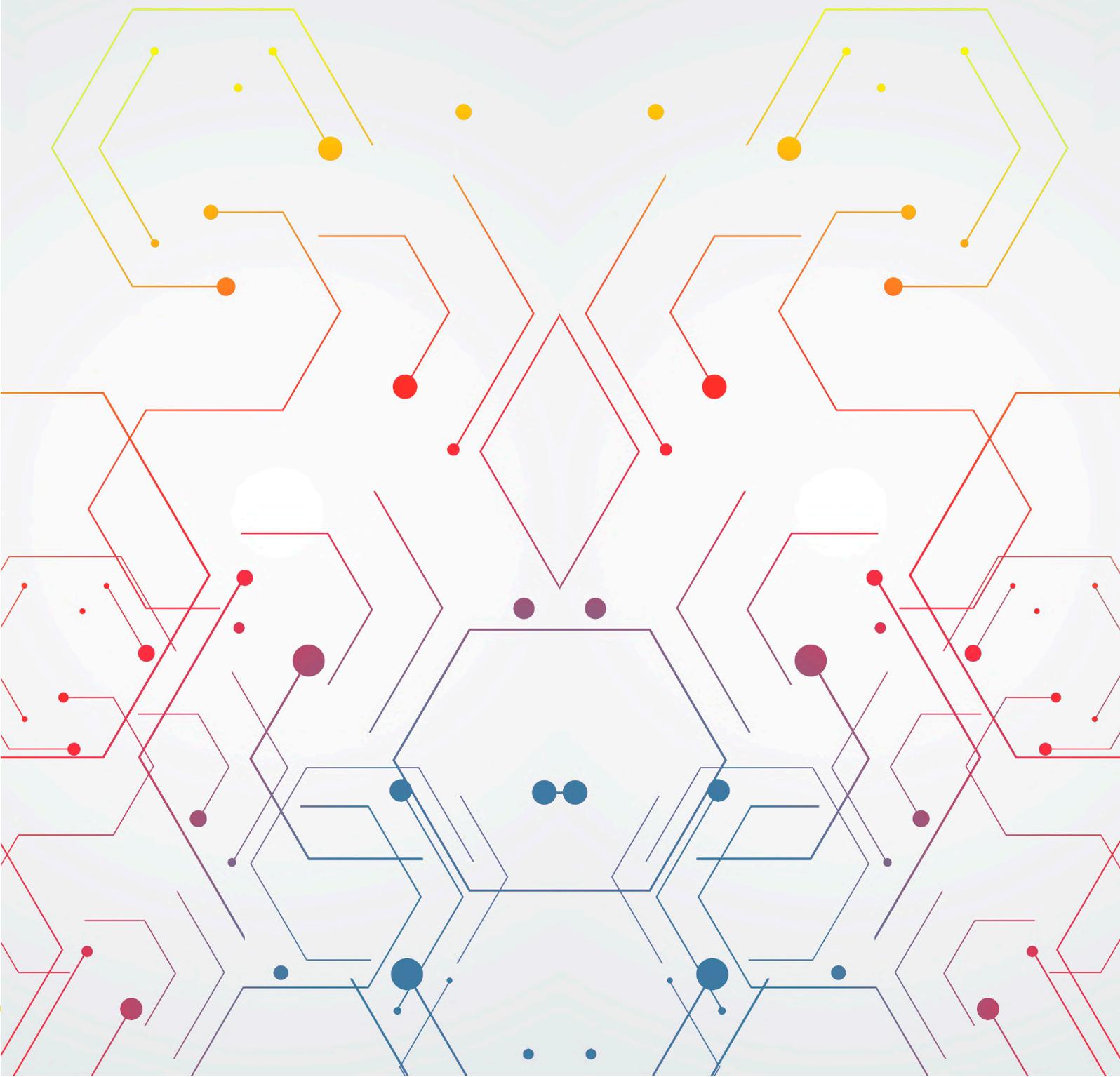


España y Reino Unido

Mecanismos para potenciar la colaboración en las áreas de Innovación y Sostenibilidad



Índice

Sobre la Cámara de Comercio Británica y el Comité de Innovación y Sostenibilidad	4
Resumen Ejecutivo	6
1. Objetivo del informe	10
2. Ecosistema de Innovación en Reino Unido	12
2.1. Contexto Macroeconómico Reino Unido	12
2.1.1. Tejido Empresarial	13
2.1.2. Composición sectorial	14
2.2. Sistema de la Innovación	16
2.2.1. Inversión en I+D+i	16
2.2.2. Políticas de inversión pública para la Innovación en Reino Unido	18
2.2.3. Incentivos a la Innovación	19
2.3. Futuro en Reino Unido	22
2.4. Estrategia de Reino Unido en innovación	23
3. Ecosistema de Innovación en España	24
3.1. Contexto Macroeconómico España	24
3.1.1. Tejido Empresarial	25
3.1.2. Composición sectorial	26
3.2. Sistema de la Innovación	28
3.2.1. Inversión en I+D+i	28
3.2.2. Políticas de inversión pública de la Innovación en España	30
3.2.3. Incentivos a la Innovación	30
3.3. Futuro en España	36
4. Análisis comparativo	40
4.1. Situación Bilateral España - Reino Unido	40
4.1.1. Inversión británica en España	41
4.1.2. Empresas establecidas en ambos países	42
4.1.3. Colaboración científica	42
4.1.4. Colaboración en Proyectos Europeos	42
4.2. Indicadores de innovación	44
4.2.1. Número de investigadores	44
4.2.2. Patentes	44
4.2.3. Producción científica	45
4.2.4. Sistemas de Innovación: transferencia tecnológica e incentivos a la I+D+i	48
5. Innovación verde y sostenible	51
6. El compromiso con la Innovación, ADN del Comité de Innovación y Sostenibilidad	55
7. Conclusiones	59
8. Referencias	63

Informe patrocinado por



**PROSEGUR
SECURITY**

Miembros del Comité de Innovación y Sostenibilidad



**PROSEGUR
SECURITY**



evoluti

Gestamp



IBERDROLA



Telefónica

Informe elaborado por



ayming



Sobre la Cámara de Comercio Británica y el Comité de Innovación y Sostenibilidad

Fundada en 1908, la British Chamber es la única organización hispano-británica **independiente** y cuenta con una **red ampliada de más 3.200 empresas e individuos**, además de formar parte de la **red de más de 100 cámaras británicas** repartidas por todo el mundo.

Desde su independencia, la British Chamber busca liderar la conversación sobre el comercio, la inversión y, en general, toda la relación bilateral entre España y Reino Unido. La organización destaca por ser una entidad **accesible, ágil, dinámica, innovadora** y que **fomenta la colaboración** entre una base de socios y una red **diversas**, con empresas de diferentes tamaños y sectores: españolas, británicas y también de otros países.

Por todo ello, la organización ha decidido hablar sobre innovación a través de la constitución del Comité de Innovación y Sostenibilidad. Un grupo de trabajo multisectorial, creado gracias a la estrecha colaboración con la Embajada Británica en España y formado por siete empresas tanto británicas como españolas (AstraZeneca, Evolutio, Gestamp, GSK, Iberdrola, Prosegur y Telefónica, y Ayming como knowledge partner), que busca tender nuevos puentes entre los dos países. El objetivo de este comité es tender puentes y lograr la transmisión de conocimientos y best-practices entre ambos países.

La Embajada Británica en España y las siete empresas del Comité de Innovación y Sostenibilidad de la British Chamber han impulsado este estudio que pretende analizar y comparar la situación en términos de innovación en Reino Unido y España, a través de las similitudes y divergencias de sus sistemas de innovación, así como a través de la identificación de buenas prácticas y mecanismos que puedan fomentar las oportunidades de colaboración entre ambos países.

Además, la British Chamber brinda un **networking privilegiado** a todos los niveles y un **ecosistema colaborativo** para promover negocios y alianzas y dar visibilidad a nuestros socios; generamos **inteligencia de mercado valiosa y accionable** en clave hispano-británica; y somos una **plataforma de diálogo e influencia en los gobiernos español y británico**.



Resumen Ejecutivo

Con el objetivo de fomentar la colaboración en materia de Innovación y Sostenibilidad entre Reino Unido y España, el Comité de Innovación y Sostenibilidad de la Cámara de Comercio Británica en España impulsa este informe 'España y Reino Unido: Mecanismos para potenciar la colaboración en las áreas de Innovación y Sostenibilidad' a través del cual y en línea con las conclusiones del mismo, aportar una visión sobre la situación y estructura de la i+D en dichos países, y proponer mecanismos que fomenten estas relaciones bilaterales.

Para ello, el presente documento analiza y compara la situación en términos de Innovación en ambos países, a través de las similitudes y divergencias de sus sistemas de I+D, así como a través de la identificación de buenas prácticas y mecanismos que puedan potenciar e incrementar las oportunidades de colaboración entre ambos países.

En este análisis, comenzando desde la perspectiva de la situación empresarial bilateral entre Reino Unido y España, y según los últimos datos disponibles publicados por Informa D&B, líder en suministro de información Comercial, Financiera y Sectorial, un total de 1.569 filiales de empresas británicas se localizan en España, sumando un total de 113.854 empleados y una facturación total de más de 30.000 M€. Por el contrario, según datos del ICEX, el número de empresas españolas establecidas en Reino Unido eran un total de 261, número muy inferior a la presencia británica en España.

Fuentes del Fondo Monetario Internacional (IMF)^[6], sitúan a Reino Unido entre las diez primeras economías a nivel mundial tomando como indicador el Producto Interior Bruto con referencia a la Paridad del Poder Adquisitivo (PIB a PPA). Los últimos datos disponibles para la anualidad 2020 sitúan a Reino Unido en la décima posición con un importe de 2.959.924 billones de dólares.

Por su parte, España ocupaba la décimo quinta posición en 2019, con un importe de 2.007.060 billones de dólares. Para la anualidad 2020, España perdió una posición, quedando en la décimo sexta posición de las economías globales con un importe total de 1.808.670 billones de dólares según el Fondo Monetario Internacional.

El Reino Unido ha sido históricamente para España el destino más importante de la **inversión directa española** en extranjero, solo por detrás de EE. UU., aunque desde 2015, la cifra bruta de la inversión ha bajado considerablemente. Por el lado británico, España no es uno de los destinos preferentes de inversiones en el extranjero, priorizando a China, Francia, Alemania o Estados Unidos, poniendo a España en el octavo lugar en 2018. Sin embargo, el peso de la inversión británica en España es tal que históricamente se ha situado siempre segundo en los rankings de inversión.

Sin embargo, y de acuerdo con datos del BEIS (Business, Energy and Industrial Strategy), la **colaboración entre ambos países en proyectos europeos** ha sido muy satisfactoria. En octubre de 2020, España ocupaba el segundo lugar para el Reino Unido como socio colaborador en Horizonte 2020, mientras que el Reino Unido ocupaba el quinto lugar para España, teniendo lugar la mayoría de las colaboraciones en las áreas de Biomedicina y Salud, y Ciencias Físicas e Ingeniería. En este sentido, el Gobierno de Reino Unido, marca como líneas prioritarias de co-

laboración con España los ámbitos de la Inteligencia Artificial, el Cambio Climático y la Agenda Verde, la Fusión, Ciencias de la Vida y el sector farmacéutico.

En lo que respecta al **ecosistema innovador de cada país**, los datos reflejan similitudes y diferencias. En cuanto al tejido empresarial, en ambos países predominan las pymes, con un promedio del 98% en el caso de Reino Unido y de un 99,6% en España y con una composición sectorial sin muchas diferencias significativas, si bien sus sistemas de innovación y de incentivos a la I+D+i presentan diferencias.

La inversión en innovación en Reino Unido es de 1,76% del PIB, dato cercano al 2% que la mayoría de los países se fijan como objetivo. En España, aunque la tendencia es creciente, el dato es bastante lejano, un 1,25% del PIB en 2020.

Del análisis comparativo entre ambos países en lo que respecta a **indicadores de innovación** como son el número de investigadores, producción científica o patentes, se desprende que la existencia de un marco favorable para la transferencia tecnológica y la existencia de un modelo estable de colaboración público-privada es clave para alcanzar el elevado nivel de inversión en I+D+i de Reino Unido. En este sentido, España dispone de excelentes profesionales en el ámbito de la investigación, cuyo número se ha visto incrementado en un 0,19% en el período de 2013 a 2019, si bien, el mismo dato en Reino Unido se ha incrementado en un 0,77%.

En cuanto a **producción científica**, España ocupa la duodécima posición y un 2,5% de la producción científica global, un dato que está lejos de la cuarta posición y 6,5% del total que ocupa Reino Unido, pero que es acorde con el tamaño de nuestro país. Un punto a destacar y que pone de manifiesto el potencial de nuestros investigadores y el talento existente en España, es el porcentaje de excelencia de nuestra producción científica, que está cercano al nivel de Francia (décima posición) y Estados Unidos (segunda posición).

En lo que respecta a número de **patentes**, Reino Unido tiene un total de 54.794 patentes presentadas en 2019, frente a las 9926 de España, lo cual es una diferencia significativa, que refleja de nuevo las diferencias en el modelo de transferencia tecnológica entre ambos países.

Los **incentivos a la innovación de Reino Unido y España** presentan diferentes características a efectos de promover la Innovación, apostando por esquemas similares, pero con intensidades y objetivos diferentes. En cuanto a la deducción fiscal por I+D+i, en Reino Unido el beneficio neto obtenido asciende a un 26% en el caso de las pymes y un 12% en caso de Gran Empresa, mientras que en España la intensidad puede ir desde un 12% en Innovación tecnológica hasta un 25-42% en el caso de Investigación y Desarrollo, independientemente del tamaño de la empresa, lo cual es una diferencia significativa para nuestro país. Sin embargo, en Reino Unido el sistema es más flexible a la hora de aplicar esta deducción, ya que ésta puede emplearse en el pago de otras obligaciones tributarias o como un activo o garantía para la solicitud de préstamos. También el sistema británico es más ágil en cuanto al proceso existente para la validación de esta deducción frente a la Administración.

Las **bonificaciones por personal investigador** presentan una gran oportunidad en España frente a Reino Unido, ya que este incentivo solo existe en nuestro país. Este esquema no hace distinción entre pyme y gran empresa y supone la posibilidad de un ahorro mensual para aquellas empresas con profesionales dedicados en exclusiva a la innovación, incrementando su competitividad.

Actualmente encontramos un panorama favorable para el **fomento de las colaboraciones bilaterales**. Los fondos Next Generation EU suponen para España una oportunidad para impulsar definitivamente la inversión en Innovación y la transformación del tejido empresarial y producti-

vo. Se estima que España podría añadir entre un 0,9% y 2,6% de crecimiento adicional del PIB anual, en términos generales, con la utilización de los 70.000 millones de euros previstos en formato de subvención.

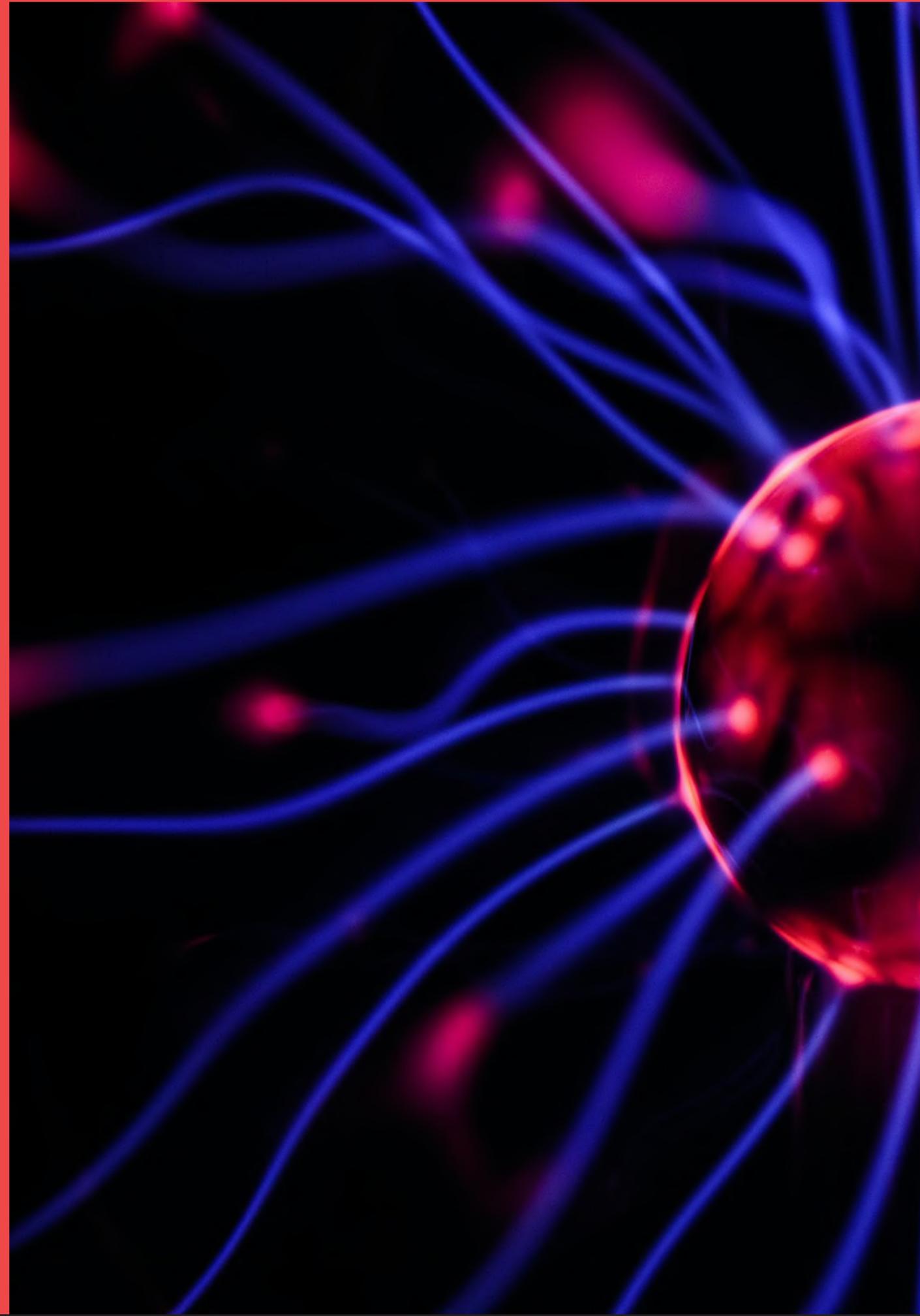
Reino Unido gracias a los planes estratégicos transformadores establecidos por el gobierno británico, la inyección de fondos por parte de este y su posición de referente en términos de Innovación, tiene los mimbres necesarios para posicionarse como un **Hub mundial en materia de Innovación**, con especial foco en la industria farmacéutica, las infraestructuras y los modelos productivos sostenibles.

Nos encontramos ante un escenario único en el que la I+D+i ha demostrado ser sustento para el avance y sustento mundial. Ambos países presentan grandes oportunidades en materia de colaboración e inversión en actividades innovadoras, detectando interesantes sinergias en campos tan relevantes para el futuro mundial como la Sostenibilidad.

Existen los mimbres, existen los mecanismos, y existen las buenas prácticas que pueden impulsar la colaboración entre Reino Unido y España en materia de Innovación. Los números, la similitud en estructura y tejido empresarial, así como la histórica colaboración entre ambos países, demuestran que es posible.

Definir un acuerdo bilateral y una hoja de ruta para la consecución de estos objetivos, es algo clave que el Comité de Innovación y Sostenibilidad de la Cámara de Comercio Británica en España quiere poner de relevancia.

A lo largo de este informe se analizan en profundidad los diferentes aspectos relevantes para el impulso de esta colaboración bilateral y se desgranán los diferentes mecanismos que pueden ayudar a conseguirlo.



1. Objetivo del informe

El futuro es incierto. La crisis social y sanitaria provocada por la pandemia del COVID-19, así como la crisis predecesora a la llegada del coronavirus, la emergencia climática, ha llevado a todos los gobiernos a cuestionar sus modelos económicos y legislativos. Si antes de la actual situación el término de desarrollo sostenible comenzaba a ganar relevancia, hoy en día es un factor clave.

La Innovación y la sostenibilidad, como términos indisolubles, se han puesto al frente en todos los países, reformulando sus estrategias de gobierno a través de Planes Estratégicos, fondos y revisiones de sus sistemas fiscales que consigan incentivar estas dos actividades por parte de empresas e instituciones.

El presente informe pretende analizar y comparar la situación en términos de Innovación en Reino Unido y España, a través de las similitudes y divergencias de sus sistemas de I+D, así como a través de la identificación de buenas prácticas y mecanismos que puedan fomentar las oportunidades de colaboración entre ambos países.

Con este objetivo se ha realizado un análisis de los sistemas de Innovación de Reino Unido y de España. Para entender los sistemas de los respectivos países, se ha realizado una aproximación macroeconómica, así como del tejido empresarial y sectorial, y la ejecución y el origen de fondos destinados a Innovación atendiendo a los sectores de ejecución que se describen en el Manual de Frascati. Con esta visión global se detallan los tipos de medidas fiscales presentes en



Reino Unido y España para el fomento de la Innovación por parte de las empresas. Asimismo, se estudia brevemente el contexto de cada país y se detallan las principales medidas para contener los efectos de la pandemia y transformar sus sociedades hacia modelos más resilientes e innovadores.

Este informe también analiza las capacidades que poseen los diferentes países para innovar, considerando el talento, el conocimiento, la propiedad intelectual, el modelo de Innovación del país como factores claves. También se realiza un estudio comparativo de las principales medidas fiscales de ambos países, identificando las ventajas y retos que presentan en la actualidad.

Asimismo, se revisan las implicaciones en las definiciones de Innovación y Sostenibilidad, teniendo en cuenta la relevancia en el actual contexto y dentro del marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible como pacto de los miembros de la Organización de las Naciones Unidas. En este ámbito, se analizan algunos de los ejemplos relevantes de ayudas que incentivan una Innovación sostenible, para los que se aportará un breve resumen de su objetivo, así como las principales líneas de financiación.

Por último, se extraen una serie de conclusiones en las que se tienen en cuenta los indicadores analizados, los esquemas de financiación existentes, así como el actual contexto y las principales acciones emprendidas en materia de legislación por parte de los gobiernos, con el objetivo de evidenciar la estrategia de cada país en materia de Innovación y Sostenibilidad, así como las oportunidades de colaboración identificadas.

2. Ecosistema de Innovación en Reino Unido

2.1. Contexto Macroeconómico Reino Unido

Según fuentes del Fondo Monetario Internacional (IMF) ^[i], Reino Unido se sitúa entre las diez primeras economías a nivel mundial tomando como indicador el Producto Interior Bruto con referencia a la Paridad del Poder Adquisitivo (PIB a PPA) y con una conversión a los precios de mercado en dólares.

Teniendo en cuenta este indicador, en la anualidad 2019, Reino Unido, ocupaba la novena posición con un total de 3.246.537 billones de dólares. Los últimos datos disponibles para la anualidad 2020 sitúan a Reino Unido en la décima posición con un importe de 2.959.924 billones de dólares.

Esta posición puede variar si se realiza la consulta sobre diferentes fuentes. Por ejemplo, en la base de datos de la CIA *“The World Factbook”* ^[ii], considerando el mismo indicador, los últimos datos disponibles correspondientes a la anualidad 2019, sitúan a Reino Unido en la octava posición a nivel global con un importe de 3.118.396 billones de dólares.

Estas mismas discrepancias suceden a nivel europeo, no obstante, no tienen un gran impacto. Según los datos del Fondo Monetario Reino Unido se posiciona como la segunda potencia en 2019 con Alemania en el primer lugar y en 2020 como tercera potencia, alternando su puesto con Francia.

2.1.1. Tejido Empresarial

El ecosistema empresarial en Europa está compuesto principalmente por pequeñas empresas, con un promedio del 98% según la fuente de Eurostat para la anualidad 2017.

En cuanto a la composición de medianas empresas, el promedio oscila entre un 2,5% y un 0,5%, con Alemania primera posición y Eslovaquia en la última posición. En el caso de las grandes empresas, el rango se sitúa entre un 0,5% y un 0,1% y se mantiene en las mismas posiciones que para las medianas empresas.

El tejido empresarial de Reino Unido está compuesto por un 98,4% de pequeñas empresas las cuales aportan un 34% del Valor Agregado Bruto (en adelante VAB), un 1,3% de medianas empresas con una aportación del 15,4% del VAB y un 0,3% de grandes empresas las cuales aportan el 50,6% sobre el VAB. Todas las fuentes anteriores se han extraído de la base de datos de Eurostat ^[iii].

Con respecto a la creación de empleos, aproximadamente el 46% de los empleos en Reino Unido los generan las grandes empresas.



2.1.2. Composición sectorial

La composición de Reino Unido en sectores tradicionales, considerando su aportación al PIB, según datos obtenidos de Eurostat ^[iii] para la anualidad 2019, se distribuye en aproximadamente un 1% correspondiente al sector primario o agricultura, un 20% para el sector secundario o industria y un 79% para el sector terciario o servicios.

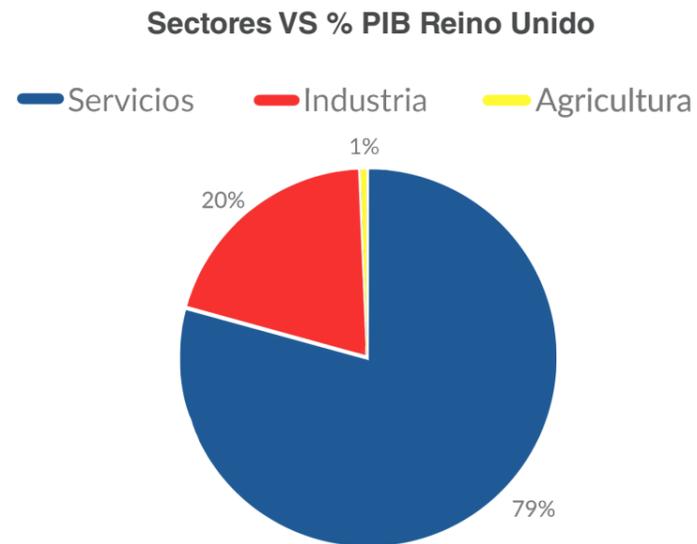


Figura 1: Valor añadido bruto por actividad económica para Reino Unido (% sobre el PIB). Fuente: Eurostat – 2019

En el caso del sector primario, Reino Unido posee un sistema de agricultura intensiva altamente mecanizada y eficiente. A pesar de que su sector tiene tan solo una contribución del 1% al PIB, produce un 60% de las necesidades alimentarias del país, empleando menos del 2% de mano de obra.

Como pionero de la Revolución Industrial del siglo XVIII en Europa, Reino Unido continúa siendo un gran referente en la fabricación industrial. Su aportación del 20% al PIB se consigue empleando al 18% de la fuerza laboral, por lo que en la actualidad se considera un sector no competitivo por su baja productividad o rentabilidad.

Dentro del sector secundario en Reino Unido cabe destacar la fabricación de herramientas de maquinaria, la fabricación de material y equipamiento asociado a transporte aeronáutico, naval, ferroviarios y vehículos a motor. También tiene una elevada contribución al PIB la industria de productos químicos y farmacéuticos, las tecnologías de la información y la comunicación, la biotecnología, la industria textil y la defensa. En la actualidad también se considera uno de los principales productores de energía a nivel europeo ya que cuenta con reservas de carbón, gas y petróleo.

No obstante, de forma paulatina, con la llegada de la globalización, la producción industrial se ha derivado a otros países principalmente localizados en Asia. Los países que lideraban la industria han pasado a estar más cerca de un mercado y a gestionar servicios a nivel internacional. Gran parte de las actividades, que con anterioridad se clasificaban dentro del sector secundario, han pasado a formar parte del sector servicios.

Actualmente, el sector terciario emplea al 81% de la fuerza de trabajo del país. La composición del sector está liderada por los servicios financieros principalmente por entidades aseguradoras, bancarias, así como servicios empresariales. Dentro del sector terciario, también cabe destacar

el sector del turismo y todas las actividades transversales que genera.

Las principales actividades por actividades económicas, expresadas en porcentaje sobre el Valor Agregado Bruto para Reino Unido y tomando los últimos datos disponibles correspondientes a la anualidad 2019 de Eurostat ^[iii], serían las siguientes:

Valor añadido bruto por actividad económica

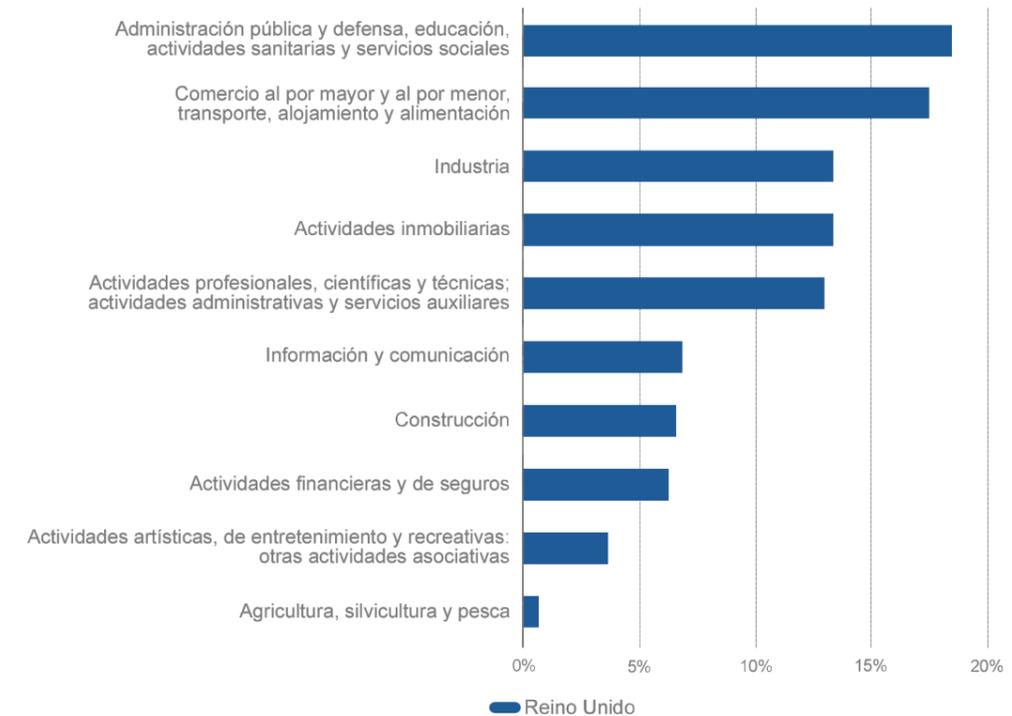


Figura 2: Valor añadido por actividad económica. Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat - 2019

La tendencia histórica de desarrollo económico ha venido marcada por las capacidades productivas de un país como legado de una revolución industrial. El cambio de los modelos productivos en el contexto de la globalización ha provocado que los sectores tradicionales no reflejen el crecimiento económico de los países.

Las capacidades productivas han sido reemplazadas por las capacidades de aprendizaje, basadas en la generación, difusión y el uso del conocimiento como factor fundamental de crecimiento económico. Los países que consigan consolidar las redes de aprendizaje y fortalecen la capacidad científico – tecnológica de un territorio se consolidarán como las nuevas potencias a nivel mundial.

Para ello, el desarrollo continuo en Innovación será un factor clave y más si se tiene en cuenta la madurez de los mercados, las cuales exigen de una fuerte componente de Innovación, que permita a los diferentes países o empresas hallar un posicionamiento y ventaja competitiva o en ocasiones simplemente, les permita mantener su posición frente a la competencia.

Se puede afirmar que la Innovación ha adquirido una identidad propia, fundamental para definir la estrategia de desarrollo económico de cualquier empresa o país y como tal, se debería reflejar en la composición sectorial de los diferentes países. En la actualidad, en la literatura ya se comienza a detallar los sectores de actividad económica cuaternarios y quinaros, que precisamente catalogan el conocimiento y la cultura de una sociedad como un bien.

2.2. Sistema de la Innovación

2.3.1. Inversión en I+D+i

La inversión en Innovación es uno de los principales motores de crecimiento de los países, impulsando su productividad y competitividad. En este sentido, Reino Unido ha apostado de forma histórica por la Innovación. Así lo demuestran sus cifras de inversión referenciado de forma porcentual a las cifras de PIB, que se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 1: Gasto total en I+D frente al PIB, España y UK. Fuente: OCDE.stat 2013 -2019

Anualidad	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Reino Unido	1,04	1,07	1,09	1,11	1,14	1,17	1,19

Los datos se han extraído de la Base de datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (en adelante OCDE) [iv]. Desde la anualidad 2013 a la anualidad 2019, Reino Unido ha incrementado su inversión en un 0,14%.

En cuanto a la procedencia de los fondos de Innovación, se analizará en base a los tres sectores de ejecución. Estos sectores y tipos de actividades se definen en el Manual de Frascati [v] de la siguiente forma:

- 1. Administración.** Este sector comprende los organismos públicos, tales como: Ministerios, Oficinas y otros organismos que suministran, generalmente a título gratuito, servicios colectivos. (Las empresas públicas estarían incluidas en el sector de la empresa).
- 2. Enseñanza Superior.** En este sector se incluirían todas las universidades y centros universitarios, con independencia del origen de sus recursos y personalidad jurídica. Se incluyen también todos los institutos de investigación, estaciones experimentales y hospitales directamente controlados, administrados o asociados a centros de enseñanza superior.
- 3. Empresas.** En este sector estarían todas las empresas, organismos e instituciones cuya actividad esencial consiste en la producción mercantil de bienes y servicios para su venta al público. También se incluirían las instituciones privadas sin ánimo de lucro, que están esencialmente al servicio de dichas empresas.

Teniendo en cuenta los sectores de ejecución y realizando cálculos en base a las fuentes de Eurostat [iii] y la oficina de estadísticas de Reino Unido [iv], con datos correspondientes a la anualidad 2019, en Reino Unido, el gasto de Innovación se distribuye tal y como se muestra en la siguiente figura 3 (valores redondeados):

Gasto total en I+D por Sector de Actividad

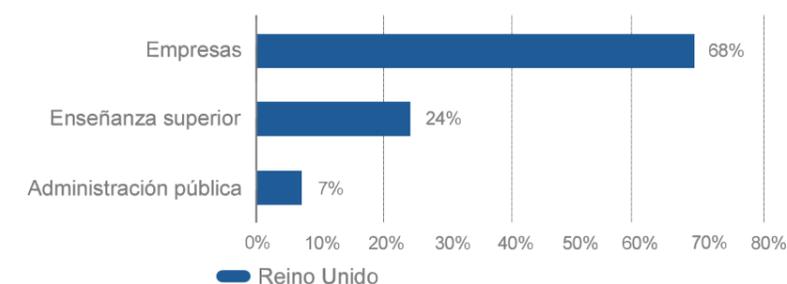


Figura 3: Inversión en I+D+i sobre el PIB según su origen.
Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat y la oficina de estadísticas de Reino Unido – 2019

No obstante, es necesario analizar el anterior dato de forma conjunta con el origen de fondos por sector de actividad. En tal caso, la procedencia del origen de fondos para Reino Unido se compondría de una contribución del 53,6% por parte de las empresas, un 0,2% por parte de la enseñanza superior, un 27,1% por parte de la Administración Pública. El 19,1% tiene procedencia en otros fondos. La fuente de datos empleadas han sido las de Eurostat [iii] y la oficina de estadísticas de Reino Unido [vi].

Origen de fondos en I+D por sector de actividad

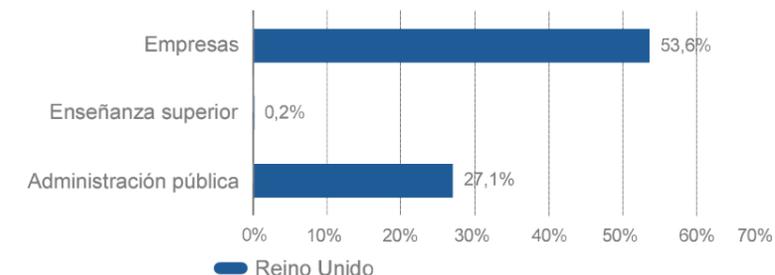


Figura 4. Gasto total en I+D por origen de los fondos.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat y la oficina de estadísticas de Reino Unido – 2019

Los datos de la anterior gráfica demuestran que las universidades en Reino Unido tienen una participación sobre el origen de fondos prácticamente mínima, no obstante, ejecutan un 24% sobre el total de gasto de Innovación. Las universidades emplean dichos fondos principalmente para la contratación de personal cualificado con el que potenciar y desarrollar sus líneas de investigación. Este hecho provoca que sus universidades puedan situarse a la vanguardia del conocimiento y adquirir cada vez una mayor reputación.

Así se refleja también en los datos del anterior programa Horizonte 2020 [vii], donde universidades como Cambridge, University College of London, Oxford e Imperial College of London, han liderado la recepción de estos fondos.

En cuanto a relación entre la universidad y empresa, constituye uno de los principales factores para el desarrollo de la Ciencia e Innovación por su papel en la formación del talento, pero sobre todo por su papel fundamental en la transferencia tecnológica. En el caso de Reino Unido, su modelo es conocido como un caso de éxito a nivel internacional por su capacidad para generar sinergias entre universidades y empresas.

La transferencia tecnológica, en comparación con otros países, es flexible y menos compleja, lo que favorece la creación de estas sinergias y el crecimiento de las empresas y la Innovación. Adicionalmente, las universidades pueden llegar a rentabilizar su conocimiento en beneficio de la economía de su país y utilizarlo también como mecanismo de financiación.

Un mejor esquema o modelo de transferencia tecnológica debe materializarse en una mayor capacidad de las empresas para innovar y crear riqueza en el país. En la tabla siguiente se indica el gasto empresarial en Innovación con respecto al PIB.

Los datos se han extraído de la OCDE ^[iv].

Tabla 2: Gasto empresarial con respecto al PIB. Fuente: OCDE.stat

Anualidad	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Reino Unido	1,04	1,07	1,09	1,11	1,14	1,17	1,19

2.3.2. Políticas de inversión pública para la Innovación en Reino Unido

En Reino Unido las empresas cuentan con diferentes instrumentos de financiación pública para estimular la Innovación y minimizar el grado de incertidumbre que conlleva la ejecución de determinadas tipologías de proyectos. Estos instrumentos o incentivos se catalogan como incentivos fiscales o financiación indirecta y subvenciones y/o créditos catalogados como financiación directa.

El gasto total del presupuesto de Reino Unido en incentivos fiscales o financiación indirecta es de un 0,25% sobre el porcentaje del PIB según se extrae de fuentes de la OCDE ^[iv] para la anualidad 2018. Este volumen de inversión ha crecido en un 0,16% desde la anualidad 2013 hasta 2018, siendo éste el último dato disponible.

Con respecto al presupuesto destinado a ayudas directas, consultando la misma fuente de la OCDE para la anualidad 2018, Reino Unido invertía un 0,08% sobre el PIB en este tipo de financiación. La tendencia desde 2013 hasta la anualidad 2018 ha sido decreciente en un 0,01%.

Las anteriores cifras ponen de manifiesto el interés por fomentar la Innovación por parte de Reino Unido, con un 1,76% total de inversión sobre el PIB, cercano al 2% objetivo de la mayoría de los países. Adicionalmente, dentro de los esquemas de financiación directa e indirecta, se promueve la inversión por parte de las empresas en actividades de Innovación a través de un retorno de la inversión siguiendo los esquemas de incentivos fiscales.

2.3.3. Incentivos a la Innovación

Los dos esquemas existentes en Reino Unido, en forma de financiación indirecta de la Innovación, se estructuran en deducción o crédito fiscal, en función del tamaño de la empresa, así como el Patent Box.

Incentivos fiscales a la I+D+i

La deducción fiscal incentiva las actividades de Investigación y Desarrollo puestas en marcha por las empresas a través de la reducción en el pago de impuesto sobre aquellos gastos que se puedan calificar como elegibles.

El retorno en este tipo de financiación indirecta se obtiene con carácter retroactivo, es decir, las empresas deben afrontar inicialmente la inversión y obtienen el ahorro en la presentación del Impuesto sobre Sociedades. Para Reino Unido, el tipo impositivo es de un 19% y el ahorro repercute directamente sobre la base con una intensidad que varía en función del tamaño de la empresa y su situación financiera.

Las pequeñas y medianas empresas pueden deducir un porcentaje adicional sobre sus gastos elegibles, que asciende al 230%, lo cual se traduce en un beneficio neto o reducción del Impuesto sobre Sociedades de hasta un 26%, frente a un 11% en gran empresa. Existe también un mecanismo de monetización de la deducción fiscal, con restricciones para las grandes empresas.

Aquellas Pymes que se encuentren en situación de pérdidas, podrán optar a la cesión de sus pérdidas relacionadas con las actividades de Innovación al departamento responsable de la recaudación de impuestos (Her Majesty's Revenue and Customs, HMRC). En este caso los reembolsos o cash-back se efectuarán sobre un 14,5% de las pérdidas sobre actividades de Innovación. Con la aplicación del cash-back, el ahorro será menor que la deducción fiscal, pero supone una gran ventaja para aquellas empresas que necesiten obtener fondos a corto plazo.

Adicionalmente, para las Pymes cuyo Ejercicio Fiscal comience a partir del 1 de abril de 2021, el reembolso estará sujeto a un límite anual de 20.000 libras esterlinas y el importe que la empresa haya tenido que asumir en concepto de responsabilidades de cotizaciones en el régimen de pensiones y seguridad social, multiplicado por tres.

Para las grandes empresas, el tipo de incentivo o financiación indirecta es conocido como RDEC (de sus siglas Research and Development Expenditure Credit). Este tipo de crédito fiscal puede emplearse en el pago de otras obligaciones de la empresa, así como como un activo o garantía para la solicitud de préstamos.

El crédito fiscal estará disponible para aquellas grandes empresas que hayan realizado una subcontratación de las actividades innovadoras. Este tipo de crédito se contabiliza como un ingreso de la actividad comercial (lo que incrementa los beneficios imponibles o reduce las pérdidas). El importe del crédito correspondería a un 13% de los gastos elegibles.

En la siguiente tabla, se realiza un resumen de las principales características del incentivo:

Tabla 3. Deducción fiscal en Reino Unido

Deducción Fiscal	Reino Unido
Tipo Impositivo	19%
Intensidad	26% en pymes y 12% en Gran Empresa
Forma de aplicación	Reducción en base
Particularidades por tamaño de empresa	Las Pymes aplican una reducción en base de hasta el 230% de los gastos elegibles. Empresas en pérdidas pueden reclamar un 14,5% adicional
Periodo de aplicación	Ilimitado
Uso del crédito fiscal	Pueden emplearse en el pago de otras obligaciones de la empresa. Pueden utilizarse también como un activo o garantía, para la solicitud de préstamos
Validación/ securización	No es necesario
Monetización	Disponible para Pymes. Las grandes empresas pueden aplicarlo, pero se tratará contablemente como un ingreso y estará sujeto a impuestos

Patent Box

El Patent Box tiene como objetivo potenciar el crecimiento económico a través de la creación de activos intangibles. Como condición para su aplicación, los activos intangibles deberán estar registrados en su correspondiente formato (Patentes, registros, certificados, etc.).

En el caso de España, el impacto se traduce en una reducción de un 60% de las rentas derivadas de la cesión o transmisión del activo intangible. En la siguiente tabla, se realiza un estudio de sus principales características:

Tabla 4: Patent Box en Reino Unido

Patent Box	Reino Unido
Beneficio	10% de ahorro sobre el beneficio generado por las patentes elegibles La licencia debe ser en exclusiva
Tiempo para obtención beneficio	Se puede reclamar el beneficio de hasta 6 años anteriores a la concesión de la patente. Se puede reclamar en los dos ejercicios posteriores a la cesión
Particularidades tamaño empresa	No existen particularidades asociada al tipo de empresa.
Periodo de aplicación	Durante todo el tiempo en el que la empresa esté obteniendo un beneficio por la cesión del activo intangible

Subvenciones o financiación directa

Para las ayudas y subvenciones, a diferencia de los incentivos anteriores, no existe una ley específica que recoja los criterios y requisitos para su concesión. Cada organismo, a nivel nacional, regional o europeo publica sus convocatorias con cargo a sus fondos con unos determinados requisitos. Por tanto, no existe, por país, un dato único en cuanto a intensidad, tiempo que tardan las empresas en acceder a la financiación o conceptos elegibles, entre otros, ya que dentro de cada uno existe una amplia variabilidad de programas de financiación.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el caso de las ayudas puede extraerse una serie de diferencias generales entre los esquemas de cada país, sabiendo siempre que dentro de cada uno existe un amplio abanico de ayudas cuyo análisis excede al objetivo de este informe.

A grandes rasgos, las principales características en los criterios para la distribución de los fondos destinados a subvenciones o financiación directa en Reino Unido se resumen en los siguientes puntos:

- En Reino Unido, las convocatorias de ayudas están articuladas con un mayor porcentaje a fondo perdido.
- En general, la competitividad de los programas de subvención (% de proyectos financiados vs presentados) presenta una buena ratio.
- La intensidad de las ayudas se considera favorable en Reino Unido. En los casos de investigación básica, dependiendo del grado de innovación del proyecto o sector, se puede obtener hasta el 100% de financiación.

2.3. Futuro en Reino Unido

La pandemia en Reino Unido ha provocado una pérdida del 9,8% sobre el PIB para la anualidad 2020, según fuentes del Fondo Monetario Internacional. No obstante, a pesar de que las cifras de Reino Unido con respecto a los resultados del PIB siguen ocupando una buena posición, su crecimiento se ha visto frenado desde el año 2016.^[i]

La contribución de Reino Unido con una vacuna efectiva contra la COVID-19, en los momentos más críticos de la pandemia, ha requerido de una fuerte inversión en materia de Innovación y de una colaboración público-privada entre las empresas farmacéuticas y las universidades.

En este sentido, en el programa de investigación Horizonte 2020, Reino Unido aportó un total de 5,6 billones de euros frente a los 8,4 billones de euros que recibió de financiación, siendo uno de los principales países beneficiarios.

Medidas puestas en marcha por Reino Unido

Para frenar el impacto de la pandemia, Reino Unido ha puesto en marcha un bloque de ayudas con una componente orientada principalmente a los hogares, a los pequeños comercios y autónomos.^[viii]

- **Financiación adicional para el NHS** (National Health Service), los servicios públicos y las organizaciones benéficas (48.500 millones de libras).
- **Medidas de apoyo a las empresas** (29.000 millones de libras), que incluyen exenciones del impuesto sobre bienes inmuebles, subvenciones directas para las pequeñas empresas y las empresas de los sectores más afectados, y compensaciones por las bajas laborales por enfermedad.
- **Refuerzo de la red de seguridad social para apoyar a las personas vulnerables** (8.000 millones de libras) mediante el aumento de los pagos en el marco del sistema de Crédito Universal, así como la ampliación de otras prestaciones.

Adicionalmente, el Gobierno de Reino Unido puso en marcha tres planes de préstamos distintos para facilitar el acceso de las empresas al crédito. Estos préstamos se estructuran en función del tipo de empresa:

- **PYMES:** Plan de Préstamos para la Interrupción de Negocios y el Plan de préstamos Bounce Bank, con una garantía del 100% para los préstamos de hasta 50.000 libras.
- **Grandes empresas:** Plan de Préstamos para la Interrupción de Grandes Negocios apoya a las empresas más grandes, lo que conlleva una garantía del 80 por ciento para los préstamos de hasta 5 millones de libras para el primero y hasta 300 millones de libras para el segundo.

El Gobierno también impulsó una serie de medidas de alivio para las empresas, como por ejemplo la prórroga en el pago de impuestos y seguros sociales y puso en marcha un paquete de 1.000 millones de libras para apoyar a las empresas que impulsan la Innovación y el desarrollo mediante subvenciones y préstamos.

El 3 de marzo se aprobó un estímulo fiscal adicional de 59.000 millones de libras (casi el 2,6% del PIB), dividido en iniciativas destinadas a los hogares y el alivio de impuestos para determinados sectores y productos (como por ejemplo la hostelería o sobre la venta de alcohol o combustibles).

En estas nuevas medidas se contemplaban mecanismos adicionales para las empresas en forma de subvenciones (5.000 millones de libras) y se prorrogaron los descuentos en los impuestos a las empresas hasta finales de este año (6.000 millones de libras), acompañado de una generosa exención fiscal para las empresas que pretende fomentar la inversión futura estimada de 12.000 millones de libras.

2.4. Estrategia de Reino Unido en Innovación

La estrategia de Reino Unido para los próximos años está basada en una clara apuesta por la Innovación, dividida principalmente en tres bloques:

1. Convertir a Reino Unido en el Hub de Innovación a nivel mundial
2. Empezar medidas que consigan poner en marcha una reestructuración post pandemia
3. Lograr un futuro verde y sostenible, tal y como se articula en diversos planes, que consigan el neto cero en emisiones.^[ix]

La estrategia de Reino Unido irá acompañada de una revisión del actual sistema fiscal. Estos cambios pretenden mejorar la eficiencia del actual sistema fiscal, al mismo tiempo que permitan diseñar un esquema que mejore el acceso a los incentivos para todos los tipos de empresas innovadoras.

Los principales cambios que se están considerando son los siguientes:

- Incremento del presupuesto de Innovación con un objetivo del 2,4% sobre el PIB para la anualidad 2027.
- Ampliación de la definición de Innovación.
- Fusión de los regímenes de desgravación fiscal para pymes y grandes empresas.
- Incremento en el alcance de la desgravación fiscal del 130% a las inversiones de instalaciones y maquinarias destinadas a actividades innovadoras.
- Incremento del tipo impositivo, del 19% al 25% para abril del 2023.

3. Ecosistema de Innovación en España

3.1. Contexto Macroeconómico España

España se sitúa entre las primeras veinte primeras economías a nivel mundial. En 2019 España ocupaba la décimo quinta posición, con un importe de 2.007.060 billones de dólares. Para la anualidad 2020, España pierde una posición, quedando en la décimo sexta posición de las economías globales con un importe total de 1.808.670 billones de dólares. ^[i]

Estos datos se han extraído de las bases de datos del Fondo Monetario Internacional (IMF), tomando como indicador del Producto Interior Bruto con referencia a la Paridad del Poder Adquisitivo y una conversión a los precios de mercado en dólares.

Con respecto a Europa, España ocupa la quinta posición en ambas anualidades, siendo las primeras posiciones para Alemania, Francia y Reino Unido (alternando su posición) e Italia.

3.1.1. Tejido Empresarial

El tejido empresarial de España está compuesto por un 99,3% de pequeñas empresas, las cuales aportan un 43,5% del Valor Agregado Bruto (en adelante VAB), un 0,6% de medianas empresas con una aportación del 18% del VAB y un 0,1% de grandes empresas las cuales aportan el 38,5% sobre el VAB. ^[iii]

Con respecto al valor de las grandes empresas en España, el porcentaje del 0,1% puede resultar un valor bajo, no obstante, países como Alemania cuenta con un 0,5% de su tejido empresarial formado por grandes empresas.

Con respecto a la creación de empleos, aproximadamente el 60% de los empleos en España los generan las pequeñas y medianas empresas. Este dato nos demuestra la atomización de la industria.

Las grandes empresas son, normalmente, las que tienen un efecto tractor sobre la Innovación, creando redes de colaboración con universidades, centros de I+D y otras compañías que favorecen la creación de sinergias y economías de escala. El pequeño porcentaje de éstas hace más compleja la interacción y difusión de la Innovación y, por tanto, disminuye la competitividad de todo el tejido empresarial.

La llegada de los fondos Next Generation, que impulsarán la inversión en Innovación en España, deben servir también para hacer crecer a las empresas actuales y transformarlas en compañías capaces de ejercer un efecto tractor sobre el resto.



3.1.2. Composición sectorial

La composición de España en sectores tradicionales, considerando su aportación al PIB, según datos obtenidos de Eurostat para la anualidad 2019, se distribuye en aproximadamente un 3% correspondiente al sector primario o agricultura, un 24% para el sector secundario o industria y un 73% para el sector terciario o servicios. ^[iii]

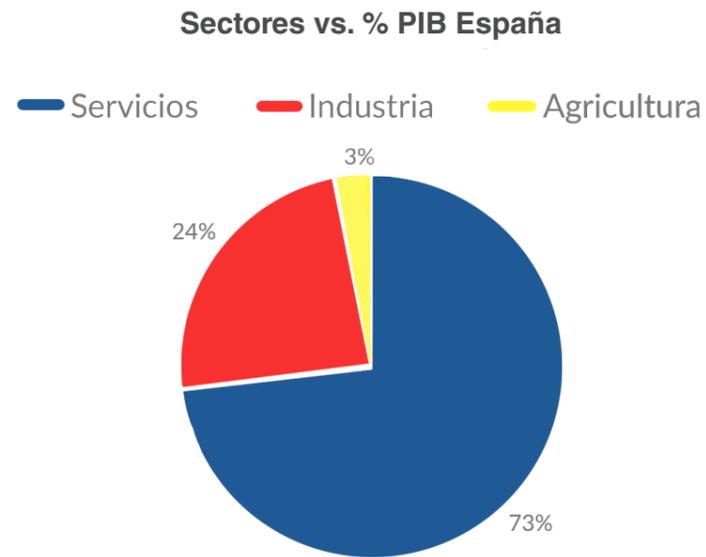


Figura 5: Valor añadido bruto por actividad económica para España (% sobre el PIB).
Fuente: Eurostat – 2019

En España, el sector primario o de agricultura genera aproximadamente el 3% del Producto Interior Bruto, si tomamos como referencia la anualidad 2019. Este sector emplea al 4% de la fuerza laboral del país según datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística (en adelante INE). Para ello, se necesita una superficie de 30 millones de hectáreas de tierra. En la actualidad existen casi un millón de empresas asociadas al sector agrícola y ganadero. Se podría afirmar que este sector no es muy productivo ni intensivo y que, por tanto, debería trabajar en mecanismos que le permitan ganar en sostenibilidad. No obstante, también será necesario considerar la gran variedad de productos que se producen en el sector ganadero, agrícola y pesquero.

El sector industrial, en la actualidad representa aproximadamente un 24% del PIB de España y emplea en torno al 20,2% de la fuerza de trabajo. Al igual que en la mayoría de los países, el sector industrial ha perdido una gran rentabilidad debido a la reorganización industrial en el ámbito de la globalización.

Dentro del sector secundario español, cabe destacar la aportación de la industria manufacturera, donde destaca de forma tradicional la fabricación de textiles, el procesamiento industrial de alimentos, la fabricación de hierro y acero, además de la maquinaria naval e ingeniería. En la actualidad se han incorporado nuevos sectores que ofrecen una gran oportunidad de crecimiento, como por ejemplo la subcontratación de la producción de componentes electrónicos, la tecnología de la información y las telecomunicaciones.

El sector terciario contribuye aproximadamente al 73% del PIB y emplea a un 76% de la población activa. El turismo es el principal motor del sector terciario y es la principal fuente de ingresos a nivel nacional. Según fuentes del INE ^[x], España se sitúa como el segundo destino turístico más popular del mundo con 83,7 millones de turistas en 2019.

Las principales actividades por actividades económicas, expresadas en porcentaje sobre el Valor Agregado Bruto para España, tomando los últimos datos disponibles correspondientes a la anualidad 2019 de Eurostat, sería la siguiente:

Valor añadido bruto por actividad económica

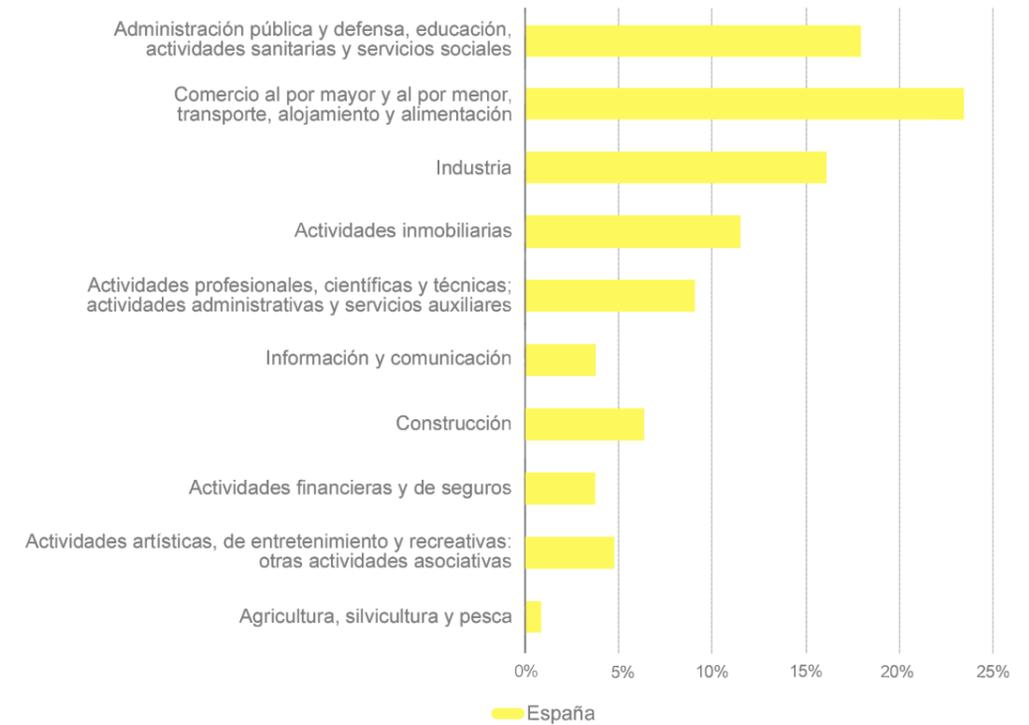


Figura 5: Valor añadido por actividad económica.
Fuente: elaboración propia a partir de Eurostat - 2019

3.2. Sistema de la Innovación

3.2.1. Inversión en I+D+i

En el contexto de crisis económica actual provocada por la emergencia sanitaria, se ha evidenciado aún más la necesidad de promover la Investigación y la Innovación en ciencia y tecnología, de forma que la actividad evolucione hacia una de mayor valor añadido.

El volumen total de gasto de Innovación, referenciado de forma porcentual a las cifras de PIB, se muestra en la siguiente tabla, desde la anualidad 2013 hasta los últimos datos disponibles correspondientes a 2019. Estos datos se han extraído de la OCDE ^[iv]:

Tabla 5: Gasto total en I+D frente al PIB, España. Fuente: OCDE.stat 2013 -2019

Anualidad	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
España	1,28	1,24	1,22	1,19	1,21	1,24	1,25

La inversión en I+D en España ha alcanzado en 2019 su máximo histórico, con un total de 15.572 millones de euros (INE) ^[x] y un 1,25% del PIB, si bien, es una cifra que se encuentra aún lejos del objetivo del 2% fijado por España para 2020 e inferior a la media de los países de nuestro entorno (2,11% para los países de la UE-28, dato de Eurostat ^[iii]).

Teniendo en cuenta los sectores de ejecución de gasto, a continuación, se muestra la distribución sobre el porcentaje del PIB para España.

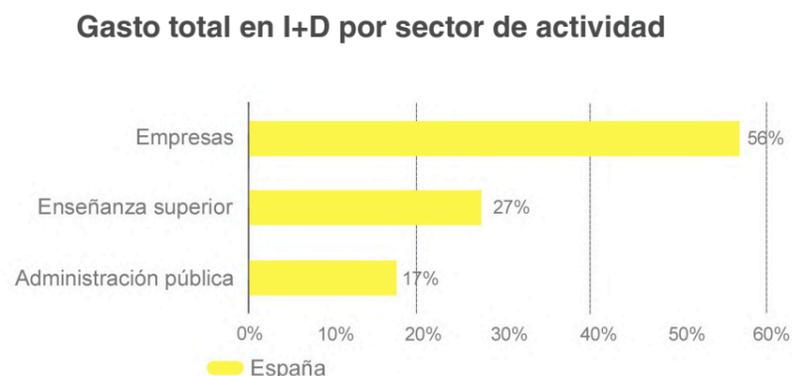


Figura 6: Inversión en I+D+i sobre el PIB según su origen.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos INE, Eurostat - 2019

Realizando un ejercicio para hallar los valores de ejecución del gasto en los sectores de actividad, tal y como se estipulan en el Manual de Frascati ^[v] y consultando para ello fuentes del INE ^[x] y Eurostat ^[iii] para la anualidad 2019, en España el 56% del gasto de Innovación lo ejecutan las empresas, seguido de las universidades con un 27% del gasto y de la administración pública con un 17% total del gasto.

En cuanto al origen de los fondos por sector de actividad, se muestra en la siguiente tabla:

Origen de fondos en I+D por sector de actividad

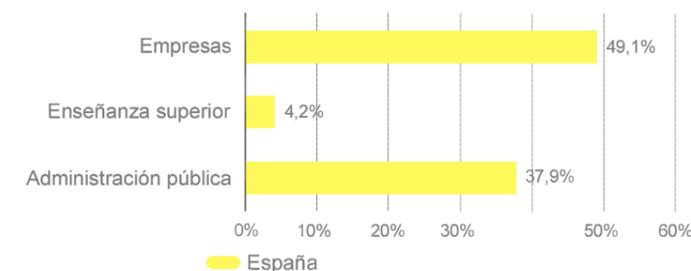


Figure 2. Gasto total en I+D por origen de los fondos.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos INE, Eurostat – 2019

Las empresas aportan un 49,1% del gasto total de Innovación en España, las universidades aportarían un 4,2%, la Administración Pública aportaría un 37,9% y un 8,8% tendría procedencia de otros fondos, según se extrae de la realización de cálculos sobre fuentes del INE ^[x] y Eurostat ^[iii] para la anualidad 2019.

Analizando los anteriores datos, la Administración Pública aporta una importante parte de los fondos de Innovación, pero también ejecuta un buen porcentaje a través de los servicios que se contratan a empresas como parte de los mecanismos de Compra Pública de Innovación. A su vez, esta compra pública revierte en las empresas, que siguen siendo las que más aportan y consumen de fondos destinados a la Innovación.

De este mismo análisis se extrae que las universidades aportan un gran volumen de fondos a investigación en comparación con otros países que presentan un mayor esquema de financiación de la Innovación. Este dato tiene una especial relevancia si atendemos a uno de los principales retos al que tiene que hacer frente España a nivel de Innovación: **la transferencia tecnológica y la colaboración público-privada.**

La colaboración público-privada hace referencia a las diferentes formas de cooperación entre la administración y el mundo empresarial, con el objetivo de garantizar la financiación, construcción, renovación, gestión o el mantenimiento de una infraestructura o la prestación de un servicio público.

En España, el mundo académico y empresarial se consideran mundos separados, cuando deberían estar en constante cooperación. Si bien la investigación básica muchas veces se genera en la universidad y en centros de investigación, el desarrollo y la transformación en nuevos procesos y productos lo lideraran las empresas, convirtiendo esa investigación incipiente en investigación aplicada. Para revertir esto, es necesario fomentar mediante políticas específicas, incentivos y otras herramientas, el establecimiento de mecanismos que permitan una colaboración más estrecha entre universidades, centros tecnológicos y empresas. Este aspecto resultará vital para alcanzar el objetivo de 2% de inversión total en I+D con respecto al PIB en España.

3.2.2. Políticas de inversión pública de la Innovación en España

En España las empresas cuentan con instrumentos directos e indirectos para estimular la Innovación. En general estas políticas de financiación pública establecen una intensidad máxima en función del riesgo asumido por las empresas para la realización de las actividades de I+D+i. De esta forma, las ayudas públicas son mayores en proyectos de investigación que en los de innovación o inversión.

El gasto total del presupuesto en incentivos fiscales o financiación indirecta es de un 0,03% sobre el porcentaje del PIB según se extrae de fuentes de la OCDE ^[iv] para la anualidad 2018. Este volumen de inversión se ha mantenido sin cambios en relación con el PIB desde la anualidad 2013 hasta las últimas fuentes disponibles correspondientes a la anualidad 2018.

Se indican a continuación el presupuesto de cada país en incentivos fiscales y de financiación indirecta:

Tabla 6: Gasto total del gobierno en I+D a través de incentivos fiscales.

Anualidad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
España	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de OCDE.stat

Con respecto al presupuesto destinado a ayudas directas, consultando la misma fuente de la OCDE ^[iv] para la anualidad 2018, España invertía un 0,06% sobre el PIB en este tipo de financiación.

Tabla 7: Gasto total del gobierno en I+D a través de ayudas directas.

Anualidad	2013	2014	2015	2016	2017	2018
España	0,07	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de OCDE.stat

A continuación, se detallan los principales incentivos que existen para España.

3.2.3. Incentivos a la Innovación

Incentivos fiscales a la I+D+i

Los dos esquemas existentes en España, en forma de financiación indirecta de la Innovación, se estructuran en deducción fiscal, Patent Box y bonificación por personal investigador.

En el ámbito del presente análisis, no se entrará en materia de la definición de lo que cada uno de los gobiernos considera como actividades dentro del amplio alcance de la I+D+i. Simplemente resaltaremos que, en España, los incentivos fiscales presentan una distinción entre las actividades que se consideran Investigación y Desarrollo (I+D) y aquellas que se catalogan

como Innovación Tecnológica (IT). La principal diferencia entre ambas tipologías hablando sobre incentivos fiscales, se traduce en la intensidad en determinados incentivos y el acceso a determinados mecanismos de financiación.

Asimismo, el sistema fiscal en España, al igual que en Reino Unido, presenta mayores beneficios orientados a incentivar la actividad en determinados territorios.

La deducción fiscal pretende incentivar las actividades de Investigación y Desarrollo (I+D), así como Innovación Tecnológica (IT). Su beneficio se traduce directamente en el Impuesto sobre Sociedades, en el que las empresas tienen la posibilidad de reducir el pago de impuestos sobre aquellos gastos que resultan elegibles.

El impacto repercute directamente en una reducción sobre la cuota íntegra positiva del impuesto de sociedades (menos impuestos a pagar), con unos límites de aplicación que varían entre el 25 - 50%. La base de la deducción se calculará identificando aquellos gastos que resulten elegibles y se le aplicará un porcentaje que dependerá de la tipología del proyecto. Asimismo se verá afectado por el tamaño de la empresa, su situación financiera y el volumen de inversión con una afectación directa sobre los límites de aplicación.

El en caso de proyectos de Investigación y Desarrollo, su intensidad se sitúa en un 25% de los gastos que resulten elegible. Se puede ver incrementado hasta un 42% cuando el gasto supera la media de los años anteriores. Adicionalmente, las empresas que ejecuten esta tipología de proyectos podrán deducir adicionalmente los gastos del personal adscrito en exclusiva a actividades de Investigación y Desarrollo.

Para los proyectos de Innovación Tecnológica (IT), la intensidad será de un 12% sobre aquellos gastos que resulten elegibles.

Con respecto a la situación financiera, a partir del año 2013, se estableció un régimen opcional que permiten la aplicación de las deducciones con independencia al límite relativo a la cuota íntegra o bien realizan la solicitud de abono por insuficiencia de cuota. En ambos casos se aplica un descuento del 20% sobre la cifra de deducción y se puede aplicar transcurrido un año desde el periodo en el que se genera dicha deducción. Este tipo de mecanismo dentro de la deducción fiscal también es conocido como cash-back. Las empresas que decidan aplicar la deducción de esta forma deberán garantizar unos requisitos relativos al mantenimiento del empleo, así como la reinversión del importe del cash-back a gasto o reinversión a actividades Innovadoras. Adicionalmente, para su aplicación, la empresa deberá poseer un Informe Motivado Vinculante (IMV) emitido por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

La aplicación del cash-back no está sujeta al tamaño de empresa o la tipología de proyecto, no obstante, los límites de reembolso variarán en función de la tipología de proyecto, entre un millón en el caso de Innovación Tecnológica y tres millones de euros en el caso de Investigación y Desarrollo.

En la siguiente tabla se muestran los valores concretos para la aplicación de la deducción fiscal en España.

Tabla 8. Deducción Fiscal en España

Deducción Fiscal	España
Tipo Impositivo	25% (Tipo General)
Intensidad	Proyectos I+D: 25% - 42% + 17% adicional por dedicación en exclusiva I+D + 8% adicional por activos dedicados en exclusiva a actividades de I+D Proyectos IT: 12%
Forma de aplicación	Reducción de la cuota con límite de 25%-50% de la misma
Particularidades por tamaño de empresa	No existe distinción
Periodo de aplicación	18 años
Uso del crédito fiscal	Reducción del Impuesto de Sociedades, teniendo en cuenta los límites de aplicación
Validación/ securización	Voluntaria, salvo para el caso de la monetización. Informe Motivado Vinculante (IMV) emitido por El Ministerio de Ciencia e Innovación
Monetización	Es de aplicación para cualquier tipo de empresas, con una reducción del 20% y bajo el cumplimiento de condiciones especiales

Patent Box

El Patent Box tiene como objetivo potenciar el crecimiento económico a través de la creación de activos intangibles. Como condición para su aplicación, los activos intangibles deberán estar registrados en su correspondiente formato (Patentes, modelos de utilidad, entre otros).

En el caso de España, el impacto se traduce en una reducción de un 60% de las rentas derivadas de la cesión o transmisión del activo intangible. En la siguiente tabla, se realiza un estudio de sus principales características:

Tabla 9: Patent Box en España y Reino Unido

Patent Box	España
Beneficio	Reducción de un 60% de las rentas derivadas de la cesión o transmisión de un activo intangible
Tiempo para obtención beneficio	Ejercicio fiscal de aplicación
Particularidades tamaño empresa	No existen particularidades asociada al tipo de empresa.
Periodo de aplicación	No existe límite máximo de aplicación

Otros incentivos de financiación indirecta

Bonificación por personal investigador

Esquema definido en España, en la actualidad, en el Real Decreto 475/2014, de 13 de junio, sobre bonificaciones a la Seguridad Social por personal investigador. Su primera publicación, recogida en el Real Decreto 278/2007 de 23 de febrero se derogó en julio de 2012. Este tipo de esquema es poco común en el marco internacional, existiendo mecanismos similares en algún país como Bélgica.

Para su aplicación deben garantizarse que se cumplen ciertos requisitos de forma que un trabajador pueda ser considerado investigador. Se resumen los principales requisitos en las siguientes líneas:

- Que los profesionales tengan una dedicación en exclusiva a actividades de I+D+i.
- El trabajador tiene que estar dado de alta sobre un determinado grupo de cotización y tipo de contrato
- Los conceptos que se consideran I+D+i son los que están definidos en el Artículo 35 de la Ley del Impuesto sobre Sociedades

El principal beneficio que obtienen las empresas que decidan aplicar este tipo de incentivo, se traduce en un menor pago sobre los seguros sociales del trabajador. En concreto, la cifra de ahorro sería de un 40% sobre la base de contingencias comunes.

A pesar de que en este tipo de incentivo no se tendrá en cuenta la tipología del proyecto (siempre y cuando se garanticen los criterios de innovación) ni el tamaño de la empresa, está diseñado para facilitar el acceso a las pequeñas y medianas empresas, así como start-ups, ya que a obligatoriedad de obtener un Informe Motivado Vinculante vendrá marcada por el número de profesionales incluidos en el alcance.

Para aquellas empresas que apliquen la bonificación en las cuotas de diez o más investigadores durante tres meses consecutivos, deberán obtener el un Informe Motivado Vinculante. Con respecto a las grandes empresas, no existe un límite de profesionales bonificados de forma mensual.

Adicionalmente, las Pymes que estén en posesión del sello de Pyme Innovadora podrán compatibilizar la deducción fiscal sobre la misma actividad. El resto de las organizaciones podrán aplicar de forma simultánea el incentivo, siempre y cuando no recaiga sobre la actividad del mismo investigador.

En la siguiente tabla se detallan los aspectos más relevantes del incentivo para España, ya que en Reino Unido no existiría ninguna normativa similar:

Tabla 10: Bonificaciones a la Seguridad Social por Personal Investigador

BSSPI	España
Beneficio	Bonificación del 40% en las aportaciones empresariales a las cuotas de la Seguridad Social por contingencias comunes respecto al personal dedicado en exclusiva a actividades de I+D+i. Para una cuota empresarial del 23,6% el beneficio neto es del 9,44% de los costes de la Seguridad Social totales de los trabajadores.
Forma de aplicación	Menor pago a TGSS de forma mensual. Se obtiene un ahorro inmediato para la empresa.
Particularidades por tamaño de empresa	No existe distinción entre el tamaño de la empresa. Salvo en el caso de las Pymes, pueden solicitar el sello Pyme Innovadora, el cual les permite compatibilizar el gasto base de la deducción con el incentivo de bonificaciones por personal investigador, siempre y cuando se cumplan determinadas condiciones.
Validación y securización	El IMV (Informe Motivado Vinculante) es obligatorio para empresas con 10 o más bonificados en un periodo igual o superior a 3 meses

3.2.3.3. Subvenciones o financiación directa

Tal y como sucede en la mayoría de los esquemas fiscales, en contraposición a los mecanismos de financiación indirecta, las convocatorias de subvenciones y ayudas (financiación directa) no están legisladas bajo un único marco. Este hecho dificulta bastante la extracción de unos criterios comunes que puedan generalizarse para el territorio nacional, el tamaño de empresa o tipología de proyecto.

A grandes rasgos, las principales características en los criterios para la distribución de los fondos destinados a subvenciones o ayudas en España se resumen en los siguientes puntos:

- En España las ayudas tienen menor porcentaje de fondo perdido.
- La intensidad máxima en las convocatorias de ayudas está habitualmente regulada por la normativa comunitaria de ayudas de estado, publicada en el Reglamento (UE) nº 651/2014. Esta intensidad máxima es varía entre el 25% y el 80%, dependiendo de:
 - La actividad concreta que se vaya a ejecutar en el proyecto, esto es, si es investigación, desarrollo experimental o innovación. Cuanto más peso suponga la investigación, mayor porcentaje de ayuda.
 - La participación bajo modalidad de colaboración entre empresas o subcontratación de actividades a OPIs y (Organismos Públicos de Innovación) centros tecnológicos, que puede suponer un modificador de hasta 10 o 15 puntos porcentuales en la intensidad máxima de ayuda.
 - El tamaño de la empresa, ya que la máxima intensidad de ayuda está asociada a empresas más pequeñas.
- Las empresas tienen que cumplir con unos criterios de solvencia para la obtención de la ayuda, ya que como se indicaba en el primer punto, las ayudas suelen tener una fuerte componente de préstamos.

3.2.3.4. Estrategia de España

La estrategia de España para los próximos años tiene un fuerte componente basado en consolidar y reforzar el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación. Las medidas propuestas están diseñadas para alinear la política española en materia de Innovación con las políticas presentes en la Unión Europea, con el objetivo de promover sinergias entre los diferentes programas. Asimismo, estas políticas estarán diseñadas para dar respuesta al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Estos planes estratégicos tendrán un impacto en las medidas que adopte España en sus políticas y presupuestos a corto plazo. En la actualidad, existen una serie de propuestas de planes diseñados por parte del Ministerio de Ciencia e Innovación en el ámbito del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, que pone especial foco en los sectores más estratégicos como clave en la recuperación, considerados en términos generales como la salud, la transición ecológica y la digitalización. Asimismo, estas medidas incorporan actuaciones a catalizar la Innovación, poniendo especial enfoque en las Pymes. ^[x]

Adicionalmente, se prevén una serie de reformas fiscales en los próximos presupuestos del Estado. Las más reseñables en la actualidad, en términos de Innovación serían:

- El gobierno pretende poner en marcha el Plan de Impulso a la Pyme, el cual pretende lograr una mejora en la productividad, la competitividad y el tamaño de las empresas, ayudando a crecer a las Pymes. Se prevé un presupuesto de 2.140 millones de euros procedente de los fondos europeos.
- Los próximos presupuestos incorporan la mayor partida presupuestaria a Innovación, con una previsión de 13.298 millones de euros.
- Dentro de los presupuestos destinados a Innovación, se destina una gran parte de los fondos a la puesta en marcha de medidas que permitan atraer talento y mejorar las condiciones del personal investigador.

3.3. Futuro en España

Antes de la llegada de la pandemia, España experimentaba una fuerte recuperación. La crisis de social y sanitaria derivada del COVID-19, ha provocado una recesión sin precedentes, con una caída del PIB entorno al 12,8% según fuentes del Fondo Monetario Internacional. ^[i]

Esta crisis se ha agravado principalmente por los cierres de las fronteras, que han provocado la paralización por completo de su principal sector: el turismo y los servicios transversales derivados de esta actividad.

El sector de la agricultura en contraposición ha crecido en un 3,6%, no obstante, a pesar de que tiene una fuerte relevancia en el país, no ha podido compensar las consecuencias económicas de la pandemia.

En el sector secundario, con la paralización de las cadenas de montaje y la falta de suministro, así como la oferta y demanda por parte de los usuarios, también se ha visto afectado por la pandemia en torno a un 23,8% sobre el PIB, según fuentes del INE. ^[xii]

No obstante, en esta ocasión, se ha puesto en marcha por parte de los gobiernos europeos un plan de recuperación totalmente opuesto al de la anterior crisis, que ha pasado de la contención del gasto público a la inyección de un fondo de recuperación sin precedentes, como mecanismo para la contención de los efectos provocados por la pandemia en los hogares y las empresas, así como los planes orientados a una transformación y aceleración de la economía.

Plan para la recuperación y resiliencia

Los fondos Next Generation se presentan como una oportunidad para impulsar el sistema de ayudas en España, promoviendo una mayor cantidad de programas con financiación a fondo perdido. Esto contribuirá asimismo a facilitar el acceso a la financiación a las empresas, impulsando su crecimiento y potencial tractor como agente clave en la cadena de valor de la Innovación. ^[xiii]

El origen de estos fondos tiene como finalidad apoyar la inversión y la reforma en los Estados miembros, de manera que se logre una recuperación sostenible y resiliente, al tiempo que se

promueven las prioridades ecológicas y digitales de la Unión en línea con la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. Asimismo, el origen de este mecanismo también pretende cohesionar los territorios de la Unión Europea, de forma que pueda existir una respuesta conjunta ágil frente a cualquier situación futura.

Dentro de este acuerdo, la Unión Europea permite emitir una deuda de hasta 750.000 millones de euros contra los países miembros. Este importe se sustentará en dos instrumentos principales:

- **Mecanismo para la Recuperación y la Resiliencia (MRR):** Su principal objetivo se centra en apoyar la inversión y la reforma de los Estados miembros de la UE para lograr una recuperación sostenible y resiliente.

Su presupuesto global está compuesto por un importe de 672.500 millones de euros. De dicho fondo, 360.000 millones se destinarán a préstamos y 312.500 millones de euros se destinarán a un importe no reembolsable.

- **REACT-EU:** Su principal objetivo es ampliar y dar continuidad a las medidas de respuesta y reparación de la crisis, puestas en marcha desde el inicio de la pandemia.

Se articulan como fondos estructurales, ganando en mayor flexibilidad y agilidad en su ejecución. El origen de los fondos global es de 47.500 millones de euros.

El desembolso de los fondos se realizará durante un plazo de 6 años (hasta finales de 2026), aunque su intensidad variará a lo largo del tiempo. El plazo de devolución de la deuda por parte de los Estados miembros se establece a 31 de diciembre de 2058.

Con respecto al marco legislativo, la aplicación de los fondos se recoge en el Real Decreto-ley 36/2020, en la cual se establece una gobernanza orientada a facilitar la toma de decisiones y garantizar un efectivo control y auditoría de los fondos.

Presupuesto total de los fondos para España

En el caso de España, los fondos Next Generation EU se distribuyen de acuerdo con el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia presentado por España a la Unión Europea para su aprobación.

El presupuesto concedido a España en el plan de MRR es de 140.000 millones de euros, de los cuales 72.000 millones de euros aproximadamente son en formato de fondo perdido; y 12.400 millones de euros en los fondos REACT-EU.

El plan establece cuatro ejes transversales en línea con los Objetivos de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible:

1. Transición ecológica
2. Transición Digital
3. Cohesión territorial y social
4. Igualdad de Género

Al mismo tiempo, estos cuatro ejes se dividen en diez políticas tractoras que presentan una mayor incidencia en la capacidad de transformación del tejido económico y social, y que tienen definido un porcentaje sobre el total de los fondos:

- 1. Agenda urbana y rural. Cohesión territorial** – 16% de los fondos
- 2. Infraestructuras y los ecosistemas resilientes** – 12 % de los fondos
- 3. Transición energética justa e inclusiva** – 9% de los fondos
- 4. Administración pública del siglo XXI** – 5% de los fondos
- 5. Modernización y digitalización del ecosistema industria – servicios y de la Pyme, impulso al emprendimiento** – 17% de los fondos
- 6. Pacto por la Ciencia y la Innovación. Refuerzo del sistema nacional de salud** – 17% de los fondos.
- 7. Educación y formación continua, desarrollo de capacidades** – 18% de los fondos
- 8. Nueva economía de los ciudadanos y políticas de empleo** – 6% de los fondos
- 9. Impulso a la industria de la cultura y el deporte** – 1,1% de los fondos
- 10. Modernización del sistema fiscal** – 1% de los fondos

El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia pretende fomentar la colaboración público-privada en múltiples niveles, así como las iniciativas que ayuden a las Pymes a crecer, de forma que se consiga fortalecer el tejido empresarial español.

Desde los primeros pasos en la conceptualización del plan, se ha tenido en cuenta las necesidades reales del mercado, mediante las denominadas Manifestaciones de Interés (MDI). Para ello se han lanzado diferentes convocatorias en las que se han recogido las necesidades de las empresas que guardaban una relación directa con el tipo de proyecto o sector. Una vez cerrada la Manifestación de Interés, se ha extraído la información necesaria para el diseño de los instrumentos, líneas de apoyo y otros mecanismos.

Asimismo, la distribución de los fondos se distribuirá empleando diferentes mecanismos, como son las ayudas en competencia competitiva o las licitaciones.

Como parte del fomento de la colaboración público-privada, se han formulado y potenciado esquemas.

- **Proyectos Estratégicos para la Recuperación y la Transformación (PERTE)**

Se trata de un nuevo instrumento de colaboración público-privada cuyo carácter es estratégico dentro del plan para la transformación y resiliencia, por su capacidad tractora para la economía española y que exige de la colaboración por parte entre diferentes agentes: administración, empresas, centros de investigación.

- **Proyectos transfronterizos**

Dentro del plan de resiliencia se definen una serie de proyectos de cooperación con países fronterizos, por las sinergias que puede promover su cercanía y visión compartida. También se articulan la colaboración entre los diferentes países en los Proyectos Importantes de Interés Común Europeo (IPCEI), en el que se tratará de incrementar el valor añadido de los proyectos desarrollados para la Unión Europea, optimizando la inversión.

En el caso de España, se prevé una colaboración con Portugal, Francia e Italia. La tipología de proyectos de centrarán en la generación de nuevas infraestructuras para la mejora de las comunicaciones, tanto terrestres como digitales (conectividad y servicios Cloud), proyectos de hidrógeno verde, entre otros.

- **Compra Pública de Innovación**

El Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, utilizará como parte de los pilares para la colaboración público-privada la Compra Pública de Innovación (CPI). A través de este mecanismo se pretenderá fomentar la transferencia del conocimiento y tecnologías entre el ámbito de la administración pública y las empresas. Tal y como se indicaba, se fortalecerá el ecosistema público-privado, de forma en la que ambos agentes adquieren fortalezas.



4. Análisis comparativo

Una vez analizado el contexto macroeconómico y los sistemas de innovación de cada país, se comparan ambos sistemas, con el objetivo de identificar buenas prácticas que impulsen y fomenten la colaboración entre ambos países.

En primer lugar, se analiza la situación actual en cuanto a cuanto a la colaboración entre España y Reino Unido: empresas establecidas en ambos países, colaboración a nivel científico y en proyectos europeos, líneas temáticas prioritarias, etc. lo cual establece el punto de partida para identificar nuevas herramientas o mecanismos que impulsen esta cooperación.

En lo que respecta a los indicadores de innovación, se han tomado como referencia una serie de manuales metodológicos que constituyen la denominada “Familia

Frascati”. Todos ellos surgen del Manual de Frascati, definido en su versión original en junio de 1963 por un grupo de Expertos internacionales en la materia pertenecientes a la OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico), en la villa de Falconieri Frascati, en Italia.^[v]

Los manuales metodológicos de la “Familia Frascati” se estructuran en: Balanzas de pagos tecnológica, Innovación, Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología, Patentes, Alta Tecnología y Bibliometría. Este conjunto de manuales se ha convertido en un referente a la hora de categorizar el grado de I+D a nivel internacional, convirtiéndose en una de las herramientas fundamentales por los productores de estadísticas oficiales, por analistas, así como gestores de políticas en el terreno de Ciencia y Tecnología.

4.1. Situación Bilateral España - Reino Unido

4.1.1. Inversión británica y española en España y Reino Unido

Desde una perspectiva histórica, Gran Bretaña se ha mantenido como el destino más importante de la inversión directa española, suponiendo un 16% de esa inversión, solo superado por el 19,4% que se dirige al mercado estadounidense.

Los sectores financieros y de telecomunicaciones son los principales receptores, seguidos por el suministro energético, los seguros, el transporte aéreo, la venta minorista o la hostelería.

En 2019, la aportación española a la economía británica generó 161.000 puestos de trabajo, último año del que hay datos disponibles^[xxv]. Según datos del ICEX^[xxvi] las inversiones de España en Reino Unido han fluctuado desde 2015, disminuyendo considerablemente desde 2017.

Tabla 11: Cuadro de Flujo de inversiones de España en el Reino Unido

	2015	2016	2017	2018	2019	2020 (en-jun)
Reino Unido	4.024	9.525	15.638	1.919	1.017	1.488
Total países	32.068	39.541	39.501	36.508	19.833	6.226

Fuente: Registro de Inversiones Exteriores (septiembre 2020)

En el caso de las inversiones de Reino Unido en España, han registrado una tendencia contraria, ya que desde 2015 han aumentado hasta llegar a 2019 a los 3.044 millones de euros, una cifra que triplica la registrada en España en Reino Unido, 1.017 millones de euros.

Tabla 12: Cuadro de Flujo de inversiones del Reino Unido en España

	2015	2016	2017	2018	2019	2020 (en-jun)
Reino Unido	1.245	2.012	3.338	2.123	3.044	528
Total países	25.153	27.049	27.672	49.854	23.130	7.292

Fuente: Registro de Inversiones Exteriores (septiembre 2020)

4.1.2. Empresas establecidas en ambos países

Según un estudio realizado por Informa D&B, líder en suministro de información Comercial, Financiera y Sectorial, en España se localizan 1.569 filiales de empresas británicas^[xxvii]. En concreto, las sociedades implantadas en España tienen relación con 818 empresas matriz en el país británico.

Según datos de 2017, las filiales de compañías del Reino Unido en España suman un total de 113.854 empleados y unas ventas conjuntas de casi 30.360 millones de euros. En lo relativo a su facturación, en el 72% de los casos es inferior a los 6 millones de euros, un 18% está entre los 6 y los 30 millones de euros, un 6% entre 30 y 100 millones de euros y un 4%, sitúa su facturación por encima de los 100 millones de euros.

En cuanto a empresas españolas establecidas en Reino Unido, según un informe elaborado por el ICEX, se contabilizan un total de 261, operando principalmente en los sectores agroalimentario, medioambiente y producción energética, infraestructuras, construcción civil e ingeniería y productos farmacéuticos^[xxviii].

4.1.3. Colaboración científica

Siguiendo las conclusiones del informe «*Patterns of international collaboration for the UK and leading partners*^[xxix]» publicado en 2007 por el antes denominado Departamento de Innovación, Universidades y Habilidades del Reino Unido, el país incrementó su colaboración científica internacional en un 50% durante la última década, superando, por ejemplo, a Francia, que incrementó su colaboración en un 30%. A pesar de que la intensidad de colaboración aumentó con los países europeos, es China, con diferencia el socio internacional preferido por el Reino Unido según este mismo informe.

Durante los últimos cinco años, la colaboración internacional estuvo presente en cerca de un 40% de las publicaciones y logros científicos británicos. Este incremento en la colaboración internacional en I+D+i ha permitido al Reino Unido mejorar su posición de liderazgo mundial en innovación, situándose a la altura de otros países líderes mundiales.

Sin embargo, España no se encuentra entre sus países preferidos como socios científicos, priorizando a EE. UU, Alemania y Francia, además de China. En este informe se señala que, en concreto, los vínculos con Francia y Alemania, y la calidad de los resultados obtenidos por esas asociaciones, contribuyen de forma considerable al crecimiento del espacio europeo de investigación (EEI)^[xxx].

Según palabras de la ex-secretaria de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación, Doña Carmen Vela, en una conferencia en 2018 en la University College London, España y el Reino Unido se benefician de los fuertes lazos de investigación que las dos naciones han desarrollado durante décadas, siendo el Reino Unido el segundo mayor socio de investigación de España, mientras que España es el octavo mayor socio de investigación del Reino Unido.^[xxxi]

4.1.4. Colaboración en Proyectos Europeos

Según datos del Department for Business, Energy & Industrial Strategy (BEIS) del Reino Unido publicados por la UK Science and Innovation Network (SIN), en octubre de 2020 España ocupaba el segundo lugar para el Reino Unido como socio colaborador en Horizonte 2020 y el Reino Unido ocupa el quinto lugar para España^[xxxii].

España ha participado en más de 7.500 proyectos, de los cuales más de un tercio tenían al menos un beneficiario británico. En total, España ha recibido más de 6.000 millones de euros de contribuciones netas en Horizonte 2020. Esto supone algo menos del 10% de la financiación total de la UE disponible y sitúa a España en la cuarta posición, por detrás de Alemania, el Reino Unido y Francia.

La mayoría de las colaboraciones tuvieron lugar en las áreas de Biomedicina y Salud, y Ciencias Físicas e Ingeniería. En este sentido, la UK Science and Innovation Network, marca como líneas prioritarias de colaboración con España^[8]:

- **Inteligencia Artificial:** Según el estudio realizado por la consultora Roland Berger “*Joining the dots- A map of Europe’s AI Ecosystem32*”, los cuatro países más importantes en IA en Europa son Reino Unido, Francia, Alemania y España, que contribuyen con el 60% de startups, laboratorios y comunidades de entre los 30 países analizados (UE, más Suiza y Noruega). Sin embargo, en un reciente informe de la OCDE se indica que la inversión de capital privado en startups centradas en IA en España durante el periodo que transcurre entre 2011 y mediados de 2018 es el 3% de la cantidad total invertida en empresas de nueva creación con sede en la UE, muy por detrás de Francia (13%), Alemania (14%) o Reino Unido (55%).^[xxxiii]
- **Cambio climático y Agenda Verde:** Según el Ministerio de Ciencia e Innovación de Reino Unido, el cambio climático representa una importante oportunidad para el trabajo bilateral con España.
- **Fusión:** Otra área relevante de colaboración para Reino Unido es el futuro del ITER, el mayor proyecto internacional de investigación sobre la fusión. Fusion for Energy (F4) es la agencia de la Unión Europea para el ITER y tiene su sede en Barcelona. La UE ha presupuestado 6.070 millones de euros para el período 2021-2027 para el ITER.
- **Ciencias de la vida:** España cuenta con investigadores líderes a nivel mundial en investigación biomédica en genómica, medicina de precisión y medicina regenerativa, todas ellas también prioritarias para el Reino Unido, creando un espacio para seguir desarrollando la colaboración en ciencias de la vida.
- **Sector farmacéutico:** el 20% de la inversión privada en I+D en España corresponde al sector farmacéutico, incluyendo el suministro de medicamentos, los ensayos clínicos y la investigación. España es el quinto receptor de las exportaciones farmacéuticas del Reino Unido en la UE y el séptimo proveedor de estos productos al Reino Unido. Los medicamentos al por menor son la principal exportación del Reino Unido. AstraZeneca es un importante inversor en España, que es uno de los 5 principales mercados de la UE para AZ. El excelente sistema sanitario español lo convierte en un entorno ideal para los ensayos clínicos. GSK tiene una presencia aún mayor en España que AZ. En 2020, GSK cuenta en España con dos fábricas y un centro de I+D. La compañía ha invertido en I+D más de 260 millones de euros en los últimos 5 años, encontrándose entre los tres países con mayor volumen de investigación clínica de los 150 en los que opera GSK a nivel mundial.

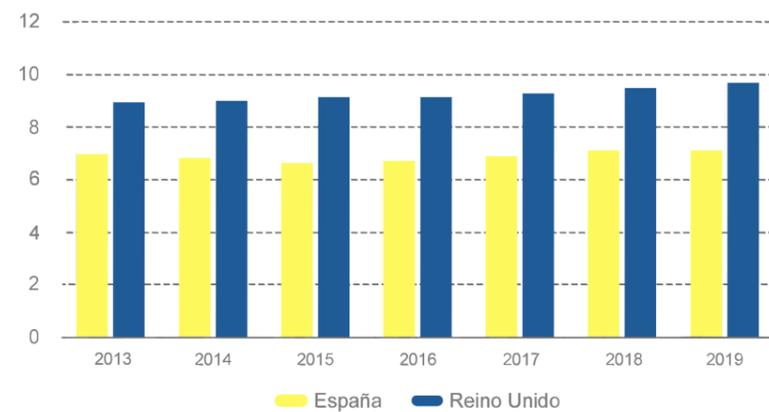
4.2. Indicadores de innovación

4.2.1. Número de investigadores

Para analizar el siguiente indicador, se ha tomado como fuente de información de la OCDE ^[iv] el número total de investigadores, con independencia del sector de actividad y sin tener en cuenta todos los empleos que se pueden generar de forma indirecta. También se ha extraído con una referenciación a los investigadores que están en activos cada 100.000 empleados.

En el marco temporal objeto de estudio, desde 2013 hasta 2019, Reino Unido ha incrementado el número de investigadores en un 0,77% y España en un 0,19%. La diferencia entre el volumen de investigadores varía de un 1,9 a un 2,5%, obteniendo la ventaja para cada anualidad Reino Unido.

Figura 7. Número de investigadores cada 100.000 empleos.



Fuente OCDE – 2013-2019

Para poder innovar es necesario disponer del talento, ya sea a través de las propias universidades del país, de otros países o la colaboración entre empresas del sector a nivel nacional o internacional. Adicionalmente, el talento debe disponer de las oportunidades y la capacidad para aprender en base a la experimentación. Por tanto, para asegurar y mantener la atracción del talento será necesario asegurar los recursos técnicos y económicos. Éstos, de forma inicial se obtienen en la mayoría de las ocasiones de la financiación de la Innovación. No obstante, también se garantizarán en base a mecanismos que aseguren el retorno de la inversión.

4.2.2. Patentes

En la siguiente tabla se muestra el recuento total de patentes presentadas por país de origen, como cómputo equivalente. Este valor considera tanto aquellas solicitudes que se presentan de forma directa, como las entradas en la fase nacional de PCT (Tratado de Cooperación en materia de Patentes). Los datos se han extraído de informes elaborados por la Oficina Mundial de la Propiedad Intelectual ^[xiii].

Figura 8. Volumen de patentes presentadas por país de origen



Fuente: Datos estadísticos de la OMPI 2013-2019

El registro de patentes, aunque no es el único indicador, puede ser uno de los datos que evidencien la transferencia tecnológica entre la generación de la idea o conocimiento teórico y la implementación de la idea o el mercado. Asimismo, esta relación de transferencia tecnológica habitualmente también fomenta la colaboración entre las universidades y empresas del sector privado.

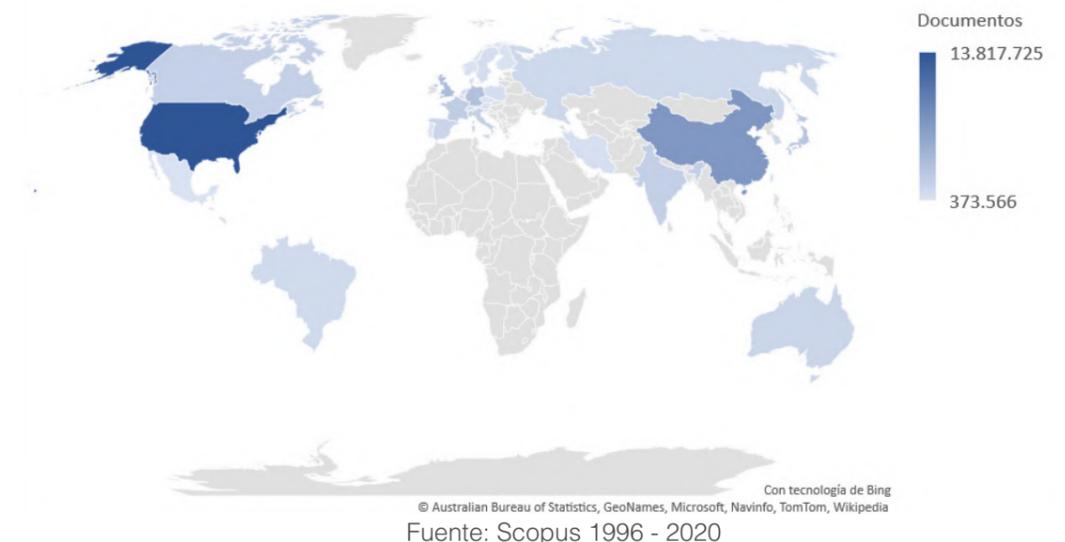
Sin embargo, los datos asociados al volumen de patentes no implican que en España no se estén desarrollando soluciones o productos innovadores. En este sentido, se debería fomentar esta cultura empresarial, tratando de ampliar la tipología activos susceptibles de ser patentados en un contexto de una correcta transferencia tecnológica.

4.2.3. Producción científica

Entre los documentos que se consideran producción científica se incluyen los artículos científicos, las revisiones anuales, las actas de congresos, entre otros.

En la siguiente imagen se muestran los treinta primeros países de producción científica a nivel global, sobre un total de 64.687.973 publicaciones entre las anualidades 1996 y 2020.

Figura 9. Principales países en producción científica



Analizando cada anualidad que compone el rango de fechas de forma independiente, España ha ocupado la undécima posición en el ranking global en 2016 y 2017 y la duodécima posición de 2018 a 2020, con un volumen total de 1.628.362 documentos. Reino Unido, con un total de 4.039.729 documentos, se ha mantenido en la tercera posición en todo el periodo, con solo dos países con ventaja en cuanto al número de publicaciones: China y Estados Unidos; países con una superficie y número de habitantes muy superior.

Teniendo en cuenta el periodo temporal para el que se han exportado los datos, España produce un 2,5% de la producción científica a nivel global frente a un 6,2% de Reino Unido.

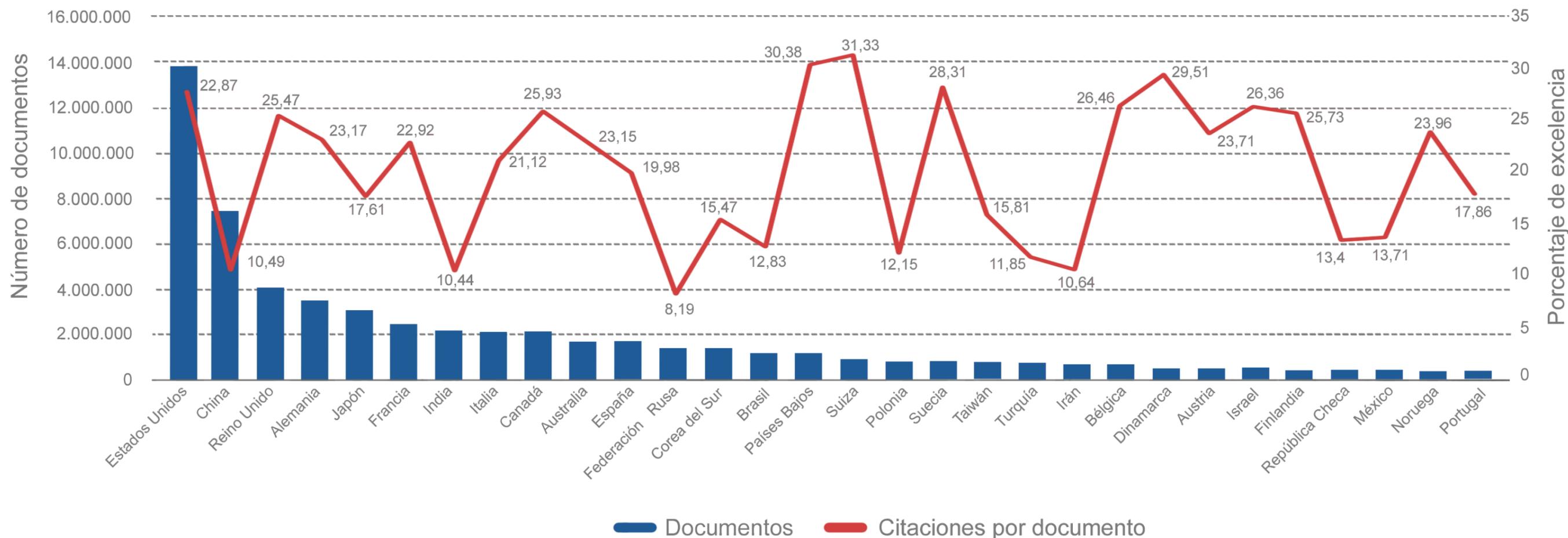
Asociado a la tasa de producción científica, resulta de interés incluir en el análisis el dato de Tasa de excelencia, la cual representa la alta calidad de la investigación midiendo qué porcentaje de las publicaciones científicas de un país o institución se incluyen en el conjunto del 10% de los artículos más citados de un área. Atendiendo a dicha definición, España tendría un valor de aproximadamente el 20% de citas y Reino Unido aproximadamente un 25%. Los datos se han extraído de la base de datos de SCImago, que toma como referencia la base de datos de SCOPUS [xiv].

En el siguiente gráfico se muestra el número de documentos y la tasa de excelencia de los treinta primeros países a nivel mundial.



Figura 10. N° de documentos y tasa de excelencia de los treinta primeros países a nivel mundial en producción científica.

Fuente: SCImago Journal and Country Rank que toma como referencia la base de datos SCOPUS.



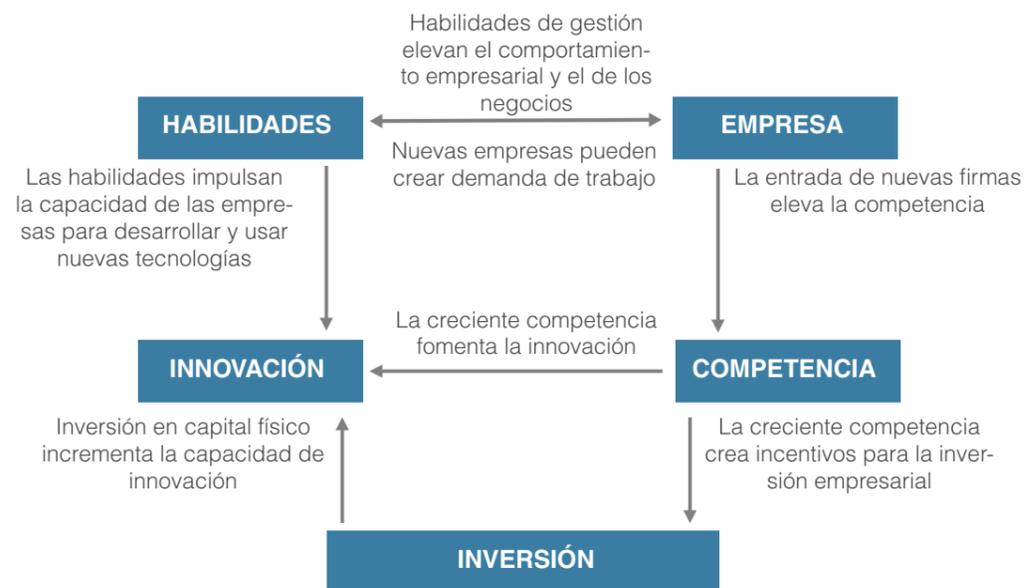
Los datos anteriores ponen de manifiesto uno de los problemas del sistema español de Innovación, que es la transferencia tecnológica.

En general, España cuenta con un alto nivel de producción científica y una excelente investigación básica, si bien, esto no se traduce de forma generalizada, en una mayor inversión empresarial en Innovación, ni en un uso de los resultados científicos dentro de la industria.

4.2.4. Sistemas de Innovación: transferencia tecnológica e incentivos a la I+D+i

Lo más reseñable del sistema de Innovación de Reino Unido consiste en que ha encontrado la fórmula para relacionar y potenciar las sinergias en sus políticas de Innovación entre la industria o empresas y las universidades.

Figura 11. Enlaces importantes entre los motores de productividad – HM Treasury, ODMP



En esa interacción entre las universidades, las empresas y gobiernos, el modelo que aplicaría Reino Unido en política de Innovación es comúnmente conocido en la literatura como “The Triple Helix approach” y teorizado por (Henry Etzkowitz en 1994)^[xvi]. Con respecto a otros modelos, el de triple hélice le otorga a la universidad la investigación básica, a la industria la capacidad de producir bienes comerciales y a los gobiernos la regulación de los mercados. La principal característica que ofrece este modelo es que las relaciones son bidireccionales, es decir, a medida que se produce una interacción de cada uno de los componentes, es habitual que vayan adquiriendo algunas características de la institución con la que colabora, lo que da lugar a instituciones híbridas o lo que es lo mismo, que por ejemplo las universidades pueden actuar como empresas o tener un lugar dentro del propio mercado.^[xvi]

El modelo de transferencia tecnológica en España es similar al que existe en otros países europeos, si bien la complejidad en las relaciones universidad-empresa en España es mayor que en otros países del entorno, lo cual se refleja en el informe Science to Business Marketing Research Centre elaborado por la Universidad de Ciencias Aplicadas de Munster en 2013.^[xvii]

En este caso, el modelo de transferencia en España correspondería a un modelo lineal de Innovación, en el que las universidades proporcionan la investigación sobre la que se basará la

industria para producir bienes comerciales. El resto de las interacciones surgen de una colaboración de personal de la industria y universidades, como pueden ser la movilidad de investigadores entre universidades, centros y empresas o incluso la presencia de investigadores en los consejos de administración de las empresas.

A pesar de que esta movilidad de conocimientos entre ambos sectores puede ser muy productiva, el foco está puesto generalmente en los proyectos, más que en el fomento de unas relaciones. Esto puede generar grandes conflictos de intereses, lo que suele provocar un bloqueo a la hora de fomentar la colaboración público-privada.

“En el esquema de transferencia tecnológica, las universidades también juegan un papel fundamental. Las universidades deben rentabilizar su conocimiento en beneficio de la economía de su país y utilizarlo también como mecanismo de financiación”.

Esquema de financiación

Una vez analizado, en líneas generales, los incentivos fiscales tanto de Reino Unido y España, podemos afirmar que ambos sistemas fiscales son competitivos para el fomento de la Innovación. No obstante, presentan determinadas fortalezas y debilidades si tenemos en cuenta factores como el tamaño de empresa o la tipología de proyectos entre otros. A continuación, se extraen los principales puntos clave detectados para cada esquema, orientado fundamentalmente a la financiación indirecta:

Reino Unido:

- El esquema de Reino Unido está estructurado en el tipo de empresa al que va dirigida la ayuda, fomentando principalmente la actividad innovadora de las pymes en cuanto a los modelos de deducción fiscal.
- Presenta una gran apuesta por el registro de patentes y la propiedad intelectual desarrollada en el país a través del Patent Box. Desde el gobierno se pretende garantizar que las patentes nuevas y existentes se desarrollen, fabriquen y se vendan desde Reino Unido. Este incentivo funciona muy bien en el país, de acuerdo con los mecanismos de transferencia tecnológica.
- En línea con el anterior punto, los modelos de transferencia tecnológica de Reino Unido se pueden considerar como un caso de éxito a nivel internacional, ya que consiguen fomentar la actividad innovadora de los principales actores innovadores.

España:

- El esquema de incentivos fiscales de España está estructurado de acuerdo con la tipología de proyectos más que al tamaño de la empresa, siendo muy competitivo sobre todo en actividades de Investigación y Desarrollo (I+D).
- A nivel de deducción fiscal, es muy competitivo para las grandes empresas, no obstante, también presenta mecanismos que facilitan la accesibilidad a la deducción para los diferentes tamaños de empresas (Pymes)
- El esquema de bonificación por personal investigador es bastante beneficioso, ofreciendo a las empresas una liquidez mensual para la contratación de personal investigador, con independencia del tamaño de las empresas o la tipología de los proyectos.

- El esquema de subvenciones y ayudas presenta presupuestos ventajosos, no obstante, en la mayoría de las ocasiones las pymes y start-ups no tienen acceso a este tipo de convocatoria, debido a las garantías financieras que existen.

Los gobiernos están sometiendo a sus esquemas fiscales a una amplia revisión, que ofrezca una respuesta a la actual situación provocada por la pandemia y la predecesora crisis medioambiental. La Innovación con entidad propia y la sostenibilidad en su actual definición, como consecuencia de la situación global, se consideran el motor propulsor del cambio y de esta forma se han puesto al frente de las principales economías.

Ambos esquemas fiscales han percibido que para que el tejido productivo cobre mayor fuerza y, por tanto, el país gane resiliencia frente a situaciones adversas, es necesario reformular los mecanismos, de forma que las ayudas sean accesibles con independencia de la tipología de empresa. Tanto Reino Unido como España han puesto en marcha planes de actuación que buscan frenar el impacto de la pandemia en la sociedad, así como planes transformadores que consigan una sociedad más resiliente, poniendo especial foco en la atracción del talento a nivel internacional.

Ambos países han destinado una gran partida presupuestaria a la Innovación y Sostenibilidad con el objetivo de transformar su modelo productivo y sectores de actividad para ganar resiliencia y han inyectado una gran cantidad de fondos para frenar el impacto de la pandemia. A pesar de que en Reino Unido el modelo de transferencia tiene un buen funcionamiento, dentro de sus reformas se plantea como un reto la accesibilidad a las ayudas por parte de las diferentes tipologías de empresas. En España, este reto está aún más presente, pero los fondos Next Generation EU, así como el Plan de Impulso a la Pyme, presentan una gran oportunidad para revertir esta situación.

5. Innovación verde y sostenible

La Covid-19 ha puesto en cuestión los sistemas sociales y el ecosistema de Innovación de la mayoría de los países a nivel global. Se ha demostrado una vez más con hechos empíricos, que aquellos países líderes en Innovación han logrado posicionarse frente a la enfermedad en un menor tiempo, conteniendo la crisis sanitaria y económica en su territorio y posicionándose con mayor fuerza a nivel internacional.

En general, todos los países con una trayectoria en términos de Innovación más sólida han sido capaces de movilizarse rápidamente para la colaboración, experimentación y agilidad a la hora de hallar soluciones dirigidas a la contención de la pandemia y el alivio de personas infectadas, como por ejemplo la fabricación de equipos de protección individual para sanitarios, mascarillas y gel hidroalcohólico para la población, respiradores para atender a personas infectadas en la Unidad de Cuidados Intensivos y de esta forma aumentar el número de camas, entre otras.

A pesar de que la globalización y el consecuente movimiento de personas ha incrementado la gravedad de la pandemia, la compartición del conocimiento y una actuación a nivel global ha supuesto una contribución clave para mitigarla. Se han acelerado procesos que hubiesen conllevado años de investigación científica, hallando más de una solución efectiva en un tiempo récord.

La Innovación es también fundamental cuando hablamos de Sostenibilidad. En este sentido, el concepto ha evolucionado con el paso del tiempo, haciendo referencia a algo más que el medio ambiente. En la actualidad, el desarrollo sostenible implica un equilibrio a nivel social en el que se erradique la pobreza se proteja el planeta y todas las personas puedan disfrutar de paz y libertad.

Así se define por parte de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en el pacto del 25 de septiembre de 2015, en el cual se plantea una serie de Objetivos para el desarrollo Sostenible o de sus siglas, ODS. Todos los Objetivos planteados por los estados miembros se recogen en la Agenda 2030, compuesta por 17 objetivos y 169 metas.

Si bien las metas expresan objetivos globales, cada gobierno podrá definir sus propios planes para la incorporación en los procesos de planificación, las políticas y las estrategias nacionales. Las políticas públicas actuarán en dos vertientes principales: medidas transformadoras y medidas facilitadoras. En cualquier caso, la Innovación juega un papel fundamental como vehículo tractor para el resto de los objetivos ^[xviii].



Figura 1. Objetivos para el Desarrollo Sostenible



Existen múltiples programas de subvenciones y ayudas a las empresas y organismos cuyo objetivo es apoyar a las empresas en el desarrollo e implementación de nuevos procesos y productos que las ayuden a alcanzar estos objetivos. En este sentido, una parte significativa de los fondos Next Generation que van a recibir las empresas españolas van dirigidas a apoyar proyectos e iniciativas cuyo objetivo sea el cumplimiento de los objetivos de sostenibilidad marcados.

En el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la UE se recogen una serie de medidas para garantizar que los proyectos presentados no causen un daño significativo en los objetivos medioambientales de la UE. Se trata de que las actividades económicas, para calificarlas como ambientalmente sostenibles, deben cumplir con los siguientes requisitos:

- o Contribuir con al menos uno de los seis objetivos medioambientales del Reglamento (UE) 2020/852 del Parlamento Europeo y del consejo.
- o No perjudicar significativamente a ninguno de los objetivos contenidos en dicho reglamento.

Todas las empresas y organismos beneficiarios de ayudas Next Generation deben tener en cuenta los seis objetivos medioambientales del DNSH (*Do not significant harm principle*):

1. Mitigación del cambio climático
2. Adaptación al cambio climático
3. Uso sostenible y protección del agua y los recursos marinos
4. Transición a la economía circular
5. Prevención y control de la contaminación
6. Protección y restauración de la biodiversidad y el ecosistema

A continuación, se citan algunas de las actuales medidas y ayudas cuyo fin principal es contri-

buir directa o indirectamente al cumplimiento de estos ODS:

Propuestas y medidas:

- **Las Conferencias sobre el cambio Climático (COP)**, órgano de las Naciones Unidas, surge en 1995 en Río de Janeiro. Su objetivo en las diferentes ediciones se ha centrado en encontrar una fórmula que permita reforzar la conciencia pública a escala mundial sobre los problemas relativos al cambio climático. Particularmente, su principal objetivo reside en estabilizar las concentraciones de gases de efecto invernadero, de forma que se consiga frenar el calentamiento global^[xix].

- **FIT for 55** – Se trata de una nueva propuesta legislativa por parte de la Unión Europea, que pretende reducir las emisiones perjudiciales para el medio ambiente en un 55% para la anualidad 2030 y en un 100% para 2050. El plan acordado por los países miembros del bloque europeo en diciembre del 2020 recoge en la actualidad 13 nuevos proyectos de ley o reformas legales. Se detallan a continuación las principales^[xx]:

- Ampliación del comercio de emisiones y normas más restrictivas
- Nuevo impuesto ecológico en las fronteras externas de la UE
- Modificación de los impuestos energéticos
- Industria automovilística y de movilidad: cambios profundos
- Los vuelos serán más caros
- Reducción de la contaminación de compañías navieras
- Electricidad ecológica y surtidores de energía eléctrica
- Casas ecológicas
- Sumideros de carbono en la agricultura

Convocatorias de ayudas (Algunos ejemplos):

- **LIFE 2021** – Se trata de un programa puesto en marcha por la Agencia Europea del Clima, Infraestructura y Medio Ambiente (CINEA). En el ámbito del programa destacan las siguientes líneas estratégicas^[xxi]:

Naturaleza y biodiversidad

- Economía circular y calidad de vida
- Mitigación y adaptación del cambio climático
- Transición hacia las energías limpias

- **IDAE** – Se trata de un organismo para el impulso de actuaciones y proyectos de eficiencia energética y energías renovables, contribuyendo a la consecución de los objetivos que adquiere España en materia de mejora de la eficiencia energética, energías renovables y otras tecnologías bajas en carbono. Para ello promueve convocatorias de ayudas y subvenciones, como por ejemplo las siguientes^[xxii]:

- Ayudas a la mejora de la eficiencia energética
- Ayudas para la movilidad eficiente y sostenible (Plan MOVES)
- Proyectos de inversión en el ámbito de las energías renovables

- Ayudas a la rehabilitación de edificios

• **The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution** – Se trata por una iniciativa puesta en marcha por Reino Unido, publicada en noviembre de 2020, que pretende conseguir una industria verde, acompañada de una estrategia Nacional de infraestructuras y compromisos económicos que contribuyan a alcanzar el cero neto de emisiones ^[xxiii].

Se prevé que el Plan de diez puntos pueda contar con una financiación de 12.000 millones de libras de inversión pública, y potencialmente tres veces más del sector privado, para crear y apoyar hasta 250.000 empleos verdes. ^{xxiii}

El plan se centra en aumentar la ambición en los siguientes ámbitos

1. Impulsar la energía eólica marina
2. Impulsar el crecimiento del hidrógeno con bajas emisiones de carbono
3. Proporcionar energía nuclear nueva y avanzada
4. Acelerar el paso a los vehículos de emisiones cero
5. Transporte público ecológico, ciclismo y desplazamientos a pie
6. El "jet zero" y los barcos ecológicos
7. Edificios más ecológicos
8. Invertir en la captura, uso y almacenamiento de carbono
9. Proteger nuestro entorno natural
10. Financiación e Innovación ecológicas



6. El compromiso con la Innovación, ADN del Comité de Innovación y Sostenibilidad

Best-practices de los miembros del Comité de Innovación y Sostenibilidad de la Cámara de Comercio Británica.



GSK

Innovación Responsable: Inhaladores presurizados o MDI

GSK ha anunciado nuevas metas de sostenibilidad, con el objetivo de tener un impacto neto cero en el clima y un impacto neto positivo en la naturaleza para el 2030, reflejando el compromiso de GSK con los ODS marcados por ONU, en especial con la consecución del ODS 3.

Un ejemplo de ello es el proyecto de los **inhaladores presurizados, o MDI**, que son uno de los principales tratamientos para el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). Los MDI utilizan un propelente de hidrofluorocarbono (HFC) para suministrar el medicamento desde el inhalador al paciente, que luego es liberado a la atmósfera. Aunque los HFC no agotan la capa de ozono, son gases de efecto invernadero con potencial de calentamiento atmosférico alto y pueden permanecer en la atmósfera durante años.

La huella de carbono de un inhalador con HFC es equivalente a la de un coche que recorre 290 kilómetros.

En España se utilizan más de 16 millones de inhaladores con HFC, existiendo alternativas no contaminantes. GSK es líder en el tratamiento de enfermedades respiratorias y gracias a la inversión en I+D y desarrollo de nuevas tecnologías, desde el año 2014 todos los nuevos inhaladores que GSK pone a disposición de los pacientes están libre de HFC.



Prosegur

Genzai, entornos seguros a través de IoT e IA

La plataforma Genzai es el pilar de los proyectos de Innovación llevados a cabo en Prosegur. Creada como una herramienta de seguridad, mejora los servicios actualmente implantados con las tecnologías IoT e IA como base de la plataforma. Está diseñada para ser configurable para diferentes casos de uso que garantizan la seguridad y tranquilidad de sus clientes.

Un ejemplo es **G-Operation Monitoring**, una solución que tiene por objeto la monitorización de procesos y activos a través de dispositivos IoT que ha sido aplicado para la detección de actos de vandalismo en silobolsas en los campos de Argentina o la monitorización a rotura de cables de pretensado en puente de Línea de Alta Velocidad Madrid-Barcelona.

G-Safety es una herramienta tecnológica avanzada, que permite la creación de entornos de trabajo y oficinas seguros para la salud (libres de Covid-19) y que garantiza la prevención de riesgos laborales. Esta solución combina la seguridad, salud y prevención de Riesgos Laborales a través de una monitorización y control a tiempo real en tres ámbitos de actuación: entornos de trabajo libres de Covid-19, empleados libres de riesgo por la enfermedad y la seguridad y salud en los entornos de trabajo. Además, también se permite la detección de EPIs adecuados en los trabajadores para la realización de su trabajo de forma segura, habiéndose aplicado en las oficinas de Prosegur en Madrid y el Centro de Gestión Operativa en Sao Paulo.



Gestamp

GestSmart Factory, sostenibilidad e inteligencia

Gestamp tiene como reto cambiar el modelo de operación para adaptarse a las necesidades de un sector que busca dar respuesta a una movilidad más sostenible e inteligente. Este cambio en el modelo de operación es únicamente posible gracias a la innovación en Digitalización, que explican y resumen con el concepto de **Smart Factory**.

En el camino de creación de la Smart Factory, Gestamp va realizando determinados proyectos de Innovación, que, si bien son piezas del puzzle completo, en sí mismos ya van dejando valor para Gestamp y para la sociedad.

Un ejemplo de ello es su programa de Eficiencia Energética basado en el Internet de las Cosas y la Inteligencia Artificial, que les ha permitido mejorar un 15% su consumo de energía en sus plantas a nivel mundial.

Otro ejemplo es el proyecto de valorización de la chatarra que se genera en los procesos productivos, en el que, a través del Big Data y la Inteligencia Artificial, consiguen una mejor valorización para mejorar la economía circular.



Iberdrola

Global Smart Grids Innovation Hub: Innovación en redes inteligentes

Iberdrola apuesta por la Innovación en redes inteligentes como uno de los pilares sobre los que se asienta la transición energética, con el objetivo de ofrecer a sus clientes un excelente servicio y maximizar la eficiencia de las operaciones del sistema.

El negocio de redes ofrece oportunidades en materia de Innovación de cara a digitalizar el sistema y desarrollar nuevos productos y modelos de negocio disruptivos, liderando la transformación hacia una integración más eficaz de la distribución energética y la introducción de vehículos eléctricos.

Para ello, Iberdrola ha creado el **Global Smart Grids Innovation Hub** en Bilbao (País Vasco), un centro global de Innovación y conocimiento que pretende ser referente mundial en redes inteligentes y que le permitirá dar respuesta a los desafíos de la transición energética.

El centro actúa de plataforma tractora de Innovación y tiene, entre otros objetivos, el desarrollar la próxima generación de redes inteligentes o maximizar el potencial de las mismas como vehículo de creación de empleo y de generación de un impacto positivo en sostenibilidad, orientando sus actividades a países de Europa, América y Oriente Medio.

Para cumplir con los mismos, Iberdrola duplica los proyectos de innovación en redes inteligentes, identificando 120 proyectos para su futuro desarrollo por valor de 110 millones de euros, alcanzando acuerdos con 50 socios tecnológicos. La iniciativa agrupa el potencial innovador de más de 200 profesionales en el desarrollo de proyectos de I+D+i relacionados con los retos de las redes eléctricas del futuro.

Telefónica

La Innovación como parte del ADN: Quirófano 5G

En Telefónica entienden que la capacidad de anticiparse al futuro, de comprender las necesidades de la compañía y de trabajar para seguir siendo pioneros en el mundo digital es fundamental. Para lograrlo se basan en la Innovación de creación interna (Core Innovation) y en aquella innovación desarrollada externamente por terceros con los que colaboran o invierten (Innovación abierta).

Un ejemplo de ello es su proyecto Quirófano 5G, realizado conjuntamente con el Hospital Quirónsalud Málaga, que tiene por objetivo crear el primer sistema de asistencia experta a operaciones basado en 5G con integración de datos médicos por realidad aumentada.

Para ello, se realizó la realización de siete cirugías endoscópicas digestivas en el Hospital Quirónsalud de Málaga asistidas en remoto desde Japón, mediante tecnología 5G y realidad aumentada y realizadas en directo por dos referentes mundiales en endoscopia, el doctor Pedro Rosón Rodríguez, jefe del Servicio de Aparato Digestivo del Hospital Quirónsalud Málaga, quien operaba con la supervisión y el asesoramiento desde Japón del doctor Katsumi Yamamoto, director del Endoscopy Center del Hospital de Osaka.

La tecnología 5G aportada por Telefónica ha sido clave por la posibilidad que ofrece para transmitir videos de los sistemas de endoscopia de calidad 4K a alta velocidad y por la minimización de los retardos gracias a la baja latencia del 5G que ha permitido tutorizar dichas operaciones desde Japón, permitiendo a 100 médicos y asistentes interactuar con la operación.

7. Conclusiones

Los datos analizados en el informe reflejan las similitudes y diferencias existentes entre ambos países, así como las bondades y puntos de mejora de ambos sistemas, a partir de los cual se pueden proponer nuevos mecanismos y herramientas que favorezcan la cooperación entre Reino Unido y España en materias de Innovación y Sostenibilidad.

El Comité de Innovación y Sostenibilidad de la Cámara de Comercio Británica y las empresas representadas en el mismo, reclaman un acuerdo que favorezca la cooperación bilateral en materia de Innovación y un incremento en la inversión en transferencia tecnológica, así como la definición de una hoja de ruta que marque la estrategia para la consecución de dichos objetivos.

Y es que actualmente **no existe un acuerdo bilateral entre ambos países** que favorezca la cooperación en materia de Innovación, así como tampoco una hoja de ruta para incrementar la colaboración e inversión. Existen los mimbres para ello y ejemplos de colaboración exitosos en el pasado, como por ejemplo el caso del programa Horizonte 2020, en el que Reino Unido y España han sido miembros de un mismo consorcio en más de un tercio de los 7.500 proyectos en los que España ha participado.

La mayoría de estos proyectos tenían lugar además en áreas temáticas como **Biomedicina y Salud, y Ciencias Físicas e Ingeniería**, muy en línea con las líneas señaladas por el gobierno británico como prioritarias para la colaboración con España (Inteligencia Artificial, Cambio climático y Agenda Verde, Fusión y Ciencias de la Vida). Cabe destacar que algunas de estas líneas se encuentran también entre los pilares de los fondos Next Generation UE, **destacando lo referente a Sostenibilidad**, y serán, por tanto, líneas prioritarias para la financiación de proyectos en España y claras vías de colaboración entre ambos países, pues como hemos visto, comparten líneas prioritarias de actuación en Innovación.

En cuanto al sistema de financiación, una de las principales diferencias entre ambos sistemas es el **modelo de transferencia tecnológica y la colaboración público-privada**. En España existe una producción científica de muy alta calidad (en el sector biotecnológico, según datos extraídos de Asebio^[xxiv], España ocupa la posición 8ª a nivel mundial, con un 26% de los artículos situados entre el 10% más citado del mundo) y profesionales excelentes en el campo de la Innovación, si bien, la inversión de las empresas en I+D+i, a pesar de que crece con respecto al año anterior, está muy lejos del objetivo marcado por España y del nivel de inversión de países como Reino Unido.



Uno de los puntos clave, es favorecer e impulsar la colaboración público-privada, para transformar ese potencial innovador de España en riqueza a través de la Innovación privada. La inversión empresarial en I+D+i supone una parte fundamental de la contribución total a la inversión de un país y aunque es muy importante asegurar y aumentar la inversión pública, necesitamos que ésta se rentabilice en Innovación para la sociedad. Solo de esta forma la investigación básica, en la que comienza el proceso de Innovación, se convertirá en Innovación productiva, capaz de transformarse en un nuevo producto, proceso o tecnología comercializable, motivando a las empresas a continuar invirtiendo en Innovación en España.

En el caso de Reino Unido, su sistema de colaboración público-privada es conocido como un caso de éxito a nivel internacional por su capacidad para generar sinergias entre centros públicos y empresas, como así lo refleja el dato de origen de los fondos o inversión en innovación por parte de centros públicos y universidades. En España este porcentaje asciende a un 42% frente a un 27% en Reino Unido. Esto se traduce en un gasto en I+D+i por parte de las empresas de un 56% en España frente a un 68% en Reino Unido, lo cual quiere decir, por un lado, que en España una mayor inversión de la Administración Pública no se está traduciendo en un incremento del gasto en I+D+i empresarial, y por otro, que estos datos reflejan el efecto tractor que realizan las empresas y la colaboración con universidades y centros de investigación.

De la comparativa realizada entre los **esquemas de Innovación de Reino Unido y España** se desprende que ambos esquemas son muy competitivos, si bien, el esquema de Reino Unido presenta mayores ventajas para las PYMES, mientras que en España no existe esta diferencia. En lo que respecta a los incentivos existentes en ambos países, aunque se dan diferencias que pueden hacer más atractivo el sistema británico, el sistema español presenta posibilidades muy reseñables, especialmente en el caso de las grandes empresas o, en esquema de compatibilización, en el tejido Pyme.

Además, en comparación con Reino Unido, España dispone de esquemas adicionales como las bonificaciones a la seguridad Social por Personal Investigador que ayuda a las empresas a ahorrar costes y mejorar su rentabilidad. Algo atractivo para atraer empresas e inversión.

El sistema de ayudas públicas a la I+D+i en España es quizá uno de los puntos con mayor margen de mejora frente al caso de Reino Unido, especialmente en el acceso a financiación por parte de las empresas (el incremento de ayudas a fondo perdido en favor de los préstamos es clave) y el incremento de porcentaje financiado para la investigación básica.

España tiene un gran potencial para la Innovación y así se ha demostrado en los últimos años, no obstante, su principal reto es fomentar la financiación privada. Dada la situación excepcional de la pandemia, en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia se articulan planes estratégicos con gran base en los objetivos ODS y en los que se pone especial foco en la Innovación como vehículo para alcanzar esos objetivos. **Los fondos Next Generation, se presentan como una oportunidad clave**, probablemente única, para acometer estos cambios e impulsar a las empresas españolas a crecer y ejercer el efecto tractor necesario sobre todo el sistema de Innovación.

El contexto actual en España plantea por tanto una oportunidad de inversión para empresas con una elevada tasa de Innovación. Las ayudas procedentes de los Next Generation buscan ser un vehículo para transformar el tejido productivo desde la perspectiva de la Innovación y la I+D. Estos proyectos van a requerir en muchos casos de la creación de grandes consorcios entre compañías privadas de diferente tamaño y organismos públicos de investigación, de forma que el impacto en Innovación tenga un efecto multiplicador.

Más allá de las convocatorias publicadas hasta la fecha de elaboración de este informe, se esperan también más ayudas con formato fondo perdido tanto para la realización de proyectos innovadoras como otras dirigidas apoyar a las empresas a alcanzar los **objetivos de sostenibilidad**, así como programas que fomenten la **colaboración público-privada**.

Por tanto, podemos concluir que actualmente se da el escenario para favorecer herramientas y planes bilaterales que impulsen y fomenten la colaboración en Innovación y Sostenibilidad entre España y Reino Unido.

El “momento dulce” del que estamos disfrutando a nivel de disponibilidad de fondos para impulsar la Innovación y avanzar en sostenibilidad como requisito indispensable, siendo el principal país en recepción de fondos Next Generation EU, complementado con las existentes con anterioridad y que se siguen manteniendo, así como el resto de los incentivos existentes en el esquema, posicionan a España como un país atractivo para empresas que sean innovadoras en sus áreas de actividad, especialmente si son capaces de ser disruptivas en la introducción de soluciones de digitalización, o bien buscan impulsar la sostenibilidad.

8. Referencias

- ⁱ <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2021/April/>
- ⁱⁱ <https://www.cia.gov/the-world-factbook/>
- ⁱⁱⁱ <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/database>
- ^{iv} <https://data.oecd.org/>
- [5] Patrones de colaboración internacional del Reino Unido y sus socios principales. Department for Business, Enterprise & Regulatory Reform, 2007
- ^v <https://www.oecd.org/publications/manual-de-frascati-2015-9789264310681-es.htm>
- ^{vi} <https://www.ons.gov.uk/>
- ^{vii} Datos Obtenidos de “Department for Business Innovation & Skills” de Reino Unido.
- ^{viii} <https://www.imf.org/en/Topics/imf-and-covid19/Policy-Responses-to-COVID-19#U>
- ^{ix} Plan estratégico “UK Innovation Strategy”, Department for Business, Energy & Industrial Strategy, Julio 2021.
- ^x “Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027” Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España. 2021
- ^{xi} <https://www.ine.es/>
- ^{xii} “Plan de recuperación, transformación y resiliencia”, Gobierno de España. Abril de 2021.
- ^{xiii} Datos y cifras de la OMPI sobre PI, Edición de 2019.
- ^{xiv} <https://www.scimagojr.com/>
- ^{xv} Políticas Regionales de Innovación en el Reino Unido: La nueva relación entre la industria y las instituciones de educación superior (HEI) y el papel de los parques científicos. Salvador E. 2006.
- ^{xvi} Revista Galega de economía. 2008
- ^{xvii} Informe Science to Business Marketing Research Centre elaborado por la Universidad de Ciencias Aplicadas de Munster en 2013.
- ^{xviii} <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- ^{xix} <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/conferences/conferencia-sobre-el-cambio-climatico-en-glasgow>
- ^{xx} <https://www.europarl.europa.eu/legislative-train/theme-a-european-green-deal/package-fit-for-55>
- ^{xxi} <https://www.miteco.gob.es/es/ministerio/servicios/ayudas-subsidios/programa-life/>
- ^{xxii} <https://www.idae.es/ayudas-y-financiacion>
- ^{xxiii} Plan “The Ten Point Plan for a Green Industrial Revolution” del Gobierno de Reino Unido (HM Government). Noviembre 2020.
- ^{xxiv} Informe ASEBIO 2020
- ^{xxv} <https://elpais.com/economia/2021-11-09/la-inversion-espanola-en-el-reino-unido-comienza-a-dar-el-brex-it-por-amortizado.html>
- ^{xxvi} <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/todos-nuestros-servicios/informacion-de-mercados/paises/navegacion-principal/el-pais/relaciones-bilaterales/index.html?idPais=-GB#12>,

- ^{xxvii} <https://www.cesce.es/es/w/comunicacion/sala-de-prensa/espana-cuenta-casi-1-600-filiales-empresas-britanicas-podrian-verse-afectadas-brex-it>
- ^{xxviii} <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/implantacion-e-inversion-exterior/informacion-para-invertir-en-el-exterior/empresas-espanolas-establecidas-en-el-exterior/directorio-empresas-espanolas-reino-unido-4628989.html>
- ^{xxix} Patrones de colaboración internacional del Reino Unido y sus socios principales
- ^{xxx} <https://cordis.europa.eu/article/id/28070-uk-increases-international-scientific-collaboration/es>
- ^{xxxi} <https://www.ucl.ac.uk/european-institute/news/2018/may/present-and-future-research-and-innovation-spain-eu-and-world>
- ^{xxxii} <https://www.gov.uk/government/publications/uk-science-and-innovation-network-country-snapshot-spain--2>
- ^{xxxiii} https://www.ciencia.gob.es/dam/jcr:5af98ba2-166c-4e63-9380-4f3f68db198e/Estrategia_Inteligencia_Artificial_IDI.pdf

Informe patrocinado por



**PROSEGUR
SECURITY**

Miembros del Comité de Innovación y Sostenibilidad



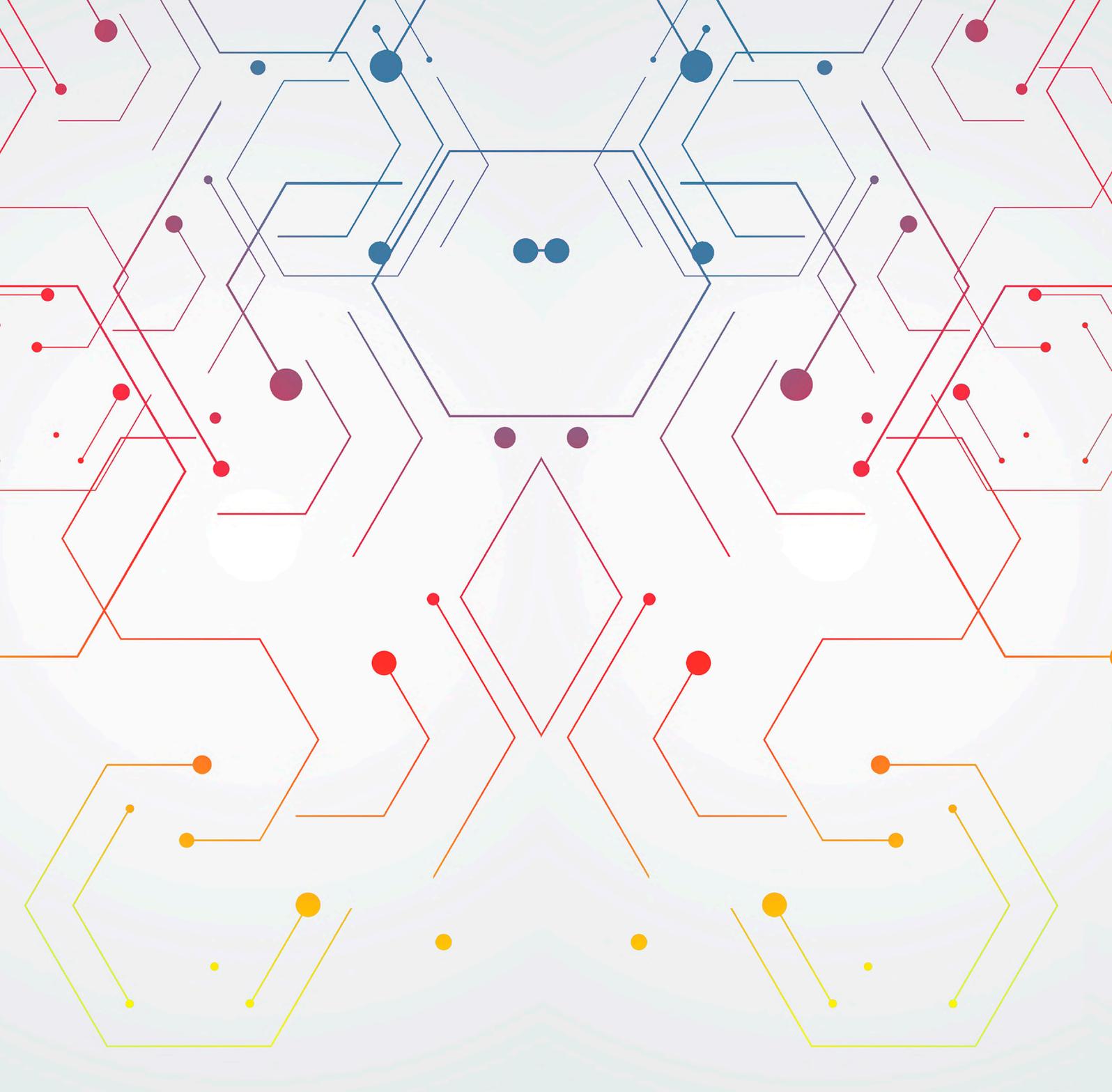
**PROSEGUR
SECURITY**



Informe elaborado por



ayming



British Chamber
of **Commerce in Spain**

www.britishchamberspain.com

Barcelona
93 317 32 20
info@britchamber.com

Madrid
91 576 33 28
madrid@britchamber.com

Andalucía
634 648 945
andalucia@britchamber.com