidad** ambiental, con claros beneficios para el cumplimiento normativo ambiental y la mejora de la sostenibilidad de productos y servicios.

Asimismo, se identifica una **relación dual entre normalización e innovación**, dado que la estandarización ayuda a las empresas a seguir la evolución tecnológica y mejorar la productividad, aunque un 63,8% de las empresas señala que la normalización puede restringir el desarrollo de tecnología propia. Este hallazgo sugiere la necesidad de equilibrar la estandarización con la flexibilidad necesaria para la innovación.

A nivel de procesos productivos, **la normalización contribuye de forma destacada a la eficiencia operativa**. Según los datos analizados, el 85,2% de las empresas reporta una reducción significativa en fallos y errores, y el 81,7% señala mejoras en la compatibilidad e interoperabilidad de sus procesos.

Las **variables que potencian más los impactos positivos de la aplicación de normas son la certificación y el tamaño empresarial**, especialmente en procesos productivos y cadenas de suministro; internacionalización, resultados económicos y posición competitiva. El **balance coste-beneficio de la aplicación de norma**s es positivo, especialmente en las empresas que aplican y están certificadas en las normas, y varía ampliamente por

tamaño empresarial, siendo más favorable para las empresas de mayor tamaño, y también por sectores.

No obstante, **el uso de normas por parte de las empresas enfrenta ciertos obstáculos,** tanto en empresas que las aplican como en las que aún no lo hacen. Las principales barreras incluyen costes de implementación y mantenimiento (68,2 % de las empresas) y requisitos administrativos para la certificación (55,3 %). También se detecta una carencia de personal especializado en normalización (42,1%). Como respuesta a estos problemas, las empresas demandan **medidas de simplificación administrativa, apoyo financiero y reducción de costes de certificación**, especialmente en las pequeñas y medianas empresas, sugiriendo la necesidad de un enfoque diferenciado por tamaño empresarial en las políticas de apoyo a la normalización.

2. RECOMENDACIONES

Los resultados de los análisis realizados demuestran que la normalización constituye un factor significativo para el crecimiento económico y la productividad a nivel del conjunto de la economía y a nivel sectorial, así como una herramienta estratégica fundamental para la mejora de la competitividad empresarial en España, con un impacto positivo a nivel macroeconómico y también en múltiples dimensiones del desempeño empresarial.

No obstante, el estudio también revela importantes **áreas de mejora**, especialmente en lo referente a la aplicación de normas **por parte de empresas de menor tamaño y sectores específicos como la Construcción (productos, equipos, instalación e infraestructuras) y la Energía**.

Asimismo, la mejora en la aplicación de normas por parte de las empresas se relaciona con **el funcionamiento del ecosistema de normalización**, como espacio de relación y colaboración entre los actores vinculados con la normalización en España (administraciones públicas, organismo de normalización en España, empresas y profesionales de la normalización, y empresas y organizaciones empresariales). En este sentido, también se identifican **áreas de mejora para lograr un funcionamiento más eficaz y eficiente del ecosistema y para que la normalización sea más accesible para las empresas, particularmente las pymes**.

Recomendaciones para facilitar el acceso a las pymes a la normalización

La evidencia sugiere que, para maximizar el potencial de la normalización como catalizador de la competitividad empresarial, sería recomendable **desarrollar un programa integral de apoyo que combine la simplificación administrativa, el apoyo financiero y el soporte técnico, así como formación en materia de normalización, con especial atención a las necesidades específicas de las pymes**, con unos contenidos orientados por las recomendaciones siguientes.

Asimismo, el marcado diferencial positivo observado en las empresas certificadas apunta a **la conveniencia de fomentar no solo la aplicación de normas, sino también**

su certificación, como vía para optimizar el retorno de la inversión en normalización. Esta estrategia podría contribuir significativamente a fortalecer la posición competitiva del tejido empresarial español en un contexto económico cada vez más globalizado y exigente.

1. **Simplificación de las cargas administrativas asociadas a la implementación y particularmente a la certificación de normas** (reducción de requisitos administrativos para las empresas más pequeñas, estandarización y unificación de procesos, establecimiento de plazos más breves en resoluciones, consultas, elaboración de presupuestos, etc.). Esta cuestión, que se identifica prioritaria con relación a las normas de gestión, transversales a todos los sectores y de aplicación bastante generalizada por parte del tejido productivo, así como a normas de producto, que en algunos sectores también se aplican mayoritariamente porque ayudan a cumplir con la legislación, se considera clave para animar a más empresas a implicarse en la implementación y/o certificación de normas.

2. **Ayudas e incentivos económicos para facilitar la aplicación y certificación de normas**. La falta de medios y recursos específicos para normalización en las pequeñas empresas se identifica en la base de las dificultades que enfrenta esta tipología de empresas para incorporar la normalización en su gestión y actividad empresarial. Por ello, el apoyo financiero a estas empresas, a través de subvenciones públicas directas y/o deducciones fiscales es un aspecto importante a valorar por parte de las Administraciones Públicas. En este marco, existe un gran abanico de aspectos potencialmente financiables, por ejemplo, formación especializada, material técnico y de apoyo, contratación de personal especializado, realización de ensayos, auditorías, certificaciones, compra de normas (gran relevancia en sectores muy reglamentados, con elevado número de normas de obligado cumplimiento), etc.
3. **Herramientas y recursos para facilitar la aplicación y certificación de normas**. Muy relacionado y complementario con el punto anterior, se considera necesario mayor soporte técnico, a través de herramientas y recursos específicos, para facilitar la aplicación y la certificación de normas por parte de las empresas. Entre las herramientas más tradicionales, se encuentran manuales simplificados y guías prácticas, escritas en un lenguaje didáctico y adaptado a las pequeñas empresas. Y entre las más novedosas, las herramientas digitales, por ejemplo, plataformas digitales para intercambiar documentación de forma segura en auditorías y certificaciones; interfaces interactivas que guían a las empresas paso a paso a través de los procedimientos administrativos, etc.
4. **Formación especializada en normalización**. La formación relacionada con las normas, sus beneficios, usos e implementación, a través de una oferta formativa con programas sectoriales adaptados a las necesidades y características de las pequeñas empresas, por sectores y a costes asequibles o bonificados (en formatos diferentes: talleres online, píldoras formativas a modo de guías básicas por pasos, etc.), completaría un programa integral de apoyo a la normalización en las pymes.

   Asimismo, y de forma complementaria, se considera relevante mejorar la formación en normalización desde etapas educativas, a través de su inclusión en ciclos educativos

superiores universitarios y de formación profesional, para formar futuros profesionales y mandos intermedios de empresas especializados en normalización.

5. **Información y sensibilización sobre normas,** para dar a conocer el papel y los beneficios que las normas pueden aportar a las empresas para la expansión de sus negocios y la mejora de su competitividad en los mercados, como primer paso para que perciban que el esfuerzo en recursos y tiempo está compensado. Es importante en este sentido la coordinación entre actores con diversas perspectivas y funciones dentro del ecosistema de normalización, con el fin de aglutinar esfuerzos en articular un relato común y consensuado sobre las normas y sus beneficios, que luego pueda trasladarse a las empresas de forma más adaptada a su sector (junto con información adicional sobre las normas que les atañen y otros aspectos relacionados), por ejemplo, a través de las organizaciones empresariales, mediante campañas informativas, talleres u otros eventos.

Recomendaciones para fortalecer el ecosistema de normalización

Las principales propuestas para fortalecer el ecosistema de normalización en España se centran en **construir un ecosistema más colaborativo y ágil**, focalizado en generar y transmitir un mensaje común sobre normalización, conseguir mayor agilidad y flexibilidad en la elaboración de las normas, además de mayor participación de las pymes en su elaboración, y mejorar su integración a nivel internacional.

1. **Colaboración activa entre actores**, para promover una implicación más activa de todos los actores en dar a conocer y extender la normalización entre las empresas, a través de foros de discusión regulares y estructuras colaborativas ágiles. Entre otros ejemplos:

   Creación de un consejo interministerial sobre normalización, en el que puedan participar a través de mesas o grupos de trabajo otros actores del ecosistema, especialmente las Pymes, con el fin de unificar criterios en las actuaciones con respecto a normas de todas las instancias públicas con competencias en un mismo sector de actividad.

   Creación de un foro permanente de normalización que integre a todos los actores del ecosistema, con el fin de fomentar un intercambio constante de necesidades y soluciones, y con ello movilizar y facilitar la involucración de las pymes en todos los procesos de la normalización. En este marco, resulta de particular importancia poner en marcha mesas, jornadas u otros foros donde las empresas puedan realizar *networking* y encontrarse entre iguales para compartir experiencias y aprendizajes.

2. **Incorporación de herramientas digitales** (plataformas online, interfaces, IA, etc.) **en el mundo de la normalización,** para dar respuesta a las empresas en su demanda de información y apoyo sobre normas y su implementación; y para automatizar, agilizar y hacer más eficaces los procesos, reducir plazos y ayudar a reducir costes relacionados con la elaboración y la certificación de las normas, estimulando de este modo la involucración de más pequeñas empresas en la normalización.

3. **Integración y posicionamiento del ecosistema español a nivel internacional**. Con respecto a la integración del ecosistema español a nivel europeo, se requiere avanzar en la **unificación del desarrollo de normas a nivel de la UE**, para que las normas de productos que se pueden comercializar fuera de las fronteras de cada país se elaboren bajo criterios homogéneos o incluso sean únicas y no existan las disparidades actuales, que limitan el acceso a mercados más grandes (el propio mercado único). Esta cuestión podría priorizarse en cuanto a normas de obligado cumplimiento o en ámbitos clave de gran desarrollo actualmente, como la ciberseguridad y la sostenibilidad.

   Asimismo, el trabajo de **representación de España en los comités de normalización europeos e internacionales** se considera crucial, con el fin de que pueda seguir contribuyendo al desarrollo de normas globales y alineadas con sus prioridades nacionales, posicionar cada vez mejor al país en el escenario global y fomentar un ecosistema más competitivo y alineado con las mejores prácticas internacionales.

IV.
ANEXOS

ANEXO A.
IMPACTO DE LAS NORMAS EN LA ECONOMÍA Y POR SECTORES

A.1 Niveles de análisis en términos CNAE

Los análisis macroeconómicos se realizan a 3 niveles en términos ramas de actividad de la CNAE-2009 (Tabla 15):

- Economía total, que involucra a **todas** las actividades económicas de la CNAE.
- Grandes sectores de actividad económica, que involucra a todas las actividades económicas de la CNAE.
- Sectores transversales, que involucra a los sectores industriales, de construcción y de energía.

TABLA 15. **Niveles de análisis macroeconómico, total nacional y grandes agregados**

NIVEL	SECTOR	CÓDIGOS CNAE-2009
ECONOMÍA TOTAL	Todos los sectores	Todas (A-U)
GRANDES SECTORES	1. Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	A
	2. Industria	B-E
	3. Construcción	F
	4. Servicios	G-U
SECTORES TRANSVERSALES	1. Alimentación y bebidas	10, 11, 12
	2. Textil, cuero, madera y papel	13, 14, 15, 16, 17, 18
	3. Química, petróleo y farmacéutica	19, 20, 21
	4. Equipos y material eléctrico y electrónico	26, 27
	5. Automoción y material de transporte	29, 30
	6. Construcción (productos, equipos, instalación e infraestructuras)	22, 23, 41, 42, 43
	7. Bienes manufacturados e intermedios	24, 25, 28, 31, 32 33
	8. Energía	35

Fuente: Elaboración propia a partir de CNAE-2009.

A.2. Aspectos metodológicos

La metodología

La metodología que se ha utilizado en el análisis macroeconómico toma como referencia **la guía metodológica publicada por ISO en 2022**[21]. Esta metodología se basa en los siguientes supuestos: 1) La normalización se aproxima por el *stock* de normas; 2) El modelo se aproxima por la función Cobb-Douglas; 3) La relación entre normas y crecimiento económico es unidireccional; 4) El mecanismo de transmisión del efecto de las normas sobre el crecimiento económico es a través de la PTF; 5) Existe disponibilidad de las variables para aproximar L, K, normas y el resto de variables; y 6) Existen rendimientos constantes a escala en la economía.

Dado que esta metodología ha sido la utilizada en los estudios sobre el impacto de la normalización publicados por otros países, en el presente estudio **se ha optado por esta esta referencia metodológica con el fin de que los resultados para España sean comparables con los de otros países**.

Modelización

Como sucede en toda modelización, los resultados dependen de varios factores: especificación del modelo, variables utilizadas y métrica con la que se introducen en el modelo, y periodo de análisis. **Esta cuestión es un tema relevante porque, dependiendo de los supuestos de partida sobre dichos factores, se construyen diferentes modelos.** De hecho, se observan resultados diferentes en un mismo país entre un estudio y su actualización. Por ejemplo, en el caso de Canadá, el informe de 2007 ofrece una elasticidad del crecimiento económico con respecto a las normas de 0,356 %, mientras que en el informe de 2021 se sitúa en 0,6 %. Otro caso es el del Reino Unido, con elasticidades de 0,05 % en 2005 y de 0,11 % en 2015. O también Alemania, con elasticidades de 0,07 % en 2007 y de 0,18 % en 2011. Y los Países Nórdicos, con elasticidades de 0,105 % en 2018 y 0,06 % en 2023.

Especificación del modelo

El modelo utilizado es **el modelo Cobb-Douglas**, donde el crecimiento económico viene dado por los factores de producción (K y L) y la PTF. A su vez, la PFT se explica a través de las normas, como aproximación de la difusión del conocimiento científico-tecnológico, y de variables denominadas de control, entre las que se encuentran principalmente dos: el conocimiento científico tecnológico, que se aproxima a través de patentes y/o variables relacionadas, y eventos que pueden afectar a la economía, que en los estudios realizados se han ceñido a las crisis económicas.

Desde esta perspectiva, **el PIB se explica a partir de factores de oferta**, de modo que, dada una cantidad de factores de producción y el estado de la tecnología (considerado

21. Economic Impact of Standars Methodological Guidance

en un sentido amplio, incluyendo el conocimiento científico-tecnológico y la difusión del mismo), se puede determinar la cantidad de producto que es posible obtener.

Sin embargo, en economía el equilibrio viene dado por la intersección de la oferta y la demanda. No basta solamente con tener determinada la cantidad de factores que hagan posible un nivel de producción determinado, sino que también se ha de ser capaz de vender esa producción. Por lo tanto, el PIB también se ha de explicar por el lado de la demanda para encontrar ese equilibrio, en función de variables tales como el consumo, la inversión, el gasto público y las exportaciones netas.

Las dos perspectivas para explicar el PIB, la oferta y la demanda, interaccionan entre sí. Así, **cuando la economía crece a sus valores tendenciales o por encima de estos, es la capacidad de producción la que actúa como factor limitante** (el lado de la oferta), de modo que en esos momentos el PIB vendrá dado por su nivel potencial, es decir, por el crecimiento de los factores de producción, el crecimiento del *stock* de normas, las mejoras en el estado del conocimiento, etc.

Sin embargo, **cuando la economía está creciendo a tasas anormalmente inferiores a sus valores tendenciales o incluso entra en recesión, son los valores de demanda los limitantes**, por lo que el PIB vendrá dado por la demanda de consumo, de bienes de inversión, las exportaciones netas y el gasto público.

La **diferencia entre el PIB potencial** (dado por factores de oferta), que indica cuánto es posible producir, **y el PIB real** (dado por los factores de demanda), que indica cuánto se produce realmente porque es lo que la economía es capaz de vender, es lo que se denomina en economía **brecha de producción o *output gap***[22] .

Cuando existe brecha de producción negativa y no se utiliza toda la capacidad de producción disponible, **la contribución del crecimiento de los factores de oferta, incluidas las normas, no se traduce en un mayor crecimiento real de la economía sino de su potencial**. Esto significa que los impactos de los factores producción y de los factores tecnológicos sobre el PIB **se han de interpretar como impactos potenciales**.

Variables y métrica utilizadas

Los **factores K y L** siempre están representados en todos los estudios, aunque las variables para aproximarlos pueden cambiar (por ejemplo, para aproximar el L se puede utilizar horas trabajadas, empleo, una combinación de ambas, etc.).

De las variables de control, se incluye **el conocimiento científico-tecnológico** de forma sistemática en los estudios de otros pases, que se aproxima, según el país, a partir de: patentes (solicitudes o concesiones), patentes acumuladas en los últimos 20 años, licencias tecnológicas en el extranjero. Además, la o las variables incorporadas pueden entrar en el modelo de forma contemporánea o con retardos, como *stock* acumulado o sin acumular, etc. Reino Unido y Canadá no incorporan esta variable.

22. PIB potencial y brecha de producción: ¿qué miden y de qué dependen?, Caixabank, 2013

Otra de las variables de control que también incluyen gran parte de los estudios son las circunstancias económicas, que estos estudios se recogen a través de **las crisis económicas**, También en este caso hay variantes en dos aspectos: con relación a cómo se define «año de crisis», con definiciones más o menos restrictivas; y con respecto a la forma en la que se incorporan las variables, que puede ser una variable para cada episodio de crisis económica o una sola variable conjugando todas las crisis acaecidas a lo largo del periodo de análisis. Alemania y Bélgica no incorporan esta variable.

También es habitual incluir en el modelo una **tendencia** lineal para captar el componente tendencial de las variables. Alemania y Bélgica no incorporan esta variable.

El **stock de normas** es la variable utilizada para aproximar la difusión del conocimiento científico-tecnológico. La manera de construir el *stock* de normas depende de la disponibilidad de información sobre las normas publicadas y la propia definición de *stock* de normas. En general, el *stock* de normas se define como la suma de todas la normas publicadas y vigentes durante todo un año menos la suma de todas las normas que han perdido vigencia dicho año.

Periodos de análisis

Esta cuestión, que parece menor, también tiene su relevancia y efectos sobre los resultados. Así, se observa que en los estudios país, cada país utiliza diferentes periodos muestrales, según la disponibilidad de datos, lo que hace que los resultados no sean estrictamente comparables entre países, tal como se sostiene en los estudios país.

Supuestos de partida en el presente estudio

En el presente estudio se han realizado diversas pruebas atendiendo a las posibilidades indicadas en el punto anterior. Finalmente, se han aplicado los **siguientes supuestos** a la hora de incorporar las variables en el modelo (para más detalle sobre las variables, métrica y fuentes, véase el apartado A.4).

El **conocimiento científico-tecnológico** se aproxima por la variable solicitudes de patentes acumuladas y con retardo, entendiendo que el conocimiento científico tecnológico que se va generando se acumula sobre el existente y que llega con cierto retardo por tratarse de solicitudes no de concesiones que ya se han puesto en circulación. Por ejemplo, se ha utilizado de forma similar en el caso de Francia.

Las **crisis** se aproximan por una sola variable, que toma valores 1 en los años de crisis y 0 el resto, definiéndose el año de crisis, según el criterio de recesión técnica (al menos 2 trimestres seguidos con crecimiento negativo del PIB).

La **difusión del conocimiento científico-tecnológico** se aproxima por el *stock* de normas se ha construido a partir de la BBDD de normas de UNE y se ha incorporado una pequeña variante en la definición: **suma de todas la normas publicadas y vigentes durante todo un año menos la suma de todas las normas que han perdido vigencia el año anterior**. En este caso se considera más realista restar las normas que hayan perdido vigencia el

año anterior, que las que estén perdiendo vigencia a lo largo del año en cuestión, porque puede haber normas que estén vigentes hasta muy avanzado el año, y, por lo tanto, con posibles efectos sobre la economía hasta el final del mismo. Esta variable **se incorpora en el modelo de forma retardada**, considerando que el impacto de las normas no es inmediato porque, tal como avala la literatura relacionada, se van incorporando normas nuevas que tardan cierto tiempo en aplicarse.

Finalmente, y al igual que en modelos de otros países, se incluye una **tendencia lineal**.

A.3. Especificación de los modelos econométricos

Modelo para la economía total

Para establecer cual es efecto de la Normalización sobre el crecimiento económico, el modelo de referencia es la función de producción Cobb-Douglas[23], que recoge la relación existente entre la producción total con el capital y el trabajo, y se puede representar como:

$$y_t = A_t K_t^{\alpha} L_t^{\beta} \qquad (1)$$

donde:

- y_t = Producción;
- A_t = Progreso tecnológico (exógeno), llamado también Productividad total de los factores (PTF);
- K_t = *Stock* de capital;
  - L_t = trabajo;
  - α y β son los parámetros que representan el peso de los factores capital y trabajo (K y L) en la producción, varían entre 0 y 1, y se interpretan como elasticidades;
  - todo ello en el momento t.

Según esta función Cobb-Douglas, un aspecto determinante del crecimiento económico es la productividad total de los factores (PTF), que, en términos generales significa que se produce más con una dotación dada de insumos o factores de producción.

---

23. Cobb, C.W. and Douglas, P.H. (1928) A Theory of Production. American Economics Review, 18, 139-165

Propiedades de la función de producción Cobb Douglas:

a. Rendimientos constantes a escala que dependen de la suma de α y β: Los rendimientos a escala miden la variación de la producción ante un cambio proporcional en todos los factores. $\alpha + \beta = 1$: Se tendrán retornos constantes a escala.

b. Productividad marginal positiva y decreciente (rendimientos decrecientes de los factores): A medida que uno de los factores de producción aumenta, mientras que el resto se mantiene constante, su productividad va decayendo.

c. Elasticidad de producción constante: Es constante e igual a α para el capital y β para el trabajo. Así, por ejemplo, si β es igual a 0,2, y el trabajo aumenta en un 10 %, la producción aumentará un 2 %.

Desde un punto de vista matemático, la ecuación (1) se linealiza tomando logaritmos:

$$\ln y_t = \ln A_t + \alpha \ln K_t + \beta \ln L_t \qquad (2)$$

Suponiendo mercados en libre competencia, α y β representan las proporciones respectivas de los beneficios y los salarios en la producción, la elasticidad del trabajo y la elasticidad del capital, respectivamente.

A su vez, la PTF (A_t), se aproxima por una ecuación cuyos argumentos son factores de competitividad, que tienen que ver con el conocimiento científico-tecnológico o la innovación, entre otros, a los que se incorpora la Normalización como un factor más de competitividad, que se aproxima por el *stock* de normas.

$$A_t = c + \omega \text{Normas}_t + \sum_{i=1}^{n} \theta i \text{xi}_t + \varepsilon_t \qquad (3)$$

Donde:

- c es una constante;
- Normast es el *stock* de normas en el momento t;
- ω es el efecto sobre A_t de aumentar en una unidad Normast;
- xi i=1,2 ...n son variables que explican A_t (otros factores de competitividad);
- θ_i es el efecto en A_t de aumentar en una unidad xi;
- ε_t es la parte de A_t o error que no explican las variables anteriores.

Sustituyendo la ecuación (2) en la ecuación (1), surge el siguiente modelo:

$$\ln y_t = \text{cte} + \alpha \ln K_t + \beta \ln L_t + \delta \ln \text{Normas}_t + \sum_{i=1}^{n} \gamma i \ln x_{it} + \mu_t \qquad (4)$$

- Donde:
- t es la muestra que se utiliza para estimar el modelo.
- cte es una constante;
- lnNormast es el logaritmo neperiano del *stock* de normas en el momento t;
- δ es el efecto sobre el crecimiento económico de aumentar en un 1% Normast;
- lnxi i=1, 2 ...n, es el logaritmo neperiano de otros factores de competitividad;
- ϒi es el efecto sobre el crecimiento económico de aumentar en un 1% xi;
- μ_t es la parte de A_t o error que no explican las variables anteriores.

Este modelo permite estimar el efecto de los factores de producción, K y L, y el efecto de las normas sobre el crecimiento económico, así como el efecto de otros factores de competitividad, bajo el supuesto de que los efectos de la Normalización y el resto de factores de competitividad se producen a través de la PTF (A_t).

Este modelo econométrico se aplica para **estimar el impacto de la Normalización sobre el crecimiento de la economía total**.

Modelo para los sectores económicos

Para estimar el impacto de la Normalización sobre los grandes sectores (Agricultura, Industria, Construcción y Servicios), **se adapta el modelo representado en la ecuación (3) a un único modelo multiecuacional**, tipo panel, con la siguiente especificación[24]:

$$\ln y_{jt} = cte + \alpha \ln K_{jt} + \beta \ln L_{it} + \delta \ln Normas_{jt} + \sum_{i=1}^{n} \gamma i \ \ln x_{ijt}$$
$$+ \delta 1\ Agricultura_t + \delta 2\ Industria_t + \delta 3\ Construcción_t$$
$$+ \phi_1 \ln(NormasA_t)*Agricultura + \phi_2 \ln(Normasl_t)*Industria + \phi_3 \ln(NormasC_t)*Construcción + \mu_t \quad (5)$$

Donde:

- j son los sectores productivos, Agricultura, Industria, Construcción y Servicios.
- t es la muestra que se utiliza para estimar el modelo.
- cte es una constante;
- $\ln Norm_{jt}$ es logaritmo neperiano del *stock* de normas para el sector j en el momento t;
- δ es el efecto sobre el crecimiento económico de aumentar en un 1% el *stock* de normas;
- $\ln x_{ijt}$ i=1,2 ...n, es el logaritmo neperiano de otros factores de competitividad para los sectores j en el momento t;
- Υ_i es el efecto sobre el crecimiento económico de aumentar en un 1% x_{ij};
- «Agricultura», «Industria» y «Construcción» son variables binarias (0,1), que toman el valor 1 para cada uno de los sectores, respectivamente, y 0 en caso contrario, que se incorporan al modelo para cruzarse con las variables de las cuales se quiere obtener efectos diferenciales entre los sectores, como es el caso del *stock* de normas. Nótese que no se incluye la variable binaria «Servicios», para evitar multicolinealidad exacta entre estas 4 variables y el término cte, que impediría estimar el modelo.
- $\delta 1$, $\delta 2$ y $\delta 3$ son los coeficientes de las variables de cada sector, que recogen el efecto diferencial de cada sector sobre el crecimiento económico con respecto al efecto del sector servicios (el sector cuya variable binaria se elimina para evitar multicolinealidad).
- $\ln(Norm_t)$*Agricultura, $\ln(Norm_t)$*Industria y $\ln(Norm_t)$*Construcción son variables que representan el efecto cruzado de la Normalización con cada sector. Nótese que no se incluye la variable $\ln(NormaS_t)$*Servicios, para evitar multicolinealidad exacta entre estas 4 variables y la variable $\ln Normas_{jt}$, que impediría estimar el modelo.
- ϕ_1, ϕ_2 y ϕ_3 son los coeficientes de las variables de efectos cruzados de la Normalización con cada sector, que recogen el efecto diferencial de la Normalización sobre el crecimiento económico de cada sector con respecto al efecto del *stock* de normas en el sector servicios, que es el que se ha quitado del modelo.
- μ_t es la parte del crecimiento económico o error que no explican las variables anteriores.

---

24. Para detalle metodológico, véase A. Novales (2010. Análisis de Regresión.

Para detalle de aplicación de esta metodología, véase entre otros trabajos, G. de Cabo y MJ. Garzón (2007). Diferencia y discriminación salarial por razón de sexo. Ed. Instituto de la Mujer

- Teniendo en cuenta las variables y los coeficientes descritos incorporados al modelo, el efecto específico del *stock* de normas sobre el crecimiento y la PTF de cada sector económico considerado se calcula como sigue: 1) En cuanto al sector Servicios, que es el sector que se quita del modelo para evitar multicolinealidad exacta, el efecto del *stock* de normas es δ; 2) Para el resto de los sectores, el efecto del *stock* de normas sobre un sector Agricultura es $\delta + \phi_1$, sobre el sector Industria es $\delta + \phi_2$ y sobre el sector Construcción es $\delta + \phi_3$.

Este modelo permite: 1) estimar el efecto específico de la Normalización sobre el crecimiento económico para cada uno de los grandes sectores productivos; 2) el efecto conjunto de los factores de producción K y L sobre el crecimiento económico de dichos sectores; y 3) el efecto conjunto del resto de factores de competitividad sobre el crecimiento económico de los mismos.

La especificación de este modelo se aplica también a la estimación del efecto de la Normalización en los 8 sectores transversales de interés, de modo que, igualmente, es posible estimar los efectos señalados para estos sectores.

La elección de este tipo de modelos se fundamenta en la experiencia internacional y en aspectos metodológicos. En la literatura internacional que ha abordado los efectos de la Normalización sobre el crecimiento económico, considerando grupos de países y/o sectores, como es el caso de países concretos, por ejemplo, Bélgica, los Países Nórdicos, y el Reino Unido[25], o de trabajos transversales para varios países y sectores[26], se aborda la estimación de los modelos correspondientes de forma conjunta, bien a nivel de países o sectores, o bien integrando ambas dimensiones en un mismo modelo. Esta forma de proceder responde esencialmente a causas de eficiencia y robustez estadística de las relaciones entre las variables a la hora de estimar los modelos, que se garantizan cuanto mayor sea el número de datos disponibles. A lo que se añade en el marco del presente estudio, la posibilidad de contrastar la existencia de rendimientos constantes a escala en la economía a partir de variables de K y L desagregadas por sectores productivos (como en el modelo alemán).

---

25. K. Blind and A. Jungmittag (2008). The impact of patents and standards on macroeconomic growth: A panel approach covering four countries and 12 sectors

Blind, K. *et al*. (2011). The Economic Benefits of Standardization, An update of the study carried out by DIN in 2000. DIN German Institute for Standardization

Buts, C. *et al* (2018). The Economic Impact of Standards in Belgium, International Journal of Standardization Research, Volume 18, Issue 1, January-June 2020

Grimsby, G. *et al*. (2018). The Influence of Standards on The Nordic Economies, Menon Publication, N.31/2018

Hogan, O. *et al* (2015). The-Economic Contribution of Standards to the UK Economy, Centre for Economics and Business Research and British Standards Institute (CEBR)

26. European Commission (2022). Study on the Functions and Effects of European Standards and Standardisation in the EU and EFTA Member States

A.4. Variables

Variables para el modelo de la economía total

Para medir las **variables relacionadas con el crecimiento económico y los factores de producción** (capital y trabajo), la fuente estadística utilizada es la Base de datos anuales de la economía española (BDMACRO) de la Secretaría de Estado de Presupuestos y Gastos, del Ministerio de Hacienda:

- Crecimiento económico (Y). Se utiliza el PIB medido en millones de € de 2015.
- Trabajo (L). Se utiliza el empleo medido por el número de personas ocupadas.
- Capital (K). Se utiliza el *stock* de capital total (AMECO) medido en millones de €.

Para aproximar **los factores de competitividad**, las variables y fuentes utilizadas son:

- Conocimiento científico-tecnológico. Se aproxima a partir del número de solicitudes de patentes acumuladas y retardadas 2 periodos, facilitadas previa petición específica, por la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), teniendo en cuenta que la validación de una patente es un proceso que puede durar hasta 2 años y que la vida de una patente es de 20 años.
- **Difusión del conocimiento tecnológico**. Este concepto, con el que se vincula la Normalización con los factores de competitividad, se aproxima por el *stock* de normas, que se calcula a partir de la Base de Datos de Normas facilitada por la Asociación de Normalización Española (UNE). A los efectos del estudio, se consideran sólo las normas con reconocimiento oficial, desarrolladas por organizaciones oficiales de normalización (ISO, UNE, CEN, CENELEC, etc.) vigentes en España.
- El inventario neto de normas aplicables o **stock de normas** se define como **la suma de todas la normas publicadas y vigentes durante todo un año menos la suma de todas las normas que han perdido vigencia el año anterior**. Esta definición se basa en considerar que es más realista restar las normas que hayan perdido vigencia el año anterior, que las que estén perdiendo vigencia a lo largo del año en cuestión, porque puede haber normas que estén vigentes hasta muy avanzado el año, y, por lo tanto, con posibles efectos sobre la economía.
- En los modelos estimados se incorpora el *stock* de normas de forma retardada, bajo el supuesto, avalado por la literatura, de que el impacto de la incorporación de nuevas normas no es inmediato.
- **Variable de crisis económica**. Entre las variables x_{it} de la ecuación (3), los estudios realizados en otros países también incluyen variables que recogen eventos específicos, por ejemplo, crisis económicas, que permiten explicar momentos en los que la productividad y el crecimiento económico se han frenado o incluso reducido, aunque el corpus de normas haya seguido aumentando. En el caso de España, las crisis económicas de mayor relevancia reciente han sido: la recesión de 1992-1993, la crisis financiera de 2008 y la crisis por la pandemia del Covid-19. Para aproximar estos eventos se elabora una variable binaria, que toma valores 1 en los años de crisis económica y 0 en el resto, según el criterio de recesión técnica (al menos 2 trimestres seguidos con crecimiento negativo del PIB), con datos de la CNTE del INE.

- **Tendencia**. Se incorpora una tendencia lineal, como en estudios de referencia en la literatura, con el fin de captar el componente tendencial de las variables.

El **periodo muestral que se considera es 1980-2022**, con el fin de tener disponibilidad de datos de todas las variables de interés.

Variables para los modelos de los sectores económicos

Con el fin de guardar homogeneidad entre el modelo de los 4 grandes sectores económicos y el modelo de los 8 sectores económicos transversales, en cuanto a especificación e interpretación de los coeficientes, **se han seleccionado las mismas variables para ambos niveles sectoriales**.

Para medir las **variables relacionadas con el crecimiento económico y los factores de producción** (capital y trabajo), la fuente estadística utilizada es la Base de datos regionales de la economía española (BDMores), para aproximar el crecimiento económico y el empleo, y la Base de datos del *stock* y los servicios de capital en España de Fundación BBVA-IVIE, para aproximar el capital:

- Crecimiento económico (Y). Se utiliza el VAB medido en miles de euros de 2015.
- Trabajo (L). Se utiliza el empleo medido por el número de personas ocupadas.
- Capital (K). Se utiliza el *stock* de capital total neto, medido en miles de euros de 2015.

Para aproximar **los factores de competitividad**, las variables y fuentes utilizadas son:

- **Conocimiento científico-tecnológico**. Previa consulta de la disponibilidad de patentes o solicitudes de patentes por sectores a la OEPM, se confirma que no está disponible para antes de 2009 por sectores técnicos. Con el fin de aproximar este factor de competitividad, que se considera clave incorporar en los modelos, se opta por utilizar el gasto en I+D de las empresas, disponible para el periodo 1986-2021 a partir de la Estadística sobre actividades de I+D del INE, que se deflacta por el deflactor del PIB para medirlo a precios constantes de 2015.
- **Difusión del conocimiento tecnológico**. Igual que para la economía total, este factor de competitividad se vincula a la Normalización, que se aproxima por el *stock* de normas. Se calcula a partir de la Base de Datos de Normas facilitada por la Asociación de Normalización Española (UNE). A los efectos del estudio, se considerarán sólo las normas con reconocimiento oficial vigentes en España.

En este caso, **el stock de normas se define de la misma manera que se indica para la economía total** (véase el apartado anterior), es decir, como la suma de todas la normas publicadas y vigentes durante todo un año menos la suma de todas las normas que han perdido vigencia el año anterior. Pero para su cálculo, se consideran las **normas de sistemas de gestión** (aplicables con carácter general) y las **normas de producto** (específicas por sector de actividad). Por lo tanto, **la variable stock de normas para cada sector se calcula considerando el conjunto de normas de cada tipo** (normas de carácter general + normas específicas).

La construcción de **las variables del stock de normas para los 4 grandes sectores económicos y los 8 sectores transversales** se ha realizado a partir de la base de datos de normas de UNE. Bajo criterios rigurosos de asignación de los códigos ICS a los diferentes sectores en términos NACE (siglas en inglés de CNAE, equivalente a CNAE-2009), se han agrupado las correspondientes en torno a los 4 sectores agregados y 8 transversales de interés para el presente análisis. A partir de aquí, y como último paso se ha calculado el *stock* de normas conforme a la definición establecida.

- Variable de crisis económica. Igual que para la economía total, se elabora una variable binaria, que toma valores 1 en los años de crisis económica y 0 en el resto, según el criterio de recesión técnica (al menos 2 trimestres seguidos con crecimiento negativo del PIB), con datos de la CNTE del INE.
- Tendencia. Se incorpora una tendencia lineal, como en los estudios de referencia en la literatura, con el fin de captar el componente tendencial de las variables.

El **periodo muestral que se considera es 1986-2021**, con el fin de tener disponibilidad de datos de todas las variables de interés.

A.5. Cuantificación del *stock* de normas

Las **variables de Normalización se aproximan por el inventario neto de normas o stock de normas**, para lo cual únicamente se consideran las normas con reconocimiento oficial, desarrolladas por organizaciones oficiales de normalización (ISO, UNE, CEN, CENELEC, etc.) vigentes en España.

La elaboración de estas variables para la economía total, los 4 grandes sectores y los 8 sectores transversales ha sido un proceso complejo técnicamente, que ha resultado posible gracias a **la colaboración de la Asociación Española de Normalización (UNE), que ha aportado una base de datos que contiene el catálogo de normas actuales y derogadas.** Uno de los aspectos fundamentales de este proceso ha sido **la elaboración *ad hoc* de un sistema de clasificación de normas**, puesto que la principal limitación encontrada ha sido la ausencia de una correspondencia entre la Clasificación Internacional de Estándares ISO (ICS) y la Clasificación Nacional de Actividades Económicas vigente actualmente (CNAE-09).

Características de la base de datos

- Origen: UNE.
- Contenido: normas actuales y normas derogadas.
- Número total normas: 72.903.
- Campos de interés para la elaboración de las variables de *stock* de normas:
  - Nombre y descripción de la norma.
  - Sector y subsector de la norma (clasificación propia UNE, no CNAE-09).

- Código ICS.
- Comité Técnico de Normalización que ha promovido la norma.
- Fecha de edición de la norma.
- Fecha de anulación de la norma.
- Estado de la norma (En vigor / Anulada).

Procesamiento de la base de datos

A partir de la información de la BBDD de normas UNE, se han realizado una serie de tareas previas clave para elaborar posteriormente las variables de *stock* de normas para los sectores de interés.

1. **Generación de nuevas variables**

   El objetivo es generar variables que permitan la explotación estadística de la base de datos.

   - **Anualización de los datos**. Se ha creado una variable dicotómica por año, que toma el valor 1 cuanto la norma está vigente (casos comprendidos entre la fecha de edición y la fecha de anulación de la norma) y el valor 0 cuando no lo está (porque aún no ha sido publicada o porque ha sido derogada).
   - Creación de una variable con el nombre de la Secretaría que regenta el Comité Técnico de Normalización (CTN). Más adelante se indica la importancia de la Secretaría para los criterios de clasificación de normas.

2. **Clasificación de las normas dentro de la CNAE-09**

   El objetivo es clasificar todas las normas de la base de datos según las clasificaciones sectoriales de interés (Tabla 15): 1) 4 grandes sectores económicos: Agricultura, Industria, Construcción y Servicios. 2) 8 sectores transversales: Alimentación y bebidas; Textil, cuero, madera y papel; Química, petróleo y farmacéutica; Equipos y material eléctrico y electrónico; Automoción y material de transporte; Construcción (productos, equipos, instalación e infraestructuras); Bienes manufacturados e intermedios; Energía.

3. **Codificación o clasificación de normas dentro de la CNAE-09**

   La clasificación de las normas en sectores económicos se ha realizado a partir del establecimiento de los **siguientes criterios**:

   - Criterio principal: La norma se clasifica en el sector al que principalmente afecta dicha norma. Como proxy de la relevancia de una norma para un determinado sector se ha considerado la asociación empresarial o la institución que ostenta la Secretaría del CTN que la ha promovido. Se entiende que la institución que la promueve lo hace motivada por el hecho de que el sector al que representa es el ámbito más afectado por la misma.

- Criterios adicionales: Cuando la institución que lleva la Secretaría no tiene carácter sectorial, se analiza el nombre y la descripción de la norma como variables adicionales para su clasificación CNAE.
- Criterios particulares: En algunos casos las normas tienen correspondencia, atendiendo al criterio principal, con un sector concreto, indistintamente del comité que las haya promovido. Por ejemplo, el campo de actividad del CTN 23 es la Seguridad contra incendios, un comité que afecta directamente al sector Construcción. Un caso similar ocurre con las normas que hacen referencia a ensayos ambientales, de ruido, de partículas, etc., ya que éstas son normas que están relacionadas con el sector Servicios.
- Correspondencias múltiples. Hay normas que afectan a más de un sector y no es posible concretar el sector principal de afectación. Por ejemplo, normas que afectan tanto a Industria como a Construcción (grandes sectores), o tanto a Alimentación y bebida como a Bienes manufacturados e intermedios (sectores transversales), e incluso normas que afecten a todos los sectores. Para recoger adecuadamente esta casuística se han creado nuevas categorías sectoriales que agrupan a varios sectores.

TABLA 16. **Clasificación CNAE-09 de las normas correspondientes a los 4 grandes sectores económicos**

SECTOR	CNAE
Agricultura (Agricultura, ganadería, selvicultura y pesca)	01, 02, 03
Industria (Industrias extractivas; industria manufacturera; suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado; suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación)	B (05, 06, 07, 08, 09); C (10-33); D (35); E (36-39);
Construcción	F (41-43)
Servicios	G (45-47); H (49-53); I (55-56); JA (58-60); JB (61); JC (62-63); K (64-66); L (68); M (69-75); N (77-82); O (84), P (85); Q (86-88); R (90-93); S (94-96); T (97-98); U (99)
Transversal	Todos
Agricultura + Industria **Industria + Construcción** **Industria + Servicios** **Construcción + Servicios** **Industria + Construcción + Servicios** **Agua, saneamiento, gestión de residuos** **Construcción + Agua**	

Fuente: Elaborado por Abay Analistas a partir de la Base de datos de normas de UNE.

Teniendo en cuenta estos criterios, se han elaborado las siguientes categorías: 1) las normas específicas de cada sector; 2) las normas compartidas por más de un sector; y 3) las normas compartidas por todos los sectores (transversales), que permiten construir las variables de normas para los dos niveles sectoriales de análisis de interés: los 4 grandes sectores (Tabla 16) y los 8 sectores transversales (Tabla 17).

TABLA 17. **Clasificación CNAE-09 de las normas correspondientes a los 8 sectores transversales**

SECTOR	CNAE
Alimentación y bebidas	10, 11, 12
Textil, cuero, madera y papel	13, 14, 15, 16, 17, 18
Química, Petróleo y farmacéutica	19, 20, 21
Equipos y material eléctrico y electrónico	26 y 27
Automoción y material de transporte	29 y 30
Construcción (productos, equipos, instalación e infraestructuras)	22, 23, 41, 42 y 43
Bienes manufacturados e intermedios	24, 25, 28, 31, 32 ,33
Energía	35
Transversal	Todos
Equipos y material eléctrico y electrónico + Energía Bienes manufacturados e intermedios + Energía Alimentación y bebidas + Bienes manufacturados e intermedios Textil, cuero, madera y papel + Bienes manufacturados e intermedios	

Fuente: Elaboración Abay Analistas a partir de la Base de datos de normas de UNE.

4. Cuantificación del stock de normas por sectores

Finalmente, una vez elaboradas las variables de normas a nivel sectorial, se han elaborado las variables de *stock* de normas para la economía total, los 4 grandes sectores y los 8 sectores transversales, conforme a las definiciones establecidas.

A.6. Resultados de los modelos estimados

Resultados para la economía total

El modelo estimado para la economía total muestra que los coeficientes de todos los factores incorporados en el modelo como explicativos del PIB son significativos; el coeficiente de determinación (R^2) ajustado es elevado, lo que es indicativo del poder explicativo del crecimiento económico por parte de las variables incorporadas al modelo; y el valor del estadístico Durbin-Watson se encuentra dentro del intervalo esperado de no autocorrelación de los residuos[27] (Tabla 18).

TABLA 18. **Resultados del modelo de la economía española**

	COEFICIENTES	DESV. TÍPICA	ESTADÍSTICO T	P-VALOR
Constante	-0,001	0,000	-4,902	0,000
ln(K)	0,359	0,069	4,427	0,000
ln(L)	0,669	0,098	7,097	0,000
ln(Norm)	0,068	0,049	2,961	0,003
Tendencia	-0,002	0,001	-3,662	0,001
Crisis	-0,027	0,009	-2,881	0,006
ln(Pat)	0,189	0,091	3,586	0,000
R2 ajustado	0,837			
Desv. Típica	0,026			
Nº observaciones	43			
Durbin-Watson	2,223			0,187

Fuente: Elaboración Abay Analistas.

Resultados para los 4 grandes sectores económicos

En cuanto a los 4 grandes sectores económicos, Agricultura, Industria, Construcción y Servicios, el modelo de tipo panel estimado muestra que los coeficientes de todos los factores incorporados en el modelo como explicativos del crecimiento sectorial

27. En la línea del estudio de Hogan, O. et a (2015), se ha considerado la posible existencia de una relación de cointegración entre las variables a la hora de estimar la función de producción, que determinaría una relación estadística estable a largo plazo. Para los residuos del modelo estimado se estima la función de autocorrelación simple (ACF) y el estadístico Durbin-Watson, con el fin de confirmar la no autocorrelación de los residuos.

(aproximado por el VAB) son significativos; el coeficiente de determinación (R^2) ajustado o poder explicativo de las variables incorporadas al modelo es elevado; y el valor del estadístico Durbin-Watson se encuentra dentro del intervalo esperado de no autocorrelación de los residuos (Tabla 19).

TABLA 19. **Resultados del modelo de los grandes sectores económicos, Agricultura, Industria, Construcción y Servicios**

	COEFICIENTES	DESV. TÍPICA	ESTADÍSTICO T	P-VALOR
Constante	-0,001	0,000	-2,161	0,032
ln(K)	0,380	0,159	2,388	0,018
ln(L)	0,629	0,069	9,109	0,000
ln(Norm)	0,061	0,021	2,810	0,006
Tendencia	-0,001	0,001	-2,777	0,006
Crisis	-0,031	0,006	-4,894	0,000
ln(Gasto I+D)	0,166	0,017	9,720	0,000
Agricultura	-0,016	0,006	-2,515	0,013
Industria	-1,889	0,511	-3,695	0,000
Construcción	-2,244	0,805	-2,789	0,006
ln(Norm) * Agricultura	-0,018	0,006	-3,062	0,003
ln(Norm) * Industria	0,028	0,008	3,623	0,000
ln(Norm) * Construcción	0,005	0,001	3,488	0,001
R2 ajustado	0,866			
Desv. Típica	0,034			
Observaciones	144			
Est. Durbin-Watson	2,215			0,209

Fuente: Elaboración Abay Analistas.

El impacto de las normas sobre el crecimiento económico y la PTF varía por sector, revelándose que el sector de la Industria presenta la mayor elasticidad del PIB y la PTF con respecto a las normas y el sector de la Agricultura la menor entre los cuatro grandes sectores (Tabla 20).

TABLA 20. **Efecto del *stock* de normas en los grandes sectores económicos, Agricultura, Industria, Construcción y Servicios**

Elasticidades (%)

SECTOR	EFECTO (%)
Agricultura	0,043
Industria	0,089
Construcción	0,066
Servicios	0,061

Fuente: Elaboración Abay Analistas.

Resultados para los 8 sectores económicos transversales

Y en lo que respecta a **los 8 sectores transversales de actividades de la industria, la construcción y la energía,** el modelo de tipo panel estimado muestra que todos los coeficientes **son significativos**; el R^2 es elevado; y el valor del estadístico Durbin-Watson se encuentra dentro del intervalo esperado de no autocorrelación de los residuos (Tabla 21).

TABLA 21. **Resultados del modelo de los sectores transversales de actividades de industria, construcción y energía**

	COEFICIENTES	DESV, TÍPICA	ESTADÍSTICO T	P-VALOR
Constante	0,013	0,005	2,814	0,005
ln(K)	0,466	0,143	3,251	0,002
ln(L)	0,532	0,061	8,773	0,000
ln(Norm)	0,065	0,019	3,567	0,001
Tendencia	-0,001	0,000	-3,496	0,001
Crisis	-0,002	0,001	-2,855	0,006
ln(Gasto I+D)	0,170	0,056	3,044	0,003
Alimentación y bebidas	-0,338	0,057	-5,929	0,000
Textil, cuero, madera y papel	-1,028	0,227	-5,127	0,000

TABLA 21. **Resultados del modelo de los sectores transversales de actividades de industria, construcción y energía** *(continuación)*

	COEFICIENTES	DESV, TÍPICA	ESTADÍSTICO T	P-VALOR
Química, petróleo y farmacéutica	-0,284	0,052	-5,457	0,000
Equipos y material eléctrico y electrónico	-0,837	0,261	-3,214	0,002
Automoción y material de transporte	0,137	0,064	2,151	0,033
Construcción y material	-1,268	0,499	-3,434	0,000
Bienes manufacturados e intermedios	-0,125	0,029	-4,316	0,000
ln(Norm) * Alimentación y bebidas	0,007	0,003	2,979	0,003
ln(Norm) * Textil, cuero, madera y papel	-0,001	0,000	-2,991	0,003
ln(Norm) * Química, petróleo y farmacéutica	0,021	0,009	2,262	0,026
ln(Norm) * Equip, y mat, eléctrico y electrónico	-0,004	0,002	-2,282	0,024
ln(Norm) * Automoción y material de transporte	0,048	0,024	2,098	0,037
ln(Norm)*Construcción y material	0,004	0,000	3,585	0,001
ln(Norm) * Bienes manufacturados e intermedios	0,027	0,008	3,731	0,000
R2 ajustado	0,846			
Desv, Típica	0,044			
Observaciones	288			
Est, Durbin-Watson	2,345			0,210

Fuente: Elaboración Abay Analistas.

El impacto de las normas sobre el crecimiento económico y la PTF en los sectores transversales varía por sector, destacando mayores impactos en los sectores de Automoción y material de transporte y Bienes manufacturados e intermedios, y menores impactos en Equipos y material electrónico y eléctrico, y Textil, cuero, madera y papel (Tabla 22).

TABLA 22. **Efecto del *stock* de normas en los sectores transversales de actividades de industria, construcción y energía**

Elasticidades (%)

SECTOR	EFECTO (%)
Alimentación y bebidas	0,072
Textil, cuero, madera y papel	0,064
Química, petróleo y farmacéutica	0,085
Equipos y material eléctrico y electrónico	0,061
Automoción y material de transporte	0,112
Construcción (productos, equipos, instalación e infraestructuras)	0,069
Bienes manufacturados e intermedios	0,092
Energía	0,065

Fuente: Elaboración Abay Analistas.

Pruebas adicionales

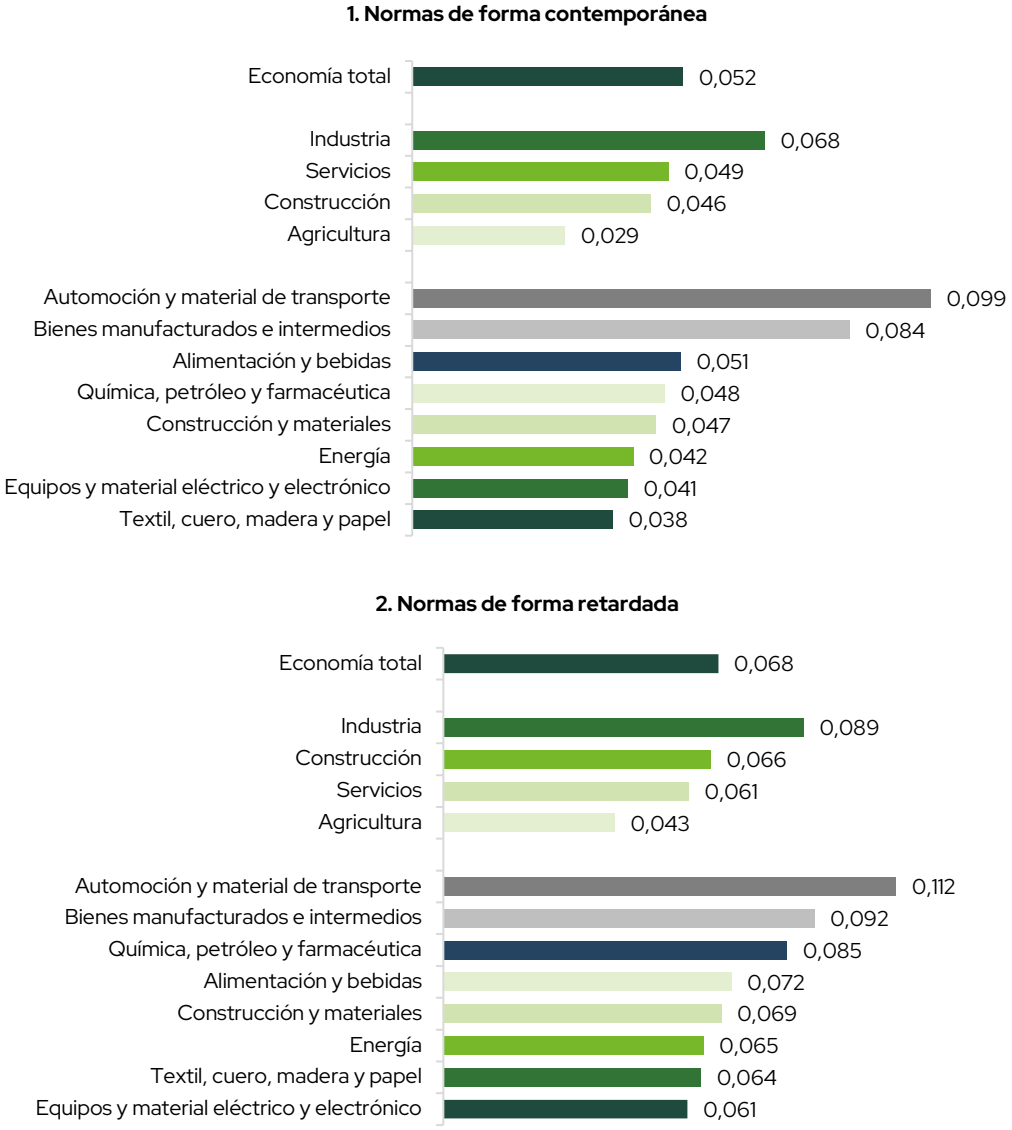
Además de los modelos presentados, en los que las normas se incorporan en el modelo de forma retardada, entendiendo que la implantación de las normas no es inmediata desde su publicación, también se han estimado modelos bajo otros supuestos sobre las normas, con el fin de constatar si los efectos encontrados se confirmaban en signo y magnitud para la economía y los diferentes sectores. En concreto, el *stock* de normas se ha incorporado de tres formas (Gráfico 41):

- **De forma contemporánea**, como en la gran mayoría de los estudios país.
- **De forma retardada**, considerando que el impacto de las normas no es inmediato porque se van incorporando normas nuevas que tardan cierto tiempo en aplicarse. **Bajo este supuesto se han realizado todos los análisis de los efectos macroeconómicos de las normas presentados a lo largo de este estudio**, por considerar que el supuesto que más se ajusta al contexto económico y a las referencias aportadas por otras publicaciones sobre el impacto de las normas en la economía.

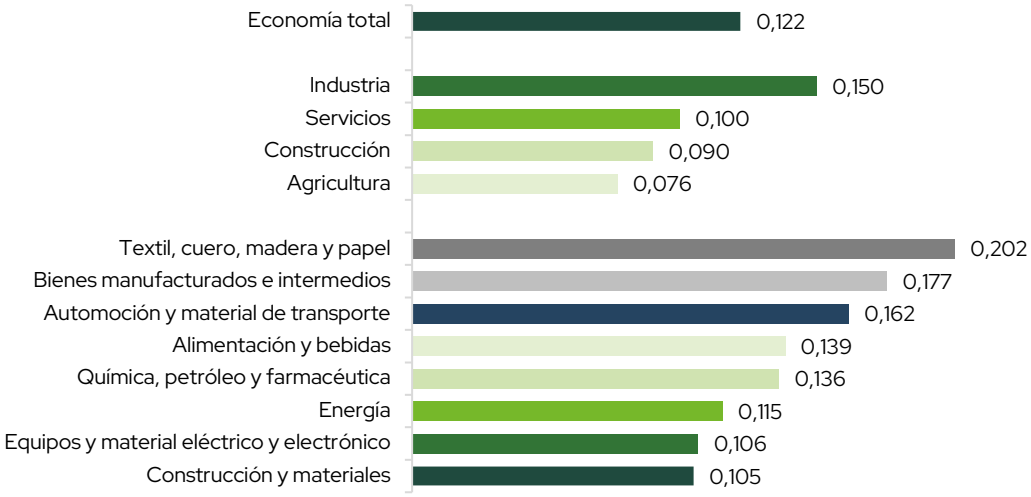
- **De forma acumulada y retardada**, con el mismo argumento que para las solicitudes de patentes, es decir, considerando que el impacto de las normas es el resultado de una trayectoria acumulada y que llega con cierto retraso porque se van incorporando normas nuevas que tardan cierto tiempo en aplicarse.

GRÁFICO 41. **Efecto del *stock* de normas en el conjunto de la economía, los grandes sectores y los sectores transversales de actividades de industria, construcción y energía, bajo diferentes supuestos sobre las normas**

Elasticidades (%)



3. Normas de forma acumulada y retardada



Fuente. Elaboración Abay Analistas.

La comparación de resultados entre los modelos estimados bajo los tres supuestos pone de manifiesto:

- Las **normas tienen un efecto sobre el crecimiento del PIB y la PTF positivo y significativo** para el conjunto de la economía y para todos los sectores considerados, independientemente de la métrica en la que se incorporen las normas en el modelo.
- Los efectos de las normas aumentan ligeramente al pasar de incorporar el *stock* de normas **de forma contemporánea a incorporarlo retardado**, mostrando que, tal como se indica en la literatura, el impacto de las normas no es inmediato.
- Los **mayores efectos** de las normas se logran cuando se incorpora el *stock* de normas **acumulado y retardado**, mostrando que el efecto de las normas sigue una trayectoria acumulada ascendente.

A.7. Cálculo de las contribuciones de los factores al crecimiento económico

Las contribuciones de los factores de producción y de competitividad al crecimiento económico se realizan a partir de los siguientes datos: 1) tasa de variación anual del PIB; 2) tasa de variación anual del correspondiente factor de producción (K, L) o de competitividad (patentes, normas u otros); y elasticidad del PIB con respecto a cada factor según el correspondiente modelo estimado, ya sea para la economía total o por sectores.

En el caso de la Normalización, y considerando el modelo para la economía total, **la contribución al crecimiento del PIB y de la PTF es**:

- Contribución de la Normalización al crecimiento del PIB (en puntos porcentuales) = elasticidad del *stock* de normas estimada × tasa de crecimiento del *stock* de normas.

- Contribución de la Normalización al crecimiento del PIB (en porcentaje) = Contribución de la Normalización al crecimiento del PIB (en puntos porcentuales) / tasa de crecimiento del PIB.

A.8. Cálculo de la previsión del PIB real

El **escenario central** de referencia para realizar las previsiones del PIB real a medio-largo plazo (3-5 años) se calcula a partir de: 1) la elasticidad del PIB real ante el *stock* de normas, que según el modelo estimado para la economía total es 0,068 %; las previsiones del PIB real a 2028, que se obtiene como media de las previsiones de las principales organizaciones nacionales e internacionales especializadas[28]; y 3) las previsiones del *stock* de normas de la economía a 2028, que se estima a partir de un modelo ARIMA (metodología Box y Jenkins (1970)).

A partir de este escenario central, **se cuantifican cuatro escenarios de previsión del PIB, según que el crecimiento del stock de normas sea ± 5 % y ± 2,5 %**, respectivamente, cuyos resultados se recogen a continuación (Tabla 23 y Tabla 24).

TABLA 23. **Escenarios de previsión del PIB real en función del crecimiento de las normas de +5 % y -5 %**

Previsiones 2024-2028. Normas (*stock* de normas), PIB (millones de euros)

		ESCENARIO CENTRAL		ESCENARIOS DE CRECIMIENTO DE LAS NORMAS ALREDEDOR DEL ESCENARIO CENTRAL							
				5 %				-5 %			
		NORMAS*	PIB REAL (1)	NORMAS	PIB REAL (2)	DIFERENCIA (1) - (2)		NORMAS	PIB REAL (3)	DIFERENCIA (1) - (3)	
						ABSOLUTA	%			ABSOLUTA	%
2023	Dato	38.598	1.222.772	38.598	1.222.772	0	0,0 %	38.598	1.222.772	0	0,0 %
2024	Previsión	39.075	1.251.100	41.029	1.255.366	4.266	0,3 %	37.121	1.246.833	-4.266	-0,3 %
2025	Previsión	39.879	1.276.622	43.967	1.285.344	8.722	0,7 %	35.991	1.267.930	-8.692	-0,7 %
2026	Previsión	40.684	1.300.878	47.097	1.314.232	13.354	1,0 %	34.881	1.287.615	-13.263	-1,0 %
2027	Previsión	41.488	1.325.161	50.429	1.343.329	18.168	1,4 %	33.792	1.307.178	-17.983	-1,4 %
2028	Previsión	42.293	1.349.897	53.978	1.373.071	23.174	1,7 %	32.726	1.327.038	-22.860	-1,7 %

Fuente: Elaboración Abay Analistas.

28. Banco de España, Presidencia Gobierno, Ministerio de Hacienda, Unión Europea, Fondo Monetario Internacional, OCDE

TABLA 24. **Escenarios de previsión del PIB real en función del crecimiento de las normas de +2,5 % y -2,5 %**

Previsiones 2024-2028. Normas (*stock* de normas), PIB (millones de euros)

		ESCENARIO CENTRAL		ESCENARIOS DE CRECIMIENTO DE LAS NORMAS ALREDEDOR DEL ESCENARIO CENTRAL							
				2,5 %				-2,5 %			
		NORMAS*	PIB REAL (1)	NORMAS	PIB REAL (2)	DIFERENCIA (1) - (2)		NORMAS	PIB REAL (3)	DIFERENCIA (1) - (3)	
						ABSOLUTA	%			ABSOLUTA	%
2023	Dato	38.598	1.222.772	38.598	1.222.772	0	0,0 %	38.598	1.222.772	0	0,0 %
2024	Previsión	39.075	1.251.100	40.052	1.253.233	2.133	0,2 %	38.098	1.248.967	-2.133	-0,2 %
2025	Previsión	39.879	1.276.622	41.898	1.280.979	4.357	0,3 %	37.910	1.272.273	-4.350	-0,3 %
2026	Previsión	40.684	1.300.878	43.812	1.307.543	6.665	0,5 %	37.708	1.294.235	-6.643	-0,5 %
2027	Previsión	41.488	1.325.161	45.795	1.334.222	9.061	0,7 %	37.492	1.316.146	-9.015	-0,7 %
2028	Previsión	42.293	1.349.897	47.851	1.361.445	11.547	0,9 %	37.264	1.338.429	-11.469	-0,8 %

Fuente: Elaboración Abay Analistas.

* Previsiones del *stock* de normas en el escenario central obtenidas a partir de un modelo ARIMA.

ANEXO B.
DISEÑO DE LA ENCUESTA A EMPRESAS

La encuesta ***Encuesta EOI- Abay Analistas- UNE: El impacto de la normalización en las empresas en España, 2024*** es una operación estadística diseñada *ad hoc* para esta investigación. A continuación, se detallan sus principales características (Tabla 25).

TABLA 25. **Ficha técnica del trabajo de campo**

ÁMBITOS	Ámbito sectorial: empresas pertenecientes a los sectores de Industria y energía, y construcción. La clasificación sectorial se ha hecho coincidir con la aplicada en el análisis macroeconómico. Ámbito geográfico: empresas de todo el territorio nacional (salvo Ceuta y Melilla). Ámbito por tamaño empresarial. Empresas de 3 o más personas empleadas. Se ha considerado que por debajo de este umbral la aplicación de normas y estándares es muy reducido.
UNIVERSO	Atendiendo al DIRCE 2023, el universo de interés estaría constituido por 137.711 empresas con 3 o más personas empleadas, con independencia de si aplican o no alguna norma (Tabla 26).
MUESTRA	Técnica de muestreo por cuotas cruzadas por sector de actividad y tramo de tamaño empresarial. El tamaño muestral es de 600 empresas (Tabla 27). Se han utilizado coeficientes de ponderación para trabajar con una muestra proporcional por sector y tamaño, representativa del universo empresarial de interés en este estudio. El error muestral, en las condiciones habituales de muestreo (nivel de confianza del 95,5 % y probabilidad de p=q=0,5 -2 sigma) es del ± 3,99 %.
SISTEMA DE ENCUESTACIÓN	Se han combinado entrevistas telefónicas (450) con entrevistas online (150), distribuidas, con la colaboración de UNE a las asociaciones empresariales socias, que, a su vez, las han distribuido a sus empresas asociadas. La submuestra online tiene un sesgo hacia empresas de mayor tamaño y mayores niveles de certificación, pero se ha corregido en gran medida con los coeficientes de ponderación aplicados. Asimismo, se ha verificado que, tras aplicar la ponderación, el sesgo introducido en las explotaciones de todos los bloques del cuestionario es muy pequeño.
CONTENIDO DEL CUESTIONARIO	Percepción de los beneficios netos de la normalización; nivel de aplicación de normas por tipologías; impacto en la facturación, VAB, reducción de costes, aumento de la productividad; impacto sobre los factores de competitividad (internacionalización, innovación, retención de talento, cooperación, sostenibilidad, imagen.); obstáculos a la implementación de estándares y demandas de apoyo por parte de las empresas.
DURACIÓN DE LA ENTREVISTA	Entre 15 y 20 minutos.
FECHAS DEL TRABAJO DE CAMPO	Del 24 de septiembre al 10 de octubre de 2024.

Fuente: Abay Analistas.

TABLA 26. Distribución de la población de interés en el estudio

Número de empresas

	DE 3 A 9	DE 10 A 49	DE 50 A 250	MÁS DE 250	TOTAL
Alimentación y bebidas	8.503	5.212	854	252	14.821
Textil, cuero, madera y papel	7.733	4.439	631	82	12.885
Química, petróleo y farmacia	864	880	392	152	2.288
Equipos y material eléctrico y electrónico	832	781	235	63	1.911
Automoción y material de transporte	550	531	207	99	1.387
Construcción (productos, equipos, instalación e infraestructuras)	54.018	20.732	2.040	251	77.041
Bienes manufacturados e intermedios	15.377	9.535	1.347	220	26.479
Energía	528	293	54	24	899
TOTAL	88.405	42.403	5.760	1.143	137.711

Fuente: Abay Analistas a partir del DIRCE 2023.

TABLA 27. Distribución de la muestra por sector y tamaño obtenida en el trabajo de campo de la encuesta

Número de empresas entrevistadas

	DE 3 A 9	DE 10 A 49	DE 50 A 250	MÁS DE 250	TOTAL
Alimentación y bebidas	19	19	16	6	60
Textil, cuero, madera y papel	21	21	11	5	58
Química, petróleo y farmacia	15	23	19	10	67
Equipos y material eléctrico y electrónico	17	17	21	11	66
Automoción y material de transporte	13	12	12	7	44
Construcción (productos, equipos, instalación e infraestructuras)	55	47	32	18	152
Bienes manufacturados e intermedios	30	36	24	15	105
Energía	21	15	5	7	48
TOTAL	191	190	140	79	600

Fuente: Abay Analistas.

SIGLAS

SIGLAS

AFNOR	Association française de Normalisation
BDMACRO	Base de datos anual de la economía española
BSI	The British Standards Institution
CEN	Comité Europeo de Normalización (European Committee for Standardization)
CENELEC	Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (European Committee for Electrotechnical Standardization)
CNAE	Clasificación Nacional de Actividades Económicas
CTN	Comité Técnico de Normalización
DIN	German Institute for Stardardization
ETSI	Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (European Telecommunications Standards Institute)
EOI	Escuela de Organización Industrial
ISO	Organización Internacional de Organización (International Organization for Standardization)
INE	Instituto Nacional de Estadística
K	Factor capital
L	Factor trabajo
MITUR	Ministerio de Industria y Turismo
OEPM	Oficina Española de Patentes y Marcas
PIB	Producto Interior Bruto
PTF	Productividad total de los factores
SCC	Standards Council of Canadá
UNE	Asociación Española de Normalización
VAB	Valor Añadido Bruto

ÍNDICES

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Papel de la UNE en el Sistema de Normalización en España 13

TABLA 2. Crecimiento anual medio del *stock* de normas en los 4 grandes sectores: Agricultura, Industria, Construcción y Servicios. Tasas de variación anual medias (%) 17

TABLA 3. Crecimiento anual medio del *stock* de normas en los 8 sectores transversales. Tasas de variación anual medias (%) 21

TABLA 4. Variables utilizadas para el análisis macroeconómico de la economía total 28

TABLA 5. Crecimiento del PIB y del ***stock*** de normas para la Economía total 30

TABLA 6. Impacto de la Normalización sobre el crecimiento del PIB y de la PTF 31

TABLA 7. Comparación de los resultados de los estudios nacionales 35

TABLA 8. Escenarios de crecimiento del PIB real en función del crecimiento de las normas 37

TABLA 9. Variables utilizadas para el análisis macroeconómico por sectores 39

TABLA 10. Crecimiento del VAB y del *stock* de normas de los 4 grandes sectores económicos 41

TABLA 11. Crecimiento del VAB y del *stock* de normas de los 8 grandes sectores económicos 45

TABLA 12. Impacto de la Normalización sobre el crecimiento del VAB y de la PTF en los 8 sectores económicos transversales 49

TABLA 13. Tipo de normas aplicadas en las empresas industriales y de la construcción 61

TABLA 14. Normas más utilizadas en las empresas industriales y de la construcción 62

TABLA 15. Niveles de análisis macroeconómico, total nacional y grandes agregados 101

TABLA 16. Clasificación CNAE-09 de las normas correspondientes a los 4 grandes sectores económicos 113

TABLA 17. Clasificación CNAE-09 de las normas correspondientes a los 8 sectores transversales 114

TABLA 18. Resultados del modelo de la economía española 115

TABLA 19. Resultados del modelo de los grandes sectores económicos, Agricultura, Industria, Construcción y Servicios 116

TABLA 20. Efecto del *stock* de normas en los grandes sectores económicos, Agricultura, Industria, Construcción y Servicios 117

TABLA 21. Resultados del modelo de los sectores transversales de actividades de industria, construcción y energía ____ 117

TABLA 21. Resultados del modelo de los sectores transversales de actividades de industria, construcción y energía *(continuación)* ____ *118*

TABLA 22. Efecto del ***stock*** de normas en los sectores transversales de actividades de industria, construcción y energía ____ 119

TABLA 23. Escenarios de previsión del PIB real en función del crecimiento de las normas de +5 % y -5 % ____ 122

TABLA 24. Escenarios de previsión del PIB real en función del crecimiento de las normas de +2,5 % y -2,5 % ____ 123

TABLA 25. Ficha técnica del trabajo de campo ____ 124

TABLA 26. Distribución de la población de interés en el estudio ____ 125

TABLA 27. Distribución de la muestra por sector y tamaño obtenida en el trabajo de campo de la encuesta ____ 125

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Evolución del ***stock*** de normas en España ____ 15

GRÁFICO 2. Evolución temporal del ***stock*** de normas para los 4 grandes sectores: Agricultura, Industria, Construcción y Servicios ____ 16

GRÁFICO 3. ***Stock*** de normas para los 4 grandes sectores: Agricultura, Industria, Construcción y Servicios, por tipo de normas ____ 17

GRÁFICO 4. Evolución temporal del *stock* de normas para los 8 sectores transversales de actividades de industria, construcción y energía ____ 18

GRÁFICO 5. *Stock* de normas para los 8 sectores transversales de actividades de industria, construcción y energía, por tipo de normas ____ 20

GRÁFICO 6. Representación de las relaciones entre los factores de producción, la PTF y el crecimiento económico del modelo Cobb-Douglas ____ 26

GRÁFICO 7. Evolución del PIB y del ***stock*** de normas en España ____ 29

GRÁFICO 8. Comparación del PIB con normas y sin normas en términos monetarios ____ 32

GRÁFICO 9. Escenarios de previsión del PIB real en función del crecimiento de las normas de +5 % y -5 % ____ 37

GRÁFICO 10. Escenarios de previsión del PIB real en función del crecimiento de las normas de +2,5 % y -2,5 % ____ 38

GRÁFICO 11. Evolución del VAB y del ***stock*** de normas de los 4 grandes sectores: Agricultura, Industria, Construcción y Servicios ____ 41

GRÁFICO 12. Evolución del VAB y del *stock* de normas de los 8 sectores transversales ____ 43

GRÁFICO 13. Impacto de las normas en los 4 grandes agregados económicos ____ 47

GRÁFICO 14. Impacto de las normas en los 8 sectores económicos transversales _ 49

GRÁFICO 15. Situación de las empresas industriales y de la construcción en relación con la aplicación de normas ____ 56

GRÁFICO 16. Grado de aplicación y de certificación de normas en las empresas industriales y de la construcción ____ 57

GRÁFICO 17. Grado de aplicación y de certificación de normas en las empresas industriales y de la construcción ____ 58

GRÁFICO 18. Grado de aplicación y de certificación de normas en las empresas industriales y de la construcción ____ 59

GRÁFICO 19. Grado de aplicación y de certificación de normas en las empresas industriales y de la construcción ____ 60

GRÁFICO 20. Principales motivaciones para la aplicación de normas en las empresas industriales y de la construcción ____ 63

GRÁFICO 21. Empresas que señalan impacto medio, alto o muy alto de las normas sobre los procesos productivos y las cadenas de suministro ____ 65

GRÁFICO 22. Empresas que señalan impacto alto o muy alto de las normas sobre los procesos productivos y las cadenas de suministro ____ 66

GRÁFICO 23. Empresas internacionalizadas que señalan impacto medio, alto o muy alto de las normas sobre su proceso de internacionalización ____ 68

GRÁFICO 24. Empresas innovadoras que señalan impacto medio, alto o muy alto de las normas sobre sus procesos de innovación ____ 70

GRÁFICO 25. Empresas innovadoras que señalan impacto alto o muy alto de las normas sobre sus procesos de innovación ____ 71

GRÁFICO 26. Empresas que señalan impacto alto o muy alto de las normas sobre la acción medioambiental empresarial ____ 72

GRÁFICO 27. Empresas que señalan impacto positivo medio, alto o muy alto de las normas sobre otros factores de competitividad ____ 74

GRÁFICO 28. Empresas que señalan impacto alto o muy alto de las normas sobre su competitividad ____ 75

GRÁFICO 29. Empresas que señalan impacto alto o muy alto de las normas sobre su competitividad. Diferencias en función de la certificación (1) ____ 76

GRÁFICO 30. Principales vías por las que la aplicación de normas afecta a la competitividad de las empresas españolas de la industria y de la construcción ____ 78

GRÁFICO 31. Balance Coste-beneficio de la aplicación de normas en las empresas que aplican normas y se certifican en ellas. Año 2024 ____ 79

GRÁFICO 32. Balance Coste-beneficio de la aplicación de normas en las empresas que aplican normas, pero no se certifican en ellas. Año 2024 ____ 80

GRÁFICO 33. Balance Coste-beneficio de la aplicación de normas en las empresas españolas de la industria y la construcción. Año 2024 ____ 81

GRÁFICO 34. Balance Coste-beneficio de la aplicación de normas en las empresas españolas de la industria y la construcción. Año 2024 ____ 82

GRÁFICO 35. Principales costes de la aplicación de normas en las empresas españolas de la industria y la construcción. Año 2024 ____ 83

GRÁFICO 36. Principales obstáculos encontrados por las empresas españolas de la industria y de la construcción ____ 84

GRÁFICO 37. Principales obstáculos encontrados por las empresas españolas de la industria y de la construcción que no aplican normas _____ 85

GRÁFICO 38. Principales medidas demandadas por las empresas españolas de la industria y de la construcción para apoyar la aplicación de normas _____ 86

GRÁFICO 39. Principales medidas demandadas por las empresas españolas de la industria y de la construcción para apoyar la aplicación de normas _____ 87

GRÁFICO 40. Principales medidas demandadas por las empresas españolas de la industria y de la construcción para apoyar la aplicación de normas _____ 88

GRÁFICO 41. Efecto del ***stock*** de normas en el conjunto de la economía, los grandes sectores y los sectores transversales de actividades de industria, construcción y energía, bajo diferentes supuestos sobre las normas _____120

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BLIND, K., & GAUCH, S. (2009). *Research and standardisation in nanotechnology: evidence from Germany*. The Journal of Technology Transfer, 34(3), 320-342.

CASTKA, P., & CORBETT, C. J. (2016). *Governance of eco-labels: Expert opinion and media coverage*. Journal of Business Ethics, 135(2), 309-326.

DARNALL, N., HENRIQUES, I., & SADORSKY, P. (2018). *Do environmental management systems improve business performance in an international setting?* Journal of International Management, 14(4), 364-376.

HERAS-SAIZARBITORIA, I., BOIRAL, O., & ARANA, G. (2020). *Renewing environmental certification in times of crisis*. Journal of Cleaner Production, 247, 119102.

KUEI, C., & MADU, C. N. (2018). *Identifying critical success factors for supply chain quality management (SCQM)*. Asia Pacific Management Review, 23(1), 59-67.

MARTÍNEZ *et al*. (2009). *Factores de competitividad de la Pyme española 2008*. Fundación Escuela de Organización.

MARTÍNEZ-COSTA, M., MARTÍNEZ-LORENTE, Á. R., & CHOI, T. Y. (2019). *ISO 9000/1994, ISO 9001/2000 and TQM: The performance debate revisited*. Journal of Operations Management, 27(6), 495-511.

PSOMAS, E. L., PANTOUVAKIS, A., & KAFETZOPOULOS, D. P. (2013). *The impact of ISO 9001 effectiveness on the performance of service companies*. Managing Service Quality: An International Journal, 23(2), 149-164.

SWANN, G. M. P. (2010). *The economics of standardization: An update*. Innovative Economics Limited.

TASSEY, G. (2017). *The roles and impacts of technical standards on economic growth and implications for innovation policy*. Annals of Science and Technology Policy, 1(2), 215-316.

TESTA, F., RIZZI, F., DADDI, T., GUSMEROTTI, N. M., FREY, M., & IRALDO, F. (2016). *EMAS and ISO 14001: the differences in effectively improving environmental performance*. Journal of Cleaner Production, 68, 165-173.

AÑO 2025

El **impacto económico** de la **normalización** en **España**

www.eoi.es

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y TURISMO
EOI Escuela de organización industrial

CAMPUS MADRID
Avda. Gregorio del Amo, 6
Ciudad Universitaria
28040 Madrid
Tel: (+34) 91 349 56 00
informacion@eoi.es

CAMPUS SEVILLA
Leonardo da Vinci, 12
Isla de la Cartuja
41092 Sevilla
Tel: (+34) 95 446 33 77
infoandalucia@eoi.es

CAMPUS ELCHE
Presidente Lázaro Cárdenas del Río
Esquina C/ Cauce
Polígono Carrús
03206 Elche (Alicante)
Tel: (+34) 96 665 81 55
eoimediterraneo@eoi.es

9 788415 061960