



Universidad
Politécnica
de Cartagena

¿Por qué España invierte menos en I+D+i que los países de su entorno económico?

Autora: Ana Belén Vázquez Pérez

Directora: María Elena De Lara Rey

Departamento: Economía



U P C T

FACULTAD DE
CIENCIAS DE LA
E M P R E S A

TRABAJO FIN DE GRADO GADE

Curso 2017/2018

ÍNDICE

PARTE I.....	3
1. Introducción	3
2. Conceptos generales y evolución histórica del sistema I+D+i.....	4
2.1. Concepto y factores del sistema I+D+i.	4
2.2. I+D+i y crecimiento económico en España.	6
2.3. Características del sistema de Innovación en España.....	8
3. Gasto en I+D en España.....	10
3.1. Evolución del gasto en I+D por sectores.	10
3.1.1. Sector Privado.	11
3.1.2. Sector Público.....	16
4. Análisis de los Presupuestos Generales del Estado disponibles en 2017 y 2018 para la I+D+i y Análisis del presupuesto ejecutado en 2016.....	17
4.1. Comparativa presupuesto 2016/2017.	17
4.2. Presupuesto disponible para 2018.....	19
5. Comparativa Internacional de gasto en I+D.....	22
5.1. Diferencia entre España y la UE.	22
PARTE II.....	27
6. Causas de la menor inversión en I+D+i respecto a Europa.	27
6.1. Tamaño de la empresa.	27
6.2. Cooperación entre empresas.	29
6.3. Financiación.....	31
6.4. Políticas de fomento de la innovación y ayudas a empresas.....	32
7. CONCLUSIONES	36
8. BIBLIOGRAFÍA	38

PARTE I

1. Introducción

En este trabajo se van a analizar las causas por las cuales España está por debajo de la media Europea en cuanto a inversión en I+D+i. Sabemos que la productividad en España está algo por debajo de la media europea y que se debe, en gran medida, a la menor inversión en I+D+i. Y, precisamente, es este último un factor fundamental para el crecimiento económico. Es por este motivo, por la que hemos decidido abordar este tema en nuestro proyecto.

Estudiaremos las causas para dar respuesta al título del trabajo: ¿Por qué España está por debajo de la media Europea en inversión en I+D+i?

Para ello, primero comenzaremos con una breve explicación acerca del concepto I+D+i, conoceremos su importancia como factor de crecimiento de la productividad en economías modernas y cómo ha evolucionado en España a lo largo de la historia reciente.

Un componente primordial en el incremento de la productividad total de los factores en aquellas “economías modernas” que han ido desarrollándose, es la innovación tecnológica. Otro factor clave, ha sido el progreso técnico unido a una mayor capitalización que también ha motivado la inclusión de avances tecnológicos con nuevas maquinarias y equipos productivos.

Sin embargo, destaca que España se diferencie del resto de países occidentales más avanzados al situarse por debajo del promedio europeo en innovación tecnológica.

En este trabajo, se van a abordar temas como el desequilibrio en la estructura público/privada de las actividades de I+D+i, el tamaño de las empresas o el surgimiento de nuevos problemas o acentuación de algunos existentes a consecuencia de la crisis.

Analizaremos el Gasto en I+D+i de España y posteriormente realizaremos una comparación de este frente al de la UE.

2. Conceptos generales y evolución histórica del sistema I+D+i.

2.1. Concepto y factores del sistema I+D+i.

Investigación, Desarrollo e Innovación, comúnmente conocido como I+D+i es un concepto que surgió recientemente en el ámbito de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad. Se trata de una evolución del concepto de Investigación y Desarrollo (I+D).

El término “Investigación” lo define Tamayo y Tamayo (2003) como “un proceso que, mediante la aplicación del método científico, procura obtener información relevante y fidedigna, para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento”. Algunas de sus características son la planificación, la objetividad (aunque es difícil al tener que interpretar resultados, se suele requerir un equipo de trabajo para que no haya un único punto de vista), la validez y la innovación (ya que deben aportar algún conocimiento nuevo, no algo existente).

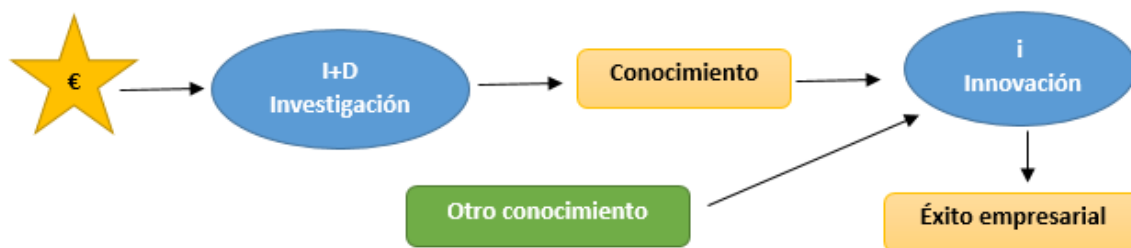
“Desarrollo” puede definirse como “la aplicación de conocimiento científico y tecnológico para la creación o mejora de productos y procesos de interés para el mercado”, según la Confederación de Empresarios de Córdoba (2018).

El informe del CES (2015) define la innovación como “la introducción de cambios o novedades en lo que se hace y en cómo se hace. Ésta comprende tanto la producción de bienes y servicios nuevos, como la mejora de los procesos y sistemas productivos existentes. La innovación requiere de una previa generación de conocimiento e ideas, por ello, se considera innovación desde la investigación científica desarrollada en las universidades y los centros públicos de investigación hasta la inversión empresarial y pública.”

Además, añadiría el concepto de Innovación que nos aporta Justo Nieto Nieto (2012), donde indica que, por su definición, “innovación es futuro: idea, diseña y materializa metas y escenarios estratégicos de futuro.”

Según Justo Nieto Nieto (2012), “el uso de I+D+i se ha legitimado sobre la hipótesis de que los recursos económicos financian la Investigación y el Desarrollo y se genera conocimiento, que se puede usar para producir Innovación con lo que se generan más recursos.”

Figura 1. – I+D+i, definida por Justo Nieto Nieto.



Fuente: Elaboración propia a partir de la Lectura “¿Y tú, innovas o abdicas?” (Nieto Nieto, 2012)

La I+D+i influye directamente en la mejora de la competitividad de la economía. En España, por la reciente crisis de deuda, se han aplicado políticas de austeridad que han afectado a la reducción de la financiación pública destinada a la I+D+i¹. Lo que ha provocado que se desarrollen menos actividades de I+D+i en comparación con otros países de la Unión Europea. (CES, 2015)

Según este informe (CES, 2015), para un buen funcionamiento del sistema I+D+i influyen tres factores importantes: el sistema educativo, el sistema financiero y la cultura organizacional de las empresas y de los centros públicos de investigación, como las universidades y las administraciones públicas.

En primer lugar, las universidades y los organismos públicos se centran en una investigación básica. Por otra parte, las Administraciones públicas tratan de fomentar la innovación mediante la financiación, por ejemplo, subvenciones o incentivos fiscales.

Y, en tercer lugar, las infraestructuras u organizaciones de apoyo, como universidades o parques tecnológicos, entre otros, pretenden apoyar y financiar transferencias de tecnología a las empresas. (CES, 2015)

El nivel de innovación de un país depende de la dimensión del sistema de I+D+i acumulado por los diferentes agentes y de la interacción entre ellos. En este sentido, en el capítulo IV “Capital tecnológico y sistemas de innovación europeos” del libro “Economía Europea crecimiento, competitividad y mercados”, José García Quevedo,

¹ El gasto en I+D+i en España en 2009 alcanza el 1,35% sobre el PIB y se reduce hasta alcanzar 1,22% en 2015. Mientras que la UE-28, presenta un 1,93% en 2009 y aumenta hasta alcanzar 2,03% en 2015. (Eustat, 2018)

define el sistema de innovación como “el conjunto de instituciones y agentes, tanto privados como públicos, que interactúan en la producción, difusión y utilización de nuevos conocimientos y avances tecnológicos. Su mayor virtud ha sido mostrar las interacciones sistémicas entre componentes y el papel de los gobiernos en su coordinación.” La manera de medir la innovación tecnológica requiere emplear no sólo un indicador. “Las más utilizadas son las estadísticas de I+D, los datos de patentes y las encuestas de innovación.” (García Delgado et al., 2017)

2.2. I+D+i y crecimiento económico en España.

Según afirman Néstor Duch y Raúl Blanco en el capítulo VI “Estructuras productivas europeas” del libro “Economía Europea: crecimiento, competitividad y mercado” de María Teresa Costa-Campi (2015), “la I+D+I es un factor clave para mejorar la productividad y garantizar la competitividad global; y que es necesario invertir de forma continuada y sostenida en I+D+i para que nuestra economía sea relevante a nivel mundial.” Además, añaden que los países líderes en innovación son aquellos con mayor semejanza productiva con el núcleo europeo.

La innovación puede lograrse a través de distintas formas: Investigación, nuevos productos o procesos o mejora de los existentes y nuevos mercados (internacionalización).

Como sabemos, España tiene una productividad inferior a la de la media europea, pero aún no hemos hablado de la razón. Para ello, necesitaremos hablar de las empresas, concretamente de su dimensión, como veremos más adelante.

Primero, vamos a definir el concepto de Productividad. Podemos entender la productividad como “el cociente entre el valor añadido de la empresa y el número de empleados que posee”. Por tanto, a mayor tamaño mayor productividad. (García Delgado et al., 2017)

María Teresa Costa, afirma en el Capítulo VI “El factor empresarial” del libro Lecciones de la Economía Española (García Delgado et al., 2017) citado anteriormente, que existe una relación positiva entre la productividad y el tamaño de la empresa, lo que explica por qué es menos productiva, porque predominan las PYME. Ya que las grandes

empresas muestran mayor productividad que las alemanas o británicas, situándose al nivel de las estadounidenses. Sin embargo, las microempresas españolas presentan menor nivel de productividad que las alemanas, británicas o estadounidenses.

Para ser competitivo en la actualidad, una de las formas fundamentales de aumentar la productividad sin reducir los salarios ni el empleo es la innovación (hay otras formas: capital humano, espíritu emprendedor, aumento tamaño de la empresa, mejorar marco institucional, etc.). No se trata de ser más competitivo destruyendo empleo o teniendo salarios cada vez más bajos. Podemos ser más competitivos aumentando salarios, siempre y cuando, la productividad crezca, como mínimo, como crecen los salarios.

Para mantener dicha competitividad es importante que crezca el empleo y el PIB, y puede lograrse a través de la mejora en la tecnología y la innovación.

Según Portrer, “la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar. Las empresas consiguen ventajas competitivas mediante innovaciones.” (Escorsa & Valls, 2005)

España ha afrontado ciertas dificultades para crear los avances tecnológicos que el sistema ha necesitado a lo largo del proceso de industrialización para su desarrollo económico, según afirman J. Molero y J. García Quevedo en (García Delgado et al. 2017).

Según estos autores, en los 60, se consolidó la etapa de fuerte desarrollo económico, lo que provocó una estimulación del crecimiento industrial y, por esto, también de la demanda de los recursos tecnológicos que mantienen dicho proceso. Sin embargo, la fragilidad de España para afrontar esta demanda no se abordó en el momento requerido, si no que se tuvo que esperar a los años siguientes al establecimiento de la democracia. (García Delgado et al., 2017)

España fue consciente de los riesgos que implicaba esa situación para su desarrollo económico y para su éxito en su incorporación en Europa, tuvieron lugar algunos cambios importantes, como “la puesta en funcionamiento del Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI), la Ley de reforma universitaria y, sobre todo, la Ley general de fomento de la actividad científica y el desarrollo tecnológico y los Planes Nacionales de I+D.” (García Delgado et al., 2017)

España ha basado su crecimiento en el progreso tecnológico pero se ha caracterizado por tener una menor capacidad de generación interna de tecnología, por lo que la ha tenido que importar.

2.3. Características del sistema de Innovación en España.

El sistema de innovación español se caracteriza por su reducida dimensión, si lo comparamos con la media europea, algo que se refleja en el valor relativo del stock de capital tecnológico y en otros indicadores. De hecho, la brecha en este ámbito con otros países es superior a la de otros factores influyentes en el crecimiento, como el capital humano. En este sentido, el país más semejante a España es Italia y algunos de los que poseen un mayor peso en la Unión Europea son Alemania, Francia y Suecia. (García Delgado et al., 2017)

Figura 2. – Características comparadas del Sistema Nacional de Innovación en España y la UE, 2015.

INVERSIONES EN LA ECONOMÍA BASADA EN EL CONOCIMIENTO	ESPAÑA	UE+28
· Gastos en I+D respecto al PIB (%)	1,2	2,0
· Gastos empresariales en I+D respecto al PIB (%)	0,6	1,3
· Stock de capital tecnológico respecto al PIB (UE-28=100)	73,5	100,0
· Capital riesgo respecto al PIB (UE-28=100)	36,2	100,0
RESULTADOS		
· Patentes en EEUU por millón de habitantes	13,4	53,4
· Patentes europeas por millón de habitantes	32,5	112,0
· Exportaciones de alta tecnología respecto al total (%)	5,4	17,0

Fuente: Elaborado por Jose Molero y García Quevedo en el Capítulo V de Lecciones de Economía Española a partir de datos extraídos del Banco de España y el Eurostat (García Delgado et al., 2017)

En la Figura 2 podemos observar un retraso representativo de España frente a la Unión Europea, por ejemplo, en el gasto en I+D respecto al PIB (diferencia de 0,8%) y en el gasto empresarial en I+D respecto del PIB (diferencia de 0,7%).

También es significativa la diferencia en cuanto a las patentes y las exportaciones de alta tecnología.

A diferencia de lo ocurrido en países del conjunto europeo, en España, como consecuencia de la crisis, se ha producido una reducción del esfuerzo en I+D, por la caída de la demanda y las restricciones a la hora de conseguir financiación.

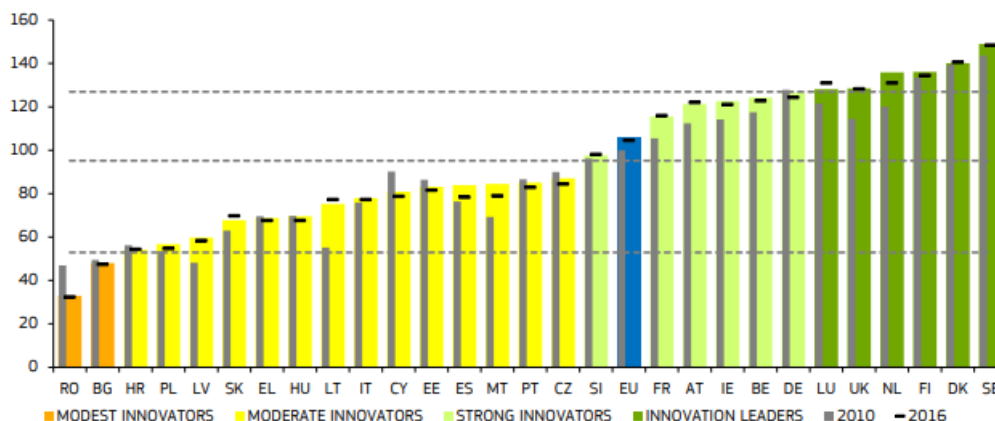
A pesar de que se han obtenido grandes avances en los últimos años, España no presenta una posición favorable en este ámbito entre los países de las economías de su entorno, algo que puede ocasionar consecuencias graves en un momento en el que el conocimiento y los intangibles toman gran importancia en la economía internacional en países desarrollados. (García Delgado et al., 2017)

Esto puede conllevar un elevado coste al no aumentar, por este motivo, la productividad de todos los factores; pudiendo convertirse en un pasivo durante periodos de crisis económica.

En resumen, España se ha situado en los últimos años entre las economías que presentan una posición menos favorable, formando parte del grupo “innovadores moderados” (ocupa la posición nº17), por detrás de los países clasificados, según el análisis “cluster”, como “líderes en innovación” o “innovadores fuertes”. El coste que esto supone se ha visto plasmado en los últimos años al no aumentar la productividad total de los factores, según J.Molero y García Quevedo. (García Delgado et al., 2017)

Clasificación (4 grupos) en función de los indicadores de los resultados en innovación. Según J. Molero: a) Países Líderes en innovación: Valores del índice sintético 20% o superior al promedio de la UE; b) Países seguidores: Valores entre el 10% y 20% por encima de la media de la UE; c) Países moderadamente innovadores: Valores inferiores a la media en proporción superior al 10% e inferior al 50%; d) Países modestamente innovadores: Valores por debajo del 50% de la UE. (J. Molero et al. 2014)

Figura 3. – Rendimiento de los sistemas de innovación de los Estados miembros de la UE.



Fuente: Comisión Europea, (2018).

3. Gasto en I+D en España.

Desde 1995, se ha evolucionado en el esfuerzo en la inversión de I+D. Tal y como indica Costa-Campi, M.Teresa (2015), dicha evolución no se ha producido a un ritmo elevado, sin embargo, a pesar de ello, en comparación con otros países europeos hay un menor dinamismo empresarial en cuando a innovación y avance tecnológico. Esto viene motivado principalmente por el tamaño de la empresa y sus limitaciones de financiación, como veremos más adelante.

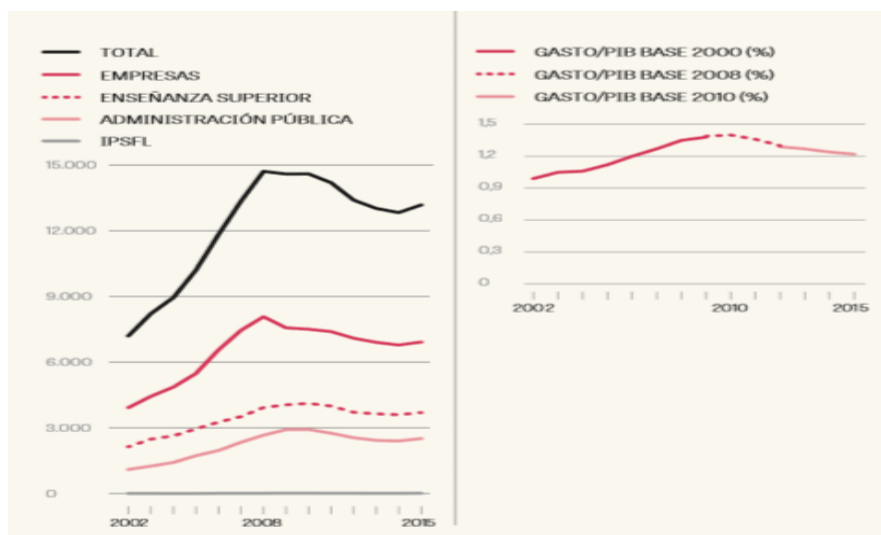
El gasto total en I+D ejecutado en 2015 fue de 13.172 millones de euros, un 2,74% más que en 2014. Se trata de la primera subida significativa desde el máximo alcanzado en 2008, pero sigue siendo inferior (en un 10,41%) al gasto en 2008.

3.1. Evolución del gasto en I+D por sectores.

Según el Informe COTEC (2017), en 2015 todo los sectores aumentaron su gasto en I+D, algo que no pasaba desde el inicio de la crisis. Desde 2008, la mayor reducción del gasto ha tenido lugar en el sector empresarial, que en 2015 se había reducido un 14,3%, mientras que en la Administración pública y la enseñanza superior se vieron reducidas en un 5,7% y un 5,8%, respectivamente.

Previo a la crisis, el subsector que más vio incrementado su gasto, fue la Administración Pública.

Figura 4. – Gasto en I+D en España 2002-2015 en euros corrientes en % del PIB.



Fuente: Informe COTEC, 2017

En cifras, el peso relativo de cada subsector en el gasto en I+D total en España fue el siguiente: Sector empresarial, 52,2%; Sector Administración Pública; 19,1%; Sector Enseñanza Superior: 28,1%. Por su parte, el peso en la UE-18 fue de 63,3%, 12,5% y 23,2%, respectivamente. (Informe COTEC, 2017)

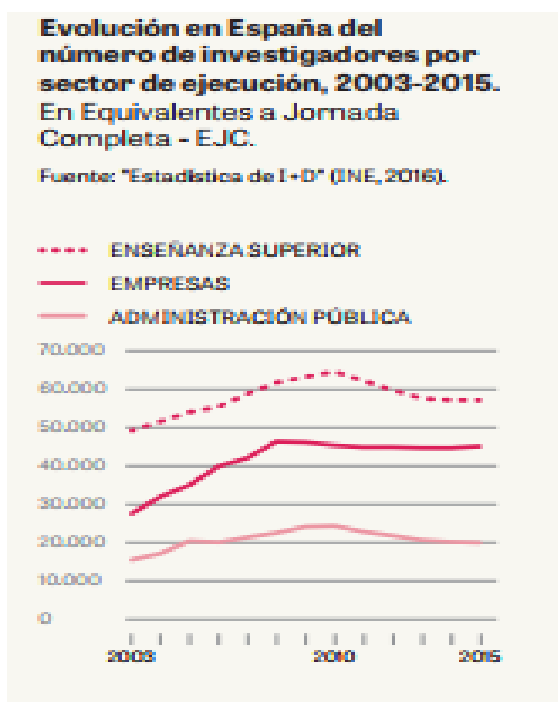
3.1.1. Sector Privado.

En cuanto a investigadores, en 2015 el sector empresarial tenía un 36,9%, la enseñanza superior el 46,6% y la Administración con el 16,3%. (Informe COTEC, 2017)

El sector empresarial fue el primero en reducir el número de investigadores, sin embargo, lo hizo de forma moderada.

Como podemos observar en la Figura 5, se produce una mejor evolución en el sector empresarial, que puede deberse a que un gran número de empresas han seguido manteniendo su actividad de I+D como algo esencial para su negocio. (Informe COTEC, 2017)

Figura 5.- Evolución de investigadores en España por sectores, 2003-2015



Fuente: Informe COTEC, 2017

El gasto empresarial en 2015 fue de 6.784 millones de euros, lo que conlleva una reducción del 16% en los últimos 5 años, respecto al máximo alcanzado en 2008 (5.848.276 millones de euros).

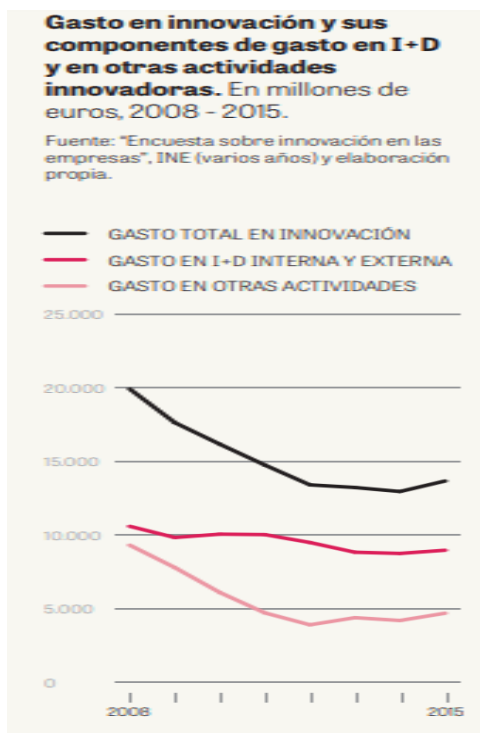
Si bien es cierto, que se observa también una disminución del ritmo de descenso. Esto se produce porque hay empresas que necesitan mantener su personal investigador por la actividad que ejecutan, observándose así que las empresas que disminuyen el personal investigador, eran las que realizaban una menor aportación a la I+D+i.

Es necesario analizar el gasto empresarial según el tamaño de la empresa, ya que España es un país que se caracteriza por tener una alta cifra de PYME sobre el total de empresas. A finales de 2015² y principios de 2016, 3.228.747 empresas, de las 3.232.706 empresas totales, eran PYME, según los datos proporcionados por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo en Enero de 2016.

² Según un informe emitido por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, en Enero de 2018 actualmente de un total de 2.847.735 empresas, 4.487 son empresas grandes y las 2.843.248 empresas restantes son PYME.

De este modo, en España en 2015, el gasto de las PYME se redujo hasta el 46,52% respecto al 54,4% de gasto de 2008. Lo que difiere de los países de nuestro entorno donde las PYME representan una menor proporción del gasto en I+D+i empresarial, como Francia e Italia (24,46% y 26,68%, respectivamente) y Alemania (9,69%). Podemos afirmar que la elevada participación de las PYME españolas en el gasto total en I+D, se debe al “reducido gasto de las empresas grandes y a su mayor esfuerzo, comparado con el de las pymes de otros países”, Informe COTEC (2017).

Figura 6.- Gasto en Innovación y sus componentes en I+D y en otras actividades innovadoras, 2008-2015.



Fuente: Informe COTEC, 2017

Podemos definir la I+D interna, como el trabajo desarrollado en el interior de la empresa con personal propio asignado a esta tarea. La externa, como su propio nombre indica, es la actividad de I+D desarrollada por personal externo a la empresa.

A continuación podemos ver el gasto en Innovación Tecnológica y el porcentaje de empresas innovadoras en 2016 en España.

Figura 7.- Gasto en Innovación y empresas innovadoras, año 2016.

Gasto en innovación tecnológica y empresas innovadoras - Año 2016		Valor
Gasto en innovación tecnológica	1	13.857.481 ¹
Porcentaje de empresas innovadoras		28,9 ¹
Porcentaje de empresas con innovaciones tecnológicas		12,8 ¹
Porcentaje de empresas con innovaciones no tecnológicas		24,5 ¹

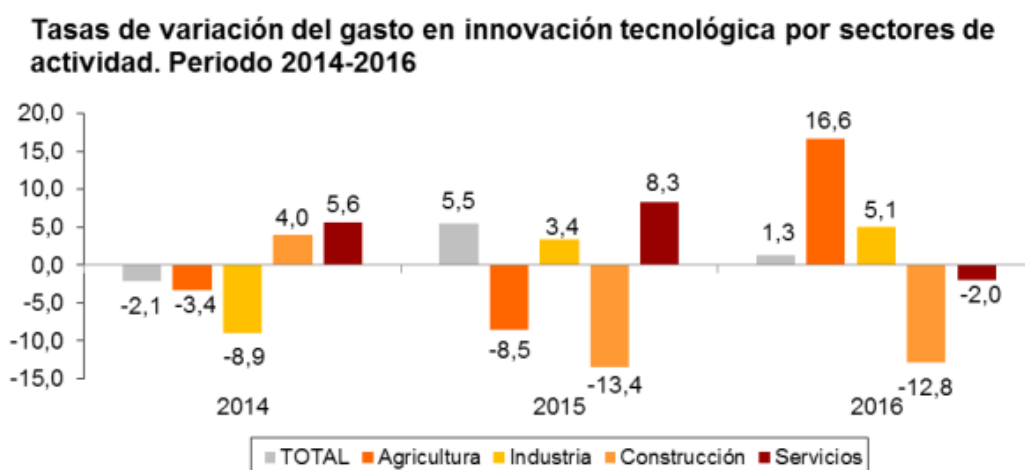
1. Miles de euros

Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). Año 2016. Consultado el 15/01/2018.

Tal y como refleja la tabla anterior (Figura 7) en 2016 en torno al 13%, de las empresas españolas realizaba actividades de innovación y el gasto en innovación tecnológica superó los 13,8 millones de euros.

A continuación, podemos observar (Figura 8) la tasa de variación del gasto por sectores de actividad. El gasto en innovación tecnológica aumentó un 16,6% en la Agricultura y 5,1% en la Industria en el año 2016. Por el contrario, disminuyó un 12,8% en la Construcción y un 2,0% en los Servicios.

Figura 8.- Tasas de variación del gasto en innovación según sectores de actividad, periodo 2014-2016.



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE). Año 2016

Según el Informe COTEC (2017), “por ramas de actividad, las empresas de Servicios de I+D representaron el mayor porcentaje del total del gasto en innovación tecnológica (con un 11,5% del total), seguidas por las empresas de Vehículos de motor (10,9%) y las de Actividades financieras y de seguros (9,7%).”

A continuación, en la Figura 9, podemos observar la evolución del número de investigadores por cada mil ocupados. El crecimiento en algunos años posteriores al comienzo de la crisis, cómo afectó de forma diferente la destrucción de empleo a los investigadores que al promedio de la población. Afectó en menor medida y esto se mantuvo hasta 2012 cuando se alcanzó la cifra de 7,3 investigadores por cada mil ocupados. En ese momento comenzó a disminuir hasta alcanzar los 6,8 en 2015.

Figura 9.- Investigadores por cada mil ocupados, periodo 2003-2015.



Fuente: Informe COTEC, 2017.

Este cambio de tendencia viene motivado porque mientras se incrementaba el número de ocupados, se reducía el número de investigadores. De hecho, el aumento en 2015 de los investigadores se debe en casi en su totalidad al sector empresarial (1%), ya que en cuanto a la enseñanza superior sólo aumentó un 0,1% mientras que en la Administración Pública fue de 1,1%. A pesar de haber sido “el primero en reducir el número de investigadores en 2009, el sector empresarial lo hizo de forma comedida, de forma que su número en 2015 (45.151) es el 97,4 % del máximo de 2008. En cambio, según el Informe COTEC (2017), “la Administración Pública, que empezó a reducir el número de sus investigadores en 2011, tenía en 2015 (con 19.962) solo el 81,9 % de los que tuvo en su máximo de 2010, y los investigadores de la enseñanza superior, que también empezaron a reducirse en 2011, eran 57.107 en 2015, el 88,4 % del máximo.”

El incremento del número total de investigadores en 2015 a cargo del sector empresarial secunda la hipótesis de que un número relevante de empresas necesitan de forma imprescindible para su negocio mantener la actividad en I+D.

3.1.2. Sector Público.

En 2015 creció, por primera vez desde 2010, el gasto en I+D efectuado por el sector público alcanzando los 2.520 millones de euros las administraciones públicas y los 3.704 millones de euros la enseñanza superior. A pesar de este incremento, el gasto en I+D fue en 2015 un 14% y un 10,2% inferior del máximo alcanzado en 2010, respectivamente. Sin embargo, el número de investigadores del sector público siguió reduciéndose, de modo que la administración pública tenía 218 investigadores en 2015 que en 2014 (1,1%) y la enseñanza superior, 49 (0,1%). Con respecto a 2010, la reducción de los mismos fue de 18,1% en la administración pública y 11,6% en la enseñanza superior. (Informe COTEC, 2017.)

En 2015, según el Informe COTEC (2017) el sector empresarial alcanza el 36,9% del total de investigadores, la enseñanza superior el 46,6% y la Adm. Pública el 16,3%. Por tanto, sabemos que el número de investigadores es mayor en la enseñanza superior, seguido del subsector empresarial y en tercer lugar, de la administración pública.

Como observábamos anteriormente en la Figura 5, del punto 3.1.1., con la evolución en España del número de investigadores entre 2003 y 2015, se aprecia el máximo al que hacíamos referencia anteriormente en 2010 y que refleja la diferencia de investigadores por subsector.

El subsector de la administración pública en 2015, a pesar de las reducciones de los últimos años, concluyó con un 29 % más de investigadores que en 2003 y un gasto promedio por investigador por encima de los 126.000 euros en 2015. Por su parte, el la enseñanza superior presentó un crecimiento en 2015 respecto a 2003 del 16 % en número de investigadores y un gasto promedio de 65.000 euros. (Informe COTEC)

Figura 10.- Tabla Gasto I+D por sectores (como % del PIB) España, 2015.

Gasto I+D (como % del PIB) 2015	Total	Empresarial	Admin. Públicas	E. Superior
España	1,22	0,64	0,23	0,34

Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos de la Comisión Europea (Eurostat), del INE y el Informe COTEC (2017)

Aunque se hayan producido avances, el efecto de las actividades de I+D de las empresas españolas aún es limitado, su innovación tiene tendencia de crecimiento pero presentan menor grado de renovación de sus productos y procesos. Esto se aprecia aún más en aquellos sectores más intensivos en tecnología y conocimiento. (García Delgado et al., 2017)

4. Análisis de los Presupuestos Generales del Estado disponibles en 2017 y 2018 para la I+D+i y Análisis del presupuesto ejecutado en 2016.

4.1. Comparativa presupuesto 2016/2017.

A continuación vamos a comparar los presupuestos disponibles para la I+D+i en 2016 y 2017 reflejados en el Informe COSCE PGE 2017 que sirven como financiación a la I+D+i.

La Política de Gasto 46 (PG46) destina en 2016 (Figura 11) 6.429,60 M€ y en 2017 6.513,78 M€, lo que supone una variación de 84,18M€ en 2017 respecto al año anterior. En porcentaje, supone un incremento del 1,31%.

Según su clasificación, las operaciones pueden ser financieras o no financieras; en las primeras se produce un incremento del 58,39% en 2016 al 59,90% en 2017. En cifras, el aumento en los fondos financieros es de 147,37 M€. En las segundas, se produce un decremento del 41,61% al 40,10%, lo que supone una disminución de 63,19 M€. (Informe COSCE, 2017)

Según el tipo de Investigación podemos clasificar entre Civil o Defensa. Como podemos observar en la tabla, en el total destinado a “civil” aumenta del 90,17% en 2016 al 92,91% en 2017, suponiendo un incremento en cifras de 84,18 M€. Según el Informe COSCE PGE 2017, “significa que los fondos de actividades de defensa están

más orientados a la innovación, con más recursos para créditos, que a investigación básica.” Destaca el mayor peso relativo de los fondos destinados a la investigación civil, y luego su aumento por encima del destinado a defensa que provoca el aumento de su peso relativo en el total.

Figura 11.- Tabla comparativa Presupuesto disponible 2017/2016.

	2016		2017		Variación 2017/2016	
	Total	%	Total	%	Total	%
Operaciones no financieras	2.675,3	41,61%	2.612,11	40,10%	-63,19	-2,36%
Investigación civil	2.511,79	93,89%	2.453,22	93,92%	-58,57	-2,33%
Investigación defensa	163,51	6,51%	158,89	6,08%	-4,62	-2,83%
Operaciones financieras	3.754,3	58,39%	3.901,67	59,90%	147,37	3,93%
Investigación civil	3.285,78	87,52%	3.598,81	92,24%	313,03	9,53%
Investigación defensa	468,52	12,48%	302,86	7,76%	-165,66	-35,36%
Totales	6.429,6	100,00%	6.513,78	100,00%	84,18	1,31%
Total civil	5.797,57	90,17%	6.052,03	92,91%	254,46	4,39%
Total defensa	632,03	9,83%	461,75	7,09%	-170,28	-26,94%

Fuente: Elaborado por el Informe COSCE PGE 2017 a partir de datos extraídos de los Presupuestos Generales del Estado 2017.

Como vemos en la tabla, los presupuestos de 2017 presentan un incremento de 84,18M€. Esto puede aparentar una mejoría, pero si nos fijamos en las cifras obtenidas según el tipo de operación, vemos que las operaciones no financieras han disminuido un 2,36% reduciendo en 63,19 M€ los fondos destinados. Sin embargo, se produce un aumento de 147,37 M€ en las operaciones financieras, lo que supone un aumento del 3,93%. Podemos identificar que el aumento de las operaciones financieras se fundamenta en la investigación civil, al incrementarse en 313,03M€ mientras que la investigación para la Defensa disminuye 165,66 M€.

Cabe destacar, que la tendencia de crecimiento o decrecimiento ha cambiado en 2017. Mientras que se incrementaron los fondos no financieros en 2016 respecto a 2015, fueron los fondos financieros los que disminuyeron ligeramente, cambiando la tendencia de años anteriores. Sin embargo, en 2017 vuelve a producirse un aumento significativo de los fondos financieros y una disminución menor en los fondos no financieros, volviendo a la tendencia habitual de otros años. (Informe COSCE, 2017)

4.2. Presupuesto disponible para 2018.

Recientemente se ha emitido un Informe de urgencia sobre la inversión en I+D+i en el Proyecto de Presupuestos Generales del Estado para 2018, con el fin de avanzar en el análisis de los recursos destinados a la I+D+i para 2018 y su comparación respecto a los Presupuestos aprobados por el Parlamento en años anteriores.

Figura 12.- Tabla comparativa Presupuesto disponible 2018/2017.

	2017		2018		Variación 2018/2017	
	Total	%	Total	%	Total	%
Operaciones no financieras	2.612,11	40,10%	2.838,76	40,23%	226,65	8,68
Investigación civil	2.453,22	93,92%	2.628,60	92,60%	175,38	7,15
Investigación defensa	158,89	6,08%	210,16	7,40%	51,27	32,27
Operaciones financieras	3.901,67	59,90%	4.217,60	59,77%	315,93	8,10
Investigación civil	3.598,81	92,24%	3.749,05	88,89%	150,24	4,17
Investigación defensa	302,86	7,76%	468,55	11,11%	165,69	54,71
Totales	6.513,78	100,00%	7.056,35	100,00%	542,57	8,33
Total civil	6.052,03	92,91%	6.377,64	90,38%	325,61	5,38
Total defensa	461,75	7,09%	678,71	9,62%	216,96	46,99

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos del Informe de urgencia COSCE PGE 2018.

A continuación vamos a analizar la variación con respecto al Presupuesto aprobado el año anterior, 2017, reflejado en la tabla de la Figura 12.

Si nos fijamos en las cifras totales, podemos observar que la variación es del 8,33%, sin embargo, en el total “total civil” el crecimiento es inferior al quedarse en el 5,38%. Lo que sí aumenta, es el “Total defensa” con el objeto de atender los compromisos de pago correspondientes a los Programas Especiales de Modernización (sin impacto sobre el déficit público de 2018 al corresponderse con entregas realizadas en ejercicios anteriores) y, también, se incluyen dotaciones para Operaciones de Mantenimiento de la Paz y otras inversiones de modernización de las Fuerzas Armadas. (PGE, 2018)

Según se indica en la presentación de los Presupuestos Generales del Estado PG46 2018, “Durante el 2018 se continuará con el funcionamiento, desarrollo y ejecución de los Programas Especiales de Modernización ya iniciados, de alto coste económico individual y de gran importancia desde el punto de vista tecnológico, industrial y financiero. El desarrollo de este tipo de programas de cooperación internacional implica importantes retornos para la economía española y un extraordinario impulso para la Industria de Defensa al aportar nuevas tecnologías, valor añadido y mantenimiento de la capacidad y nivel de empleo.”

En cuanto al apartado de operaciones no financieras, reciben el 41,77% de los nuevos recursos (226,65 M€) y los financieros el 58,23% restante (58,23%). Los porcentajes son sobre el total (542,57 M€).

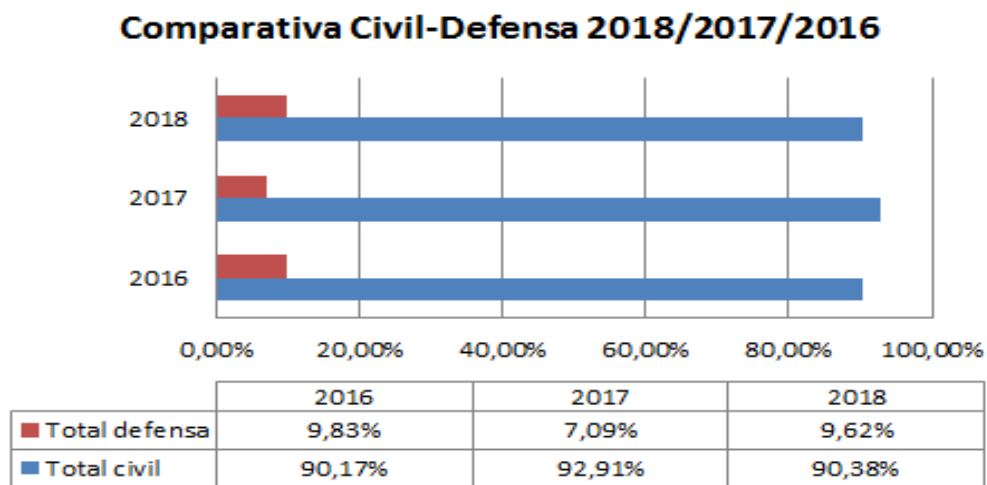
En tasas de crecimiento, las operaciones no financieras se incrementan un 8,68% y las financieras un 8,10%; sin embargo si comparamos con 2017 el aumento no es significativo, ya que las operaciones no financieras pasan de representar un 40,10% del presupuesto en 2017 a un 40,23% en 2018 y las operaciones financieras, disminuyen del 59,90% en 2017 al 59,77% en 2018.

Si observamos los datos tomando también el año anterior (2016), podemos identificar algunos datos significativos.

El dato más claro a simple vista es que en 2018 se aumenta el presupuesto en todas las partidas, ya sea en mayor o menor proporción. Lo que nos deja una tendencia positiva en todas las líneas. El caso más significativo es que se incrementa en 2018 exactamente la misma cantidad que se redujo el año anterior en la partida de Investigación defensa en las Operaciones financieras.

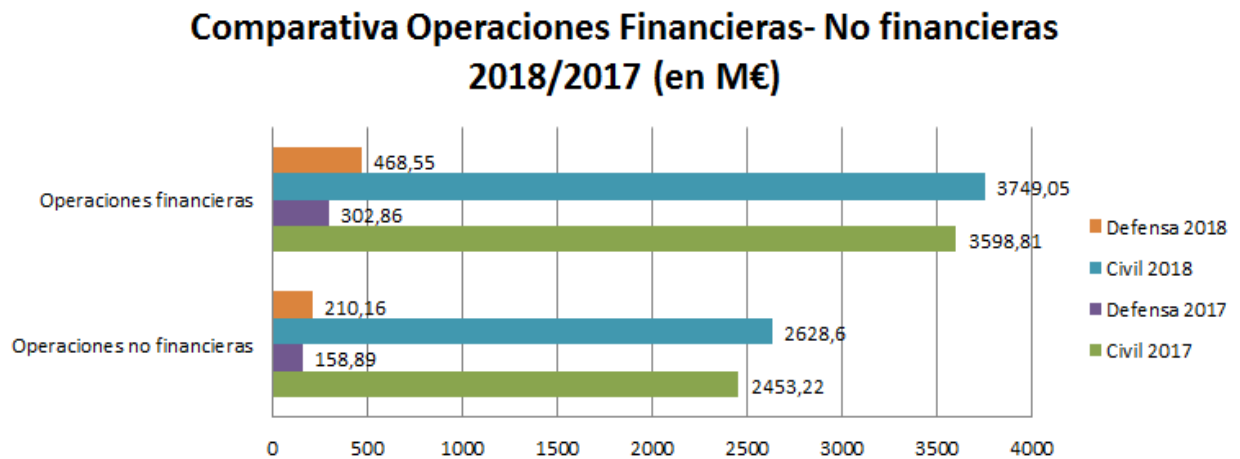
A continuación, se han incluido algunos gráficos para poder visualizar mejor las diferencias de unos años a otros según el concepto de operación y el tipo de investigación.

Figura 13.- Gráfico comparativo presupuesto para Investigación Civil y de Defensa en los años 2018, 2017 y 2016.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos del Informe COSCE 2017 y del Informe de urgencia COSCE 2018.

Figura 14.- Gráfico comparativo presupuesto para Operaciones financieras y no financieras, según si se destinan a Civil o Defensa en los años 2017 y 2018.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos del Informe de urgencia COSCE PGE 2018.

5. Comparativa Internacional de gasto en I+D.

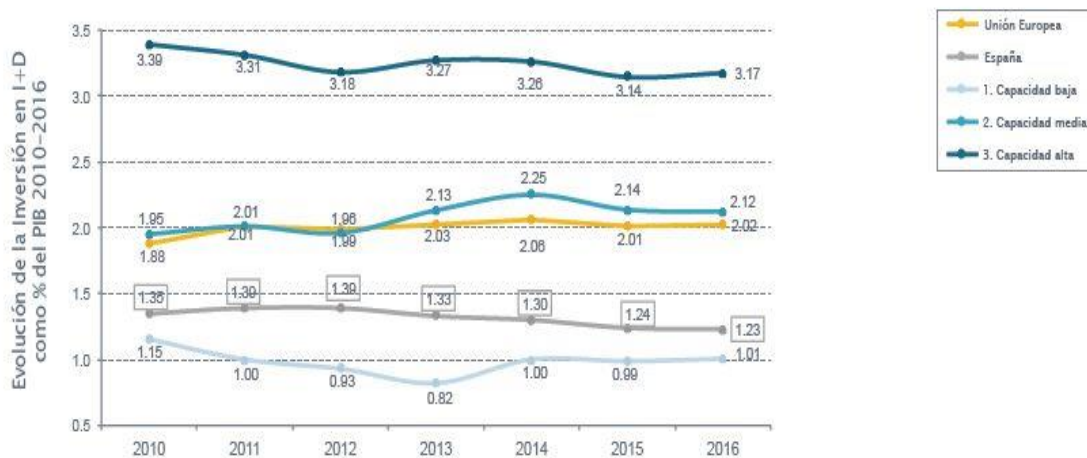
5.1. Diferencia entre España y la UE.

“La variable más recurrente y la que mejor puede compararse a nivel internacional es la inversión en I+D+i medida en términos del PIB.” (Costa-Campi, M.Teresa et al., 2015)

J. García Quevedo indica que aunque el esfuerzo en I+D sigue siendo la senda a seguir para generar nuevos conocimientos, hay otras formas, como adquirir maquinaria, la formación o los procesos de aprendizaje que favorecen el cambio tecnológico. (Costa-Campi, M.Teresa et al., 2015)

Por esta razón en este analizaremos la inversión en I+D siempre como un porcentaje del PIB. En el siguiente gráfico comparativo podemos observar la diferencia entre España y la UE en gasto de I+D en relación al PIB entre 2010 y 2016.

Figura 15.-Evolución de la Inversión en I+D, periodo 2010-2016.



Fuente: Índice de Innovación Altran, (2016)

Como podemos observar, el índice de inversión³ en I+D de España no mejora en 2016, que disminuye pasando de un 1,24% al 1,23% y posiciona a España por debajo de la media de la UE (2,02%).

³ La inversión en I+D se calcula sumando el gasto total en I+D (público y privado), dividido entre el PIB total.

Este indicador en 2008 se situaba en 1,20%. En 2011 aumenta hasta el 1,39% y fue en 2013 cuando vuelve a disminuir, cambiando la tendencia, hasta alcanzar en 2016 el 1,23%. (“Inversión en I+D | Índice Altran 2016,” n.d.).

Si observamos la variación de inversión en I+D entre los años 2015 y 2016 (Figura 16) de cada país, podemos encontrar diferencias significativas con algunos países de nuestro entorno económico.

Figura 16.-Inversión en I+D por países, periodo 2015-2016.

País	Grupo Altran de Capacidad de Innovación	Inversión en I+D (% PIB) 2015	Inversión en I+D (% PIB) 2016	Variación porcentual en Inversión en I+D
Bulgaria	1. Capacidad baja	0.65	0.79	21.5%
Letonia	1. Capacidad baja	0.60	0.70	16.7%
Polonia	1. Capacidad baja	0.86	0.94	9.3%
Eslovaquia	1. Capacidad baja	0.82	0.89	8.5%
Bélgica	2. Capacidad media	2.27	2.46	8.4%
Lituania	1. Capacidad baja	0.95	1.02	7.4%
Grecia	1. Capacidad baja	0.77	0.82	6.5%
Austria	2. Capacidad media	2.79	2.97	6.5%
Rep. Checa	2. Capacidad media	1.90	1.99	4.7%
Italia	1. Capacidad baja	1.21	1.26	4.1%
Reino Unido	2. Capacidad media	1.60	1.66	3.8%
Finlandia	3. Capacidad alta	3.10	3.17	2.3%
Francia	2. Capacidad media	2.19	2.22	1.4%
Portugal	1. Capacidad baja	1.24	1.25	0.8%
Dinamarca	3. Capacidad alta	3.03	3.05	0.7%
Noruega	2. Capacidad media	1.70	1.71	0.6%
Unión Europea	-	2.01	2.02	0.5%
Suecia	3. Capacidad alta	3.30	3.30	0.0%
Holanda	2. Capacidad media	1.98	1.98	0.0%
▶ España	1. Capacidad baja	1.24	1.23	-0.8%
Hungría	1. Capacidad baja	1.39	1.36	-2.2%
Alemania	2. Capacidad media	2.93	2.86	-2.4%
Rumanía	1. Capacidad baja	0.39	0.38	-2.6%
Irlanda	2. Capacidad media	1.58	1.52	-3.8%
Estonia	1. Capacidad baja	1.73	1.43	-17.3%
Islandia	2. Capacidad media	2.43	1.85	-23.9%

Fuente: Índice de Innovación Altran, (2016)

Tomando como referencia los países más cercanos, podemos encontrar algunas diferencias tanto en el porcentaje de inversión como en la tendencia.

Como se muestra en la tabla anterior, España tiene una variación negativa en 2016 respecto al año anterior, 2015. Sin embargo, en este mismo periodo, Francia que había alcanzado en 2015 el 2,19% aumentó este valor un 1,4%. Por otra parte, Italia que tenía un porcentaje menor de inversión en 2015 que España, aumentó un 4,1% su inversión en I+D en 2016 alcanzando el 1,26% del PIB.

Por su parte, Portugal que tuvo el mismo porcentaje de inversión en 2015 que España, al contrario que ésta, en 2016 incrementó su inversión en la misma proporción en la que había disminuido España.

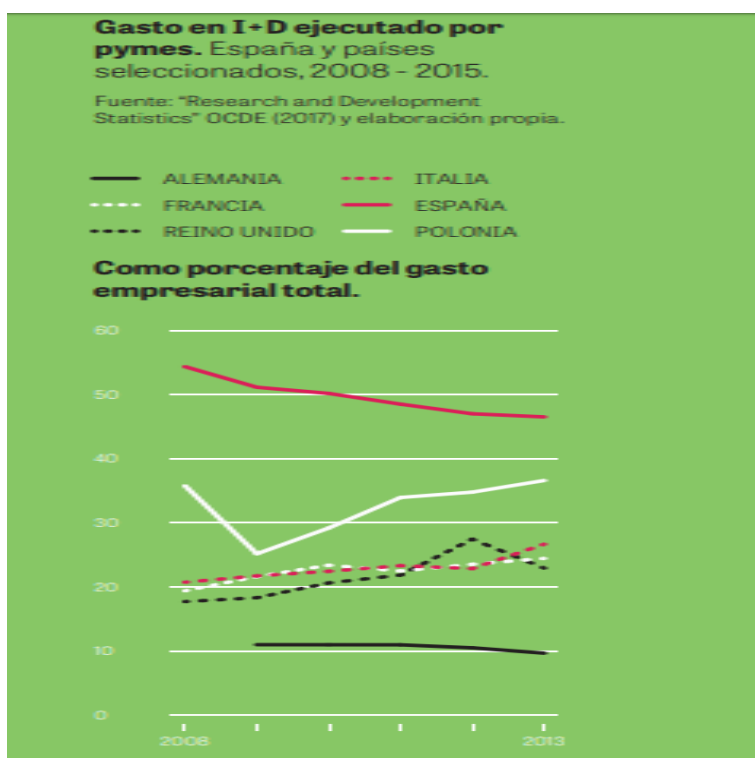
Por lo tanto, esto nos muestra que Francia (capacidad media) está por encima de la media de la UE (2,02%), y Portugal e Italia que presentan más similitudes (capacidad baja) con España estarían también por debajo de la media europea, a pesar de presentar mejor evolución que España.

Sin embargo, destaca la diferencia con otros países como Dinamarca, Finlandia o Suecia (capacidad alta los tres) que presentan una leve variación porcentual o no presentan variación, pero que partían de un porcentaje de inversión más alto que el resto. Finlandia pasa de un 3,10% en 2015 a un 3,17% en 2016, Dinamarca pasa de un 3,03% a un 3,05% y Suecia no presenta variación, mantiene su 3,30%.

Esta diferencia de comportamiento de España con respecto a Europa se debe a que hay menos empresas en España que realicen actividades innovadoras y esto, a su vez, viene motivado porque hay un menor peso de sectores con un nivel tecnológico elevado. También influye que España destina menos recursos que la media europea.

Y, por otra parte, como hemos visto en el punto 3.1.1.; en España hay una alta proporción de gasto empresarial en I+D ejecutado por las PYME, lo que difiere de otros países europeos donde el esfuerzo de las PYME es más reducido y serían las grandes empresas (con mayor capacidad) quienes gastan más en I+D. De acuerdo con el Informe COTEC (2017): “Es una clara debilidad del sistema de innovación español, ya que serían estas últimas, por su mayor tamaño, las que tendrían mejores posibilidades de comercializar los resultados de su actividad de I+D en todo el mundo.”

Figura 17.- Comparativa del gasto en I+D ejecutado por Pymes, 2008-2015.



Fuente: Informe COTEC, 2017.

Por otro lado, la contribución pública a la innovación aún es reducida y esto pone trabas para la creación y desarrollo de tecnologías que se basan en avances científicos.

Figura 18.- Tabla comparativa Gasto I+D por sectores (como % del PIB) España vs UE-28, 2015.

Gasto I+D (como % del PIB) 2015	Total	Empresarial	Admin. Públicas	E. Superior
España	1,22	0,64	0,23	0,34
UE-28	2,04	1,23	0,24	0,44

Fuente: Elaboración propia a partir de datos extraídos del Eurostat, del INE y el Informe COTEC (2017)

Tras analizar los datos de los tres sectores, podemos confirmar que España presenta una posición inferior en todos los sectores, pero destaca la diferencia en el menor gasto empresarial respecto a Europa. Ya que, aunque todos los agentes responsables de la investigación en España o su mayoría, gastan menos que los agentes europeos, la gran

diferencia se encuentra en las empresas, con un porcentaje del PIB un poco por encima de la mitad del porcentaje europeo.

J. García Quevedo afirma que es muy importante la interacción entre los distintos agentes públicos y privados para generar y difundir la innovación. El grado de integración de los países europeos es muy importante, también, para facilitar este flujo de conocimiento entre países. (Costa-Campi, M.Teresa et al., 2015)

PARTE II

6. Causas de la menor inversión en I+D+i respecto a Europa.

6.1. Tamaño de la empresa.

Todos los agentes responsables de la investigación en España gastan menos, en su mayoría, que los agentes europeos, pero donde hemos identificado una mayor diferencia es en las empresas.

Las empresas pequeñas tienen una capacidad menor a las empresas grandes para invertir en I+D+i ya que disponen de menos recursos. Esto afecta directamente a la productividad, que es inferior en las empresas pequeñas y eso influye, a su vez, directamente en la capacidad competitiva, por lo que les cuesta más crecer. Esta es la principal causa por la que España invierte menos en I+D+i.

En cuanto a innovación, lo primero que debe decidir una empresa es si quiere ser líder tecnológico o seguidor. En primer lugar, ser líder no significa necesariamente ser el primero en llevar a cabo la innovación, aunque, a menudo, suelen ser las primeras en hacerlo las que, a través de esta estrategia, consiguen ganar un segmento en el mercado. Aun así, frecuentemente los líderes tecnológicos son los que adoptan la estrategia de “ser segundos”. En segundo lugar, “ser seguidor consiste en seguir de cerca al líder”, evitando los riesgos que conllevan ser el primero y los costes que supone la investigación. Desde esta posición, se podría lograr el liderazgo si el primero comete algún error o si la empresa logra asignar más recursos económicos. (Escorsa & Valls, 2005)

A continuación vamos a hablar del análisis que realiza María Teresa Costa en el Capítulo VI del libro “Lecciones de la Economía Española” de Jose Luis García Delgado y Rafael Myro.

España se caracteriza por tener la mayor parte de su tejido empresarial formado por PYME. A principios de 2012 casi el 100% de las empresas tenían menos de 200 trabajadores y de éstas el 95% eran microempresas (menos de 10 trabajadores). En las economías europeas predominan también las PYME pero en España está más acentuado. (García Delgado et al., 2017)

Las empresas grandes tienen esa posición de ventaja frente a las PYME por:

- Tener un grado de inversión mayor en bienes de equipo.
- Realizar un esfuerzo tecnológico mayor.
- Poseer más participación de personal cualificado.
- Tener mayor proporción de personal dedicada de tareas de I+D.

Por otro lado, las empresas de menor tamaño participan más que las grandes en:

- Usar nuevas tecnologías basadas en la información y la comunicación como:
 - Tener página web.
 - Comprar a proveedores a través de Internet.
 - Venta a consumidores finales a través de Internet
 - Venta a clientes empresariales a través de la red.

Tienen mayor propensión a la exportación las empresas con mayor tamaño, lo que facilita la internacionalización de la empresa que consiste en tener presencia en el exterior a través de filiales.

Como hemos dicho, las grandes empresas son muy productivas y presentan una dinámica exportadora significativa. El problema se concentra en que el número de grandes empresas en España es muy reducido frente a las PYME.

Esto puede deberse a factores, entre otros, como:

- La política de fomento de la innovación.
- La regulación del mercado laboral.
- Inseguridad jurídica.
- Trámites burocráticos.

O, también, a dificultades de las PYME por las limitaciones en el acceso a la información sobre cambios tecnológicos y organizativos o a la financiación similar en cantidad y costes a la de las grandes empresas. (García Delgado et al., 2017)

Es esencial para el crecimiento de la empresa o incluso para su supervivencia estar presente en mercados internacionales. Por eso, desde los años 90 se han incrementado

las fusiones y adquisiciones de empresas en todo el mundo, incluso en España. Gran parte de las grandes empresas han logrado aumentar su dimensión y mejorar su competitividad a través de estas transformaciones organizativas. Aun así, sigue habiendo un gran porcentaje de empresas pequeñas. (García Delgado et al., 2017)

En la presentación de los Presupuestos Generales del Estado (2018), se identifica la necesidad de fomentar, a través de nuevas políticas, el emprendimiento empresarial y faciliten el acceso a la financiación a PYMES para que puedan aumentar su competitividad y su tamaño. Las empresas son el principal potencial para el crecimiento económico de España.

6.2. Cooperación entre empresas.

Escorda & Valls, (2015) en el capítulo XI del libro: “Tecnología e innovación en la empresa” incluyen la definición de cooperación de E. Fernández (1991), que la define como “un acuerdo entre dos, o más empresas independientes, que uniendo o compartiendo parte de sus capacidades y/o recursos, sin llegar a fusionarse, instauran un cierto grado de interrelación con el objetivo de incrementar su ventajas competitivas”.

Desde un punto de vista tecnológico, la situación actual es de transmisión apresurada de las tecnologías, por lo que las empresas no saben afrontar los cambios y se quedan fuera de combate rápidamente. (Escorsa & Valls, 2005)

Las empresas utilizan la cooperación como una estrategia. Con el fin de lograr la internacionalización, las estrategias a llevar a cabo van desde la creación de filiales hasta los acuerdos o las fusiones. La fusión puede definirse como una cooperación absoluta aunque más que apoyar las estrategias competitivas, las elimina. (Escorsa & Valls, 2005)

Existen diferentes clasificaciones de la “cooperación o alianza entre empresas”, a continuación mostraremos una clasificación según su naturaleza y campo de aplicación propuesta por Fernández (1996).

Figura 19.- Tabla clasificación de alianzas en el campo de la Tecnología propuesta por Fernández (1996).

Alianzas	○ Tecnología
Verticales	○ Suministros de Tecnología ○ Acuerdos Universidad-Empresa
Horizontales (competitivo)	○ Laboratorios conjuntos ○ Compartir una tecnología
Horizontales (complementario)	○ Intercambio de tecnología ○ Licencias cruzadas

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos extraídos de Tecnología e innovación en la empresa. Dirección y gestión, (Escorsa & Valls, 2005)

Desde este punto de vista, la cooperación podría realizarse para obtener 3 resultados diferentes:

- Conseguir una tecnología.
- Superar un retraso.
- Diversificar.

Según Pere Escors y Jaume Valls (2005), en ocasiones, puede utilizarse como estrategia para obtener, a corto o largo plazo, unidades de producción propias, por ejemplo en los acuerdos para crear «joint ventures» (empresas conjuntas).

Afirman, también, que una cooperación tecnológica tiene distinto sentido si la alianza tiene como objeto realizar investigación básica o llevar a cabo desarrollo tecnológico. Ya que, establecer un convenio para hacer conjuntamente la investigación básica, presenta una posición más alejada del mercado que desarrollar un producto para comercializarlo en breve. Por otra parte, consideran la cooperación financiera como “el campo más difícil de analizar”; haciendo hincapié en que es importante saber el sentido de la participación, si se trata de “la compra de acciones que pertenecían a otra empresa o bien de acciones compradas en una ampliación de capital.” Para ello, se necesitaría conocer información adicional. (Escorsa & Valls, 2005)

En España, la utilización de este recurso aún no está demasiado extendida entre las empresas. En otros países de nuestro entorno económico, como Italia, sí es una práctica más utilizada. Por ello, se considera otra causa de la menor inversión de España en I+D+i respecto a otros países de su entorno.

6.3. Financiación.

Las empresas españolas financian dos tercios de lo que invierten en I+D con recursos propios, lo que supone el 66% del total de la financiación, que asciende a 4.696 millones de euros actualmente. Según el Informe COTEC (2018) la financiación procedente de recursos propios ha ido aumentando su peso relativo (10%) en los últimos 6 años, lo que ha provocado la disminución de financiación procedente de recursos ajenos.

Según el Informe COTEC (2018), “el incremento en la inversión empresarial en I+D registrado en España en 2016 (en torno a 206 millones de euros más que en 2015, hasta los 7.126M€) ha sido financiado en un 80% por los recursos propios de las empresas.”

Por otra parte, la inversión en capital privado creció entre 2015 y 2016, un 34%, logrando los 3620 M€ y situándose como el tercer mejor registro de su historia. Un progreso muy positivo, que prosigue en 2017.

Según indica también este Informe, con la financiación procedente del exterior, se han financiado 4095 actividades de I+D+i con implicación de entidades españolas. Además, en el caso de los proyectos en colaboración, 550 son coordinados por España. En el Informe COTEC (2018) afirman que: “Esto nos convierte en el primer país en proyectos liderados, lo que conlleva un posicionamiento estratégico muy importante.”

En el reparto de los beneficiarios, las empresas españolas son las organizaciones que más colaboran al retorno, logrando el 38,3% de la financiación total. El resto de la subvención española se reparte entre universidades (20,1%), centros públicos de investigación (11,6%), asociaciones de investigación (10,6%), centros tecnológicos (10%), administraciones Públicas (5,5%), asociaciones (3,9%) y organismos europeos (0,1%). (Informe COTEC, 2018)

En cuanto a la financiación pública, ya hemos visto en el punto 4 la evolución y la ejecución de los presupuestos públicos en I+D+i. Como hemos podido observar, hay una gran brecha entre lo que se presupuesta y lo que se ejecuta, actualmente “uno de cada dos euros destinados a la política de gasto no se ejecuta”, según el Informe COTEC (2018).

La UE elaboró en 2014 un programa de investigación, “Horizonte 2020”, provisto por cerca de 80.000 millones de euros de financiación de la UE hasta 2020. Consiste en combinar toda la financiación destinada a la Investigación y la innovación en un único proyecto, además de atraer inversiones nacionales públicas y privadas.

Según J. García Quevedo, el objetivo en materia de I+D de la Estrategia Europa 2020, para el desarrollo de una economía fundamentada en el conocimiento y la innovación, es alcanzar el 3% del PIB. (Costa-Campi, M.Teresa et al., 2015)

Este programa pretende, entre otras cosas, asegurar que los avances tecnológicos se conviertan en productos realizables e fortalecer la cooperación internacional en investigación e innovación. (Unión Europea, 2016)

6.4. Políticas de fomento de la innovación y ayudas a empresas.

Hemos señalado anteriormente que uno de los principales factores que limitan la innovación de las empresas españolas, por su tamaño, es la financiación, ya que sin ésta, las PYME españolas tienen mayor dificultad para asumir proyectos de innovación de gran envergadura. (Costa-Campi, M.Teresa et al., 2015)

Según la información extraída de la página web del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades existe una “Red de políticas públicas de I+D+i” que se encuentra financiada con fondos europeos, cuya misión es mejorar el estado de la innovación en España, sirviendo como punto de unión entre todos los agentes y entidades de la Administración Central y Regional, y coordinar las iniciativas en el terreno de la I+D+i en España. También, “se encuentra copresidida por el Ministerio de Economía y Competitividad y el Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas. Sus objetivos son optimizar el diseño, la implementación y el desarrollo de los marcos existentes y

“futuros de apoyo público a la innovación, contribuyendo, también, a la mejor utilización de las ayudas prestadas por los Fondos Estructurales Europeos.” (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, 2018).

Los métodos de fomento son los siguientes:

1. Deducción fiscal
2. Bonificación por personal investigador
3. “Patent Box”

La deducción fiscal es una de las herramientas utilizadas por la Administración para incentivar la I+D+i en las empresas. Las medidas que regulan las deducciones están recogidas en el capítulo IV, art. 35 de la Ley 27/2014, de 27 de noviembre del Impuesto de Sociedades.

El sistema español de deducciones fiscales por I+D+i es considerado “de los más favorables del mundo”, logrando hasta un 42% de los gastos directos. Según el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (2018) las ventajas de la deducción fiscal son las siguientes:

- Presentan efectos económicos similares a los de la subvención, aunque no tributan.
- Su aplicación es libre (todo tipo de áreas de conocimiento y volúmenes de gasto) y general (para todas las empresas, independientemente del tamaño).
- Las deducciones las genera cada empresa al realizar actividades de I+D y/o IT (Innovación Tecnológica) de acuerdo con las definiciones reguladas en el marco de la Ley del Impuesto de Sociedades.
- Es proporcional a las actividades realizadas de I+D+i, y su aplicación se lleva a cabo en la liquidación anual del ya mencionado Impuesto de Sociedades, hasta cierto límite de cuota. En el caso de que se genere deducción pero no se aplique, puede aplicarse en los 18 años inmediatos y sucesivos, e incluso existe un supuesto específico de adelanto económico de la deducción pendiente de aplicar.

No obstante, hay situaciones en las que el hecho de poder aplicarlo en ejercicios posteriores pierde atractivo, incluso la principal razón por la que se han generado estas

herramientas, las actividades de I+D. Por ejemplo, cuando la empresa genere anualmente más deducciones de las que puede aplicar, o durante periodos de crisis económica o estancamiento o cuando la empresa es muy joven.

Para contrarrestar estas situaciones, según el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (2018), “durante la crisis la Ley 14/2013 de Emprendedores modificó la entonces vigente Ley del Impuesto de Sociedades para que la empresa pueda aplicarse las deducciones por I+D y/o IT generadas hasta el 100% de la cuota íntegra minorada, y si aún quedara deducción pendiente de aplicar, la empresa podrá solicitar su abono a la Administración tributaria a través de la declaración del Impuesto de Sociedades. Además, la cuota límite de la deducción aplicada o abonada, en el caso de las actividades de innovación tecnológica, no podrá superar conjuntamente el importe de 1 millón de euros anuales. Y en el caso de la IT y la I+D+i, en su conjunto y por todos los conceptos, no podría superar los 3 millones de euros. Para poder aplicar la deducción es necesario cumplir una serie de requisitos.”

Existen también “bonificaciones en la cuota empresarial de la cotización a la Seguridad Social por personal investigador” que se encuentre realizando “en exclusiva actividades de I+D+i. Se trata de un incentivo no tributario.” Ministerio de Economía, Industria y Competitividad (2018).

Recientemente, “El Gobierno ha aprobado 800 millones de euros para financiar proyectos empresariales de I+D+i”, según la nota de prensa publicada por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad el 23 de marzo de 2018:

“El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) pone a disposición de las empresas préstamos con condiciones ventajosas, en su mayoría parcialmente reembolsable, manteniendo el CDTI su capacidad financiadora a través de una convocatoria continua para que las empresas puedan aprovechar en cualquier momento la financiación.” (Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, 2018).

Se pretende financiar en torno a 1.650 proyectos de entre uno y cuatro años de duración, con un presupuesto mínimo de 175.000 euros por empresa. Gran parte de la financiación consiste en préstamos que pueden incluir una parte no reembolsable de entre el 5% y el 33% de la ayuda, dependiendo de las características del proyectos y del

tipo de empresa beneficiaria (grande o pyme). Todo ello condicionado al cumplimiento de las condiciones y a la ejecución del proyecto. (Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, 2018).

Por otra parte, el 6 de abril de 2018 fue publicada por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, la aprobación de 50 millones de euros “para potenciar la innovación en las regiones menos desarrolladas”:

“El Consejo de Ministros autoriza al CDTI a convocar subvenciones por importe 50 millones de euros para la financiación de proyectos de cooperación regional en I+D a través del Programa FEDER-Innterconecta.” (Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, 2018)

La financiación consiste en apoyar proyectos de desarrollo experimental para un máximo de 6 empresas agrupadas, según lo publicado en dicha noticia. Los proyectos empresariales que se pueden beneficiar de estas ayudas deben tener una duración de entre 2 y 3 años, en Andalucía, Canarias, Castilla y León, Castilla- La Mancha, Extremadura y Murcia.

El presupuesto mínimos financiable es de 1 millón de euros y máximo de 4 millones de euros y la temática del proyecto debe pertenecer a los “Ocho Retos del Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020: Salud, cambio demográfico y bienestar; Seguridad y calidad alimentarias, actividad agraria productiva y sostenible recursos naturales, investigación marina y marítima; Energía segura, eficiente y limpia; Transporte inteligente, sostenible e integrado; Acción sobre el cambio climático y eficiencia en la utilización de recursos y materias primas; Cambios e innovaciones sociales; Economía y sociedad digital; y Seguridad, protección y defensa.” (Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, 2018).

Informan también de que se pueden presentar pymes junto a otras grandes o medianas empresas, pero ninguna puede sobrepasar el 70% del presupuesto financiable del proyecto. Las condiciones son diferentes según el tamaño de la empresa: “La intensidad de ayuda máxima para las pequeñas empresas será del 60%; para las medianas empresas, del 50%, y para las grandes empresas, del 40%.” (Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, (2018).

Según el Informe COTEC (2018) el apoyo a la I+D empresarial a través de incentivos fiscales es tres veces menor en España (0,03% del PIB) que en Portugal (0,10% del PIB) y diez veces menos intenso que en Francia (0,27% del PIB).

7. CONCLUSIONES

Considero que el principal problema reside en el gasto privado, en la inversión de las empresas. Como hemos comentado anteriormente, las medianas y grandes empresas suelen ser “más productivas y más competitivas” que las PYME, tienen “mayor probabilidad de supervivencia”. Además, presentan también “menor porcentaje de empleo temporal y más flexibilidad interna, menor volatilidad del empleo durante el ciclo de negocios, niveles más alto de capital humano, mayor acceso a financiación y, sobre todo, mayor capital tecnológico y físico por trabajador e innovación y actividades de I+D”, según la noticia “El eterno problema de España con el gasto en I+D: una mirada al resto de Europa” publicada por Vicente Nieves el 16/12/2015 en la web del periódico El Economista.

Por otra parte, también hemos analizado los presupuestos de los últimos años. La conclusión a la que llegamos es que el problema no está en sí en los presupuestos, que también, si no en la parte del presupuesto que se ejecuta; ya que hay una gran parte del presupuesto en I+D que no se gasta.

Además, estoy de acuerdo con lo señalado en el Informe COSCE PGE 2017, donde afirman que es necesario el cumplimiento de un plan de financiación a largo con independencia de la situación económica y/o política que exista en ese momento. Aunque esto debería hacerse de forma progresiva para que sea sostenible y puedan crearse las infraestructuras necesarias y aumentar las capacidades poco a poco; de modo que una situación de desequilibrio no perjudique el avance conseguido ni suponga un retroceso.

Por todo lo expuesto anteriormente, considero que el objetivo primordial debería ser aumentar la competitividad y la productividad, aumentando el tamaño de las empresas; con el fin de que sus planes de innovación sufran menos el impacto en periodos de

recesión. Además que, como hemos analizado, la diferencia de inversión con otros países europeos reside en que la mayor parte de nuestras empresas son PYMES y poseen menor capacidad de inversión. Se puede aumentar el tamaño con la creación de nuevos productos, lo que facilita la inclusión en nuevos mercados. Como se ha comentado, una empresa de mayor tamaño (y mejor infraestructuras y recursos) tiene mayor propensión a la exportación. Lo que incidiría de forma positiva directamente al crecimiento económico del país.

Se necesita un cambio en la cultura y mentalidad empresarial, donde se piense a largo plazo en vez de a corto plazo. En general, es necesario la concienciación sobre la importancia de la I+D+i para el progreso y el crecimiento.

Considero necesario, también, la inclusión en las políticas económicas de medidas que faciliten y estimulen la inversión en I+D+i. Aunque esto solo no sería suficiente, el fomento de la investigación e innovación no debe estar sólo enfocado a los beneficios fiscales y bonificaciones. Se requiere la adopción de nuevas medidas de política económica y fomento del emprendimiento o mejora de las existentes, como las destinadas a incentivar la contratación de personal dedicada a la investigación. Es necesario establecer una base investigadora a través de instituciones públicas y privadas.

Lo conveniente sería conseguir el involucro de todos los agentes económicos existentes de forma que no suponga un gran esfuerzo para uno sólo, sino un pequeño esfuerzo de cada uno que sea más fácil de llevar a cabo (por ejemplo la cooperación entre empresas, la “innovación compartida”)

Como dijo Frédéric Bastiat; escritor, legislador y economista francés (1801-1850), “El mal economista persigue un beneficio inmediato que será seguido de un gran mal en el futuro, mientras que el verdadero economista persigue un gran bien para el futuro, aun a riesgo de un pequeño mal presente.” Sólo así creceremos y fortaleceremos la economía española.

“Todo gobierno debe hacerse tres preguntas hoy. La primera es cómo elevar la eficiencia y el PBI en el más largo plazo. Segunda, cómo conseguir resiliencia y crecimiento inclusivo sin generar espacios para nuevas crisis. Tercera, cómo asegurarnos de tener las herramientas para contrarrestar la próxima crisis”, Maurice Obstfeld (Economista Jefe del FMI), 2018.

8. BIBLIOGRAFÍA

NÉSTOR DUCH y RÁUL BLANCO, (2015). “Estructuras productivas europeas” en “Economía Europea: crecimiento, competitividad y mercado” de María Teresa Costa-Campi et al., 1ª ed.

JOSE GARCÍA QUEVEDO, (2015). “Capital tecnológico y sistemas de innovación europeos,” en “Economía Europea: crecimiento, competitividad y mercados” de María Teresa Costa-Campi et al., 1ª ed.

JUSTO NIETO NIETO, (2012). “¿Y tú...Innovas o abdicas?”, 3ª Ed.

JOSÉ MOLERO Y JOSÉ GARCÍA QUEVEDO, (2017). “Innovación y cambio tecnológico” en “Lecciones de Economía Española” de José Luis García Delgado y Rafael Myro, 13ª ed.

MARIA TERESA COSTA-CAMPI, (2017). “El factor empresarial” en “Lecciones de Economía Española” de José Luis García Delgado y Rafael Myro, 13ª ed.

MARIO TAMAYO y TAMAYO, (2003). “El proceso de la investigación científica”, 4ª ed.

P. ESCORSA y J. VALLS, (2003). “Tecnología e Innovación en la empresa”, 2ª Ed.

J. MOLERO (2014). “Innovación Tecnológica y competitividad de la economía española en el contexto europeo” en “Ensayos sobre economía española homenaje a José Luis García Delgado” de J.A. Alonso y Rafael Myro, 1ª Ed.

Informe CES, (2015) Informe sobre “La situación de la I+D+i en España y su incidencia sobre la competitividad y el empleo”, (2015) publicado por el Consejo Económico y social.

Informe COTEC, (2017). Consultado el 16 de Febrero de 2018, Web Fundación COTEC para la innovación.

<http://cotec.es/>

Informe COTEC, (2018). Consultado el 25 de Junio de 2018, Web Fundación COTEC para la innovación.

<http://cotec.es/>

Informe COSCE (2017). “Análisis de los recursos destinados a I+D+i (Política de Gasto 46) contenidos en los Presupuestos Generales del Estado Aprobados para el año 2017” elaborado por José Molero y José de Nó. Consultado el 30 de Marzo de 2018, Web Confederación de sociedades científicas de España (COSCE).

<http://www.cosce.org/informe-pge-2017/>

Informe COSCE (2018). “Informe de urgencia sobre inversión en I+D en el Proyecto de los Presupuestos Generales del Estado para 2018” elaborado por José Molero y José de Nó. Consultado el 20 de Abril de 2018, Web Confederación de sociedades científicas de España (COSCE).

<http://www.cosce.org/informe-de-urgencia-sobre-inversion-en-id-en-el-proyecto-de-los-pge-para-2018/>

Unión Europea, (2016). “Investigación e innovación”. Consultado el 9 de Julio de 2018., Web oficial de la Unión europea.

https://europa.eu/european-union/topics/research-innovation_es

Confederación de Empresarios de Córdoba, (2018). “Portal INNOCEA” . Consultado el 2 de Febrero de 2018, Web Confederación de Empresarios de Córdoba.

<http://www.ceco-cordoba.es/innoceco/default.aspx>

IPYME, (2016). “Retrato de la PYME”. Consultado el 5 de Febrero de 2018, Web Ministerio de Industria, energía y turismo.

<http://www.ipyme.org/es-ES/AreaEstadisticas/Paginas/InformesPYME.aspx>

Instituto Nacional de Estadística (INE), (2016). “Ciencia y Tecnología”. Consultado el 15 de Enero de 2018, Web Instituto Nacional de Estadística (INE).

<http://www.ine.es/>

Índice de Altran (2016). “Innovación en España” Consultado el 15 de Enero de 2018, Web Índice de Innovación Altran.

<http://indiceinnovacion.altran.es/>

Eustat, (2016). “Gasto en I+D por país”. Consultado el 30 de Junio de 2016, Web Instituto Vasco de Estadística.

<http://www.eustat.eus>

Comisión Europea, (2018). “European Innovation Scoreboard”. Consultado el 10 de Julio de 2018, Web Comisión Europea.

<https://ec.europa.eu/>

PGE, (2018). “Presupuestos Generales del Estado para 2018”. Consultado el 07/05/2018, Web Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, Gobierno de España.

<http://www.hacienda.gob.es/es-ES/>

Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, (2018). “Red de políticas públicas de I+D+i – Actuaciones de fomento de la innovación”. Consultado el 16 de Mayo de 2018, Web Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, Gobierno de España.

<http://www.idi.mineco.gob.es>

Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, (2018). “Fiscalidad y bonificaciones de I+D+i – Actuaciones de fomento de la innovación”. Consultado el 17 de Mayo de 2018, Web Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, Gobierno de España.

<http://www.idi.mineco.gob.es>

Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, (2018). Nota de prensa publicada el 23 de Marzo de 2018: “El Gobierno aprueba 800 millones de euros para financiar proyectos de I+D+i”. Consultada el 17 de Mayo de 2018, Web Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, Gobierno de España.

<http://www.idi.mineco.gob.es>

Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, (2018). Informe “Cifras PYME” publicado en Enero de 2018. Consultada el 07 de Julio de 2018, Web Secretaría y Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa, Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, Gobierno de España.

<http://www.idi.mineco.gob.es>

Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, (2018). Nota de prensa publicada el 4 de Abril de 2018: “El Gobierno aprueba 50 millones para potenciar la innovación en las regiones menos desarrolladas”. Consultada el 18 de Mayo de 2018, Web Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, Gobierno de España.

<http://www.idi.mineco.gob.es>

El Economista, (2018). Noticia: “El eterno problema de España con el gasto en I+D: una mirada al resto de Europa” publicada por Vicente Nieves el 16 de Diciembre de 2015. Consultada el 20 de Mayo 2018, en la web del periódico El Economista.

<http://www.eleconomista.es/empresas-finanzas/noticias/7224291/12/15/El-eterno-problema-de-Espana-con-el-gasto-en-ID-una-mirada-al-resto-de-Europa.html>

El Comercio, 2018. Noticia: “¿Qué advierte el FMI sobre el crecimiento del PBI mundial?” publicada por Luís Alegría el 23 de Enero de 2018. Consultada el 25 de Abril de 2018, en la Web del periódico El Comercio.

<https://elcomercio.pe/economia/mundo/advierte-fmi-crecimiento-pbi-mundial-noticia-491313>