



**Universidad**  
Zaragoza

# Trabajo Fin de Grado

Innovación y crecimiento de las empresas.  
Innovation and companies growth.

Autor/es

Javier Gericó del Río

Director/es

Marcos Sanso Frago

Administración y Dirección de Empresas

Año 2023/2024

## INFORMACIÓN Y RESUMEN

Autor del trabajo: Javier Gericó del Río

Director del trabajo: Marcos Sanso Frago

Título del trabajo: Innovación y crecimiento de las empresas / Innovation and companies growth

Titulación: Administración y Dirección de Empresas

## RESUMEN

En la actualidad, estamos experimentando una época de transformaciones significativas, impulsadas en gran medida por la globalización y el cambio tecnológico resultante de la revolución digital. En este contexto, la innovación se presenta como un factor crucial para el crecimiento, la competitividad y la supervivencia de las empresas españolas, que se han caracterizado por sus procesos y estructuras tradicionales.

El propósito principal de este trabajo de fin de grado es profundizar en el entendimiento de los mecanismos que regulan la innovación, recopilar evidencias sobre la situación de la innovación en España y responder a la pregunta de si un aumento en los niveles de innovación por parte de las empresas conduce a incrementos en la productividad total por trabajador y, en consecuencia, al crecimiento económico.

Para obtener estas evidencias, hemos empleado datos estadísticos de diversas fuentes, combinándolos con el modelo económico propuesto por Paul Romer en 1990. Tras aplicar diversas técnicas econométricas, los resultados obtenidos demuestran una relación positiva entre la productividad de las empresas en las distintas comunidades autónomas y el gasto en innovación por empresa y trabajador, así como la proporción de empresas innovadoras en cada una de ellas.

## SUMMARY

Currently, we are experiencing a period of significant transformations, largely driven by globalization and technological change resulting from the digital revolution. In this context, innovation is crucial for the growth, competitiveness, and survival of Spanish companies, which have traditionally been characterized by their conventional processes and structures.

The primary objective of this final degree project is to deepen the understanding of the mechanisms governing innovation, gather evidence on the state of innovation in Spain, and address whether an increase in innovation levels by companies leads to increases in total productivity per worker and, consequently, economic growth.

To obtain this evidence, we used statistical data from various sources, combining them with the economic model proposed by Paul Romer in 1990. After applying various econometric techniques, the results obtained demonstrate a positive relationship between the productivity of companies in the different autonomous communities and the investment in innovation per company and worker, as well as the proportion of innovative companies in each community.

# ÍNDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>2</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>3</b>
<b>1.Introducción.....</b>	<b>5</b>
<b>2. Conceptos Básicos .....</b>	<b>7</b>
<b>3. Modelos de crecimiento económico.....</b>	<b>10</b>
3.1 Modelo de crecimiento keynesiano: .....	10
3.2 Modelo de Solow .....	12
3.3 Modelo endógeno .....	13
3.4 MODELO ECONÓMICO DEL ECONOMISTA PAUL ROMER: .....	14
<b>4. Visión global de la innovación mundial.....</b>	<b>17</b>
<b>5. Innovación española relacionada con el crecimiento económico del país por comunidad autónoma.....</b>	<b>20</b>
5.1. Producto interior bruto.....	20
5.1.1 Innovación .....	21
5.1.2. Factor productivo: Trabajo.....	25
5.2 Análisis Empírico. ....	27
5.2.1. En este apartado del trabajo, se procede a analizar la relación entre el numero de empresas innovadoras y la variación del PIB. ....	27
5.2.1.1. <i>Innovación y Productividad</i> .....	27
5.2.2. En este apartado del trabajo, se procede a analizar la relación entre el gasto en innovación de las empresas innovadoras y la variación del PIB.....	30
<b>6. Conclusiones finales .....</b>	<b>35</b>
<b>7. Bibliografía .....</b>	<b>37</b>

## 1.Introducción

A lo largo de la historia de cualquier sistema económico, uno de los principales objetivos ha sido y es el crecimiento económico. Aparecieron diversos modelos y aportaciones a dichos modelos para intentar comprender y estudiar el crecimiento económico.

Al principio, solo se contaba con la mano de obra y el capital como los factores determinantes del crecimiento de las economías, pero, con el paso del tiempo y las nuevas aportaciones así como nuevos métodos de estudio (estadística, métodos para el proceso de la información...), se empezó a valorar la importancia que la innovación y el progreso técnico tienen sobre el crecimiento económico.

La innovación ha ganado mucho peso en el crecimiento a largo plazo de las economías. Debido a esto, la innovación se ha abierto camino en los intereses de las empresas de todo el mundo, incrementando sus esfuerzos innovadores para generar valor y diferenciarse del resto de las empresas.

A lo largo de este trabajo veremos la importancia de los principales modelos como base e impulso al estudio de las nuevas aportaciones.

El objetivo principal de este trabajo es demostrar, a través de datos y la aplicación de modelos econométricos, cómo un aumento en el gasto en innovación por parte de las empresas españolas contribuye al crecimiento económico. Para alcanzar esta finalidad, el trabajo se organiza de la siguiente manera: en el segundo capítulo se revisan diversos conceptos y definiciones relacionados con la innovación. En el tercer capítulo se presentan los diferentes tipos de modelos de crecimiento económico, desarrollados por Keynes, Robert Solow y Paul Romer (entre otros) los cuales representan las etapas en las que la innovación se ha considerado como un fenómeno exógeno y endógeno, respectivamente. El cuarto capítulo proporciona una visión general de la situación de España en el ámbito de la innovación. El quinto capítulo culmina con un análisis empírico que relaciona el crecimiento de las empresas en las comunidades autónomas españolas con diversos factores productivos e indicadores de su nivel de innovación. Finalmente, en el sexto capítulo se sintetizan las conclusiones de la investigación.

En la parte fundamental de este trabajo, situaremos a España en el marco internacional de la innovación para, posteriormente, poder analizar cada uno de los factores que influyen en la innovación y, en consecuencia, en el crecimiento económico y su relación directa a través de un análisis empírico en el que se analizara la relación directa de los factores con la innovación y crecimiento.

## 2. Conceptos Básicos

Antes de comenzar con el estudio de la innovación, es importante conocer el significado de los diferentes conceptos que interfieren en los diferentes modelos así como en las futuras explicaciones de este trabajo.

### INNOVACION

En un mundo tan competitivo e internacionalizado como en el que vivimos, las empresas que prosperan son aquellas que están más dispuestas a innovar, es decir, aquellas que están atentas a los cambios del entorno y responden a ellos con mejoras en sus modelos de producción, de organización, en su forma de distribuir o de presentar su producto.

Así pues, entendemos innovación como la implantación de cambios significativos en el producto, los procesos y/o en la organización de la empresa con el único propósito de mejorar resultados y/o diferenciarse del resto de empresas. Las empresas empezaron a crear sus respectivos departamentos de I+D+i, donde la “i” minúscula representa la innovación. Cada vez son más frecuentes los esfuerzos financieros de las empresas en estos departamentos ya que permite una mejoría significativa en el coste de ellos procesos, mejora de tiempos de producción etc. etc.

A largo plazo, la innovación es un factor determinante del crecimiento económico de toda la economía de un país. La OCDE explica la innovación como “la piedra angular del crecimiento económico sostenido y de la prosperidad. A menudo se piensa en innovación en términos de inventos importantes, sin embargo, la innovación también se relaciona con cambios organizacionales y con la difusión de la tecnología”

### TIPOS DE INNOVACION

La innovación se puede clasificar dentro de dos variables: según su naturaleza de aplicación y según la dimensión respecto a lo que existe en el momento del cambio.

- **Dimensión:**
  - **Radical:** un cambio que rompe completamente con lo que había implementado anteriormente. De esta manera aparecen nuevos productos, procesos o servicios que generan un gran cambio en la sociedad.

- **Incremental:** son modificaciones más pequeñas sobre los productos, procesos o servicios que ya existen en la sociedad, lleva a una mejora en el bienestar de la sociedad.
  
- **Naturaleza:**
  - **Innovación tecnológica:** cuando la tecnología en sí se utiliza como medio para implementar un cambio empresarial mediante la aplicación de conocimientos científicos o técnicos a una industria.
  
  - **Innovación Comercial:** Cualquier variación en las variables de marketing que incide en el lanzamiento de un nuevo producto o servicio.
  
  - **Transformación organizacional:** Cambios destinados a brindar un mayor acceso al conocimiento en la organización en la que se desarrollan las actividades productivas y comerciales de una empresa utilizando los recursos materiales y económicos.
  
  - **Innovación de Producto o Servicio:** Consiste en crear nuevos productos o servicios, o aquellos que incluyen alguna mejora sustancial respecto a sus características iniciales.
  
  - **Innovación de Proceso:** redefinición de los procesos productivos o en la aplicación de una tecnología de producción nueva o sensiblemente mejorada, con el fin de aumentar el valor del producto final. El resultado debe ser significativo y podría afectar a la cadena de valor.

## PIB Y CRECIMIENTO ECONOMICO

PIB son las siglas de Producto Interior Bruto. Es un indicador económico que refleja el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos por un territorio en un determinado periodo de tiempo. Se utiliza para medir la riqueza que genera un país.

El crecimiento económico es la evolución positiva de la calidad de vida de un territorio (generalmente países) y se suele medir tomando como referencias la capacidad productiva de su economía y de su renta en un periodo determinado de tiempo.

Ambos términos están estrechamente relacionados. El Producto Interno Bruto (PIB) es el índice que muestra la capacidad productiva y la tasa de crecimiento de una nación. Se utiliza para conocer y medir el crecimiento económico de una economía, utilizando esta medida como referencia para hacer comparaciones de crecimiento económico entre países.

Se puede clasificar/medir de tres maneras diferentes:

- El PIB per cápita o “Producto Interior Bruto por persona” que resulta de dividir el PIB por el número total de habitantes de un país.
- El PIB nominal, calculado en base a los precios de mercado de los bienes y servicios de una economía y que incluye la inflación o deflación habida en el país.
- El PIB real, referido al valor monetario de los bienes y servicios en base precios constantes, es decir, sin tener en cuenta las fluctuaciones en los precios debidas a la inflación. Para ello es necesario tomar un año base de referencia y a partir de ahí calcular el PIB del periodo deseado, pudiendo de esta manera comparar resultados y evaluar el crecimiento de la producción a lo largo del tiempo en condiciones homogéneas de precios.

Para poder disfrutar de un crecimiento económico positivo, factores como el progreso técnico, inversión y la acumulación de capital físico y humano cualificado sumado a la apertura al mercado exterior, se vuelven imprescindibles y motivo de estudio y evolución continua.

### 3. Modelos de crecimiento económico

Después de la Segunda Guerra Mundial, hubo muchas desigualdades económicas y de bienestar entre regiones. Esto se considera un problema que necesita ser analizado y resuelto, y desde entonces se han realizado muchas investigaciones. Lo que buscaban era dar respuesta a la pregunta de si el crecimiento económico en una región reduciría dichas desigualdades que ya existían o, por el contrario, las ampliaría, poniendo a las personas en una desventaja aún mayor.

Dependiendo de las corrientes ideológicas prevalecientes en estas épocas/momentos, surgen tres épocas principales:

-La primera de ellas fue la teoría keynesiana del crecimiento que, como su nombre indica, surgió a partir de ideas y pensamientos bajo la influencia de Keynes en los años posteriores a la Segunda Guerra Mundial. En particular, se centra en los modelos de autores como Harrod, Dormer, Robinson y Pasinetti, quienes sostienen que el libre juego de las fuerzas del mercado conduce a desequilibrios económicos y aumenta la desigualdad, lo que casi inevitablemente conduce al desempleo. creencia a la que conduciría. Se concluyó que para evitar esta situación se necesitan intervenciones exógenas en el mercado para mantener la demanda y promover el crecimiento económico y el empleo.

-Desde los inicios de este movimiento han aparecido muchas otras obras relacionadas, como Perrault (1955) y Myrdal (1957). Respecto a esto último, me gustaría destacar el siguiente punto: *"la idea principal que quiero transmitir es que normalmente el juego de las fuerzas del mercado tiende a aumentar, más bien que a disminuir, las desigualdades entre las regiones"* (Myrdal, 1957: 38). De esta manera, el crecimiento tiende a beneficiar de forma continua y acumulativa a las regiones más desarrolladas, al tiempo que impacta negativamente a las regiones menos desarrolladas. Como resultado de este problema, han surgido diversas estrategias para promover el crecimiento y reducir la desigualdad en las regiones en desarrollo. Para lograrlo, el país tuvo que recurrir a políticas activas basadas en incentivos y desincentivos fiscales, subsidios, aranceles y precios diferenciados

### 3.1 Modelo de crecimiento keynesiano:

El empleo, el desempleo, el ahorro, la inversión y otras cuestiones generales fueron inquietudes y preocupaciones constantes en la vida de este famoso economista británico llamado John Maynard Keynes. También desarrolló teorías sobre los movimientos a corto plazo de la economía de un país en particular. Sin embargo, el trabajo principal de su carrera con los críticos modernos y los mismos estudiosos hasta el día de hoy condujo a la famosa teoría keynesiana.

Keynes o el modelo keynesiano se basa en la intervención gubernamental y entiende que la política económica es necesaria para resolver cualquier crisis. La teoría keynesiana aboga por aumentar el gasto público para estimular la demanda agregada, aumentando así la inversión, el empleo y la producción. Para lograrlo, Keynes argumentó que los gobiernos deberían proporcionar a las empresas los recursos que necesitan para hacer frente a las crisis. La economía keynesiana se centra en el exceso de recursos para resolver el declive económico. Del mismo modo, la caída de la demanda debido a los menores salarios también explica el estancamiento de la economía del país.

Keynes también señala que el desempleo es el principal factor causante de las crisis. Según su teoría, el desempleo no se debe a la falta de recursos económicos, sino a la falta de demanda. Menos consumo significa menos producción de bienes y servicios, lo que a su vez crea más empleos. Todas estas medidas, especialmente los aumentos del gasto público pueden estimular la economía del país en el corto plazo. Y eso resolvería uno de los problemas del capitalismo, el ciclo económico.

Sin embargo, como cualquier modelo económico, el modelo keynesiano tiene sus fortalezas y debilidades. Es cierto que la crisis financiera puede resolverse en el corto plazo, pero causará otros problemas en el largo plazo. Esto significa que, como defiende el modelo de Keynes, la intervención gubernamental puede causar problemas a largo plazo, ya sea que la inyección económica se realice a través del PIB o de la emisión de deuda externa.

### 3.2 Modelo de Solow

El modelo de Solow es un marco teórico que trata de explicar por qué existen las diferencias de renta entre unos países y otros a través del modelo de producción. El modelo toma su nombre por el economista Robert Merton Solow.

El modelo de producción se define matemáticamente utilizando la función de producción de Cobb Douglas de la siguiente manera:

$$Y = A \cdot K^{1/3} \cdot L^{2/3}$$

Dónde A es el parámetro que mide la productividad, K es el capital del que hace uso un país y L es la cantidad de trabajo. Los exponentes indican la importancia de cada uno de los factores. Así pues, aproximadamente un tercio corresponde al capital y dos tercios al trabajo.

Solow toma diversas consideraciones a la hora de plantear el modelo.

A es un parámetro que desconocemos y que vendría dado en el modelo

K es la cantidad de capital (maquinaria, edificios)

L es la cantidad de población activa.

Suponemos que se hace uso completo de los recursos disponibles. Es decir, no hay desempleo y se hace uso de todo el capital disponible. Tenemos en cuenta una economía cerrada en la que se produce y se consume un único bien. Además, los países parten de una cantidad inicial de trabajadores y de capital (máquinas) para producir. La resolución del modelo de Solow se resume en las dos ecuaciones siguientes:

$$Y = A \cdot K^{1/3} \cdot L^{2/3}$$

$$\Delta K = sY - dK$$

La primera es la función de producción, mientras la segunda es una función que indica que la variación del capital es igual a la cantidad que ahorra o invierte o una población en función de la renta ( $s \cdot Y$ ) menos la cantidad de capital que se deprecia ( $d \cdot K$ ), siendo 's' la tasa de inversión y 'd' la tasa de depreciación.

Solow añadió a su modelo inicial variables como la tecnología y el crecimiento de la población. En un principio, con el objetivo de simplificar el modelo, tuvo en cuenta que la renta de un país tan solo dependía de la productividad  $A$ , del capital  $K$  y de la población  $L$ .

Así pues, completó su modelo añadiendo las consecuencias que tendría sobre la renta de una economía si se estudiaban también parámetros como el progreso tecnológico y el crecimiento de la población.

### 3.3 Modelo endógeno

Dentro del ámbito de las teorías del crecimiento endógeno, se destacan las contribuciones de dos destacados economistas: Paul Romer (1986, 1990) y Robert Lucas (1988). Estos académicos defienden la existencia de explicaciones adicionales para el crecimiento económico, más allá de las inversiones en bienes de capital, incluyendo el capital humano, que generan rendimientos crecientes. Este fenómeno surge como resultado de la difusión de innovaciones y conocimientos entre las empresas, dando lugar a la creación de economías externas.

En el marco del modelo de crecimiento endógeno, las externalidades a las que nos referimos son las siguientes:

#### -Capital humano

El concepto de capital humano abarca el conocimiento, las competencias laborales y otros atributos que los individuos poseen y que son relevantes para su participación en la actividad económica como trabajadores. Esencialmente, representa un conjunto intangible de habilidades y capacidades que contribuyen a elevar la productividad, fomentar la innovación y mejorar la empleabilidad tanto a nivel individual como comunitario. Sin embargo, la mera disponibilidad de capital humano no es suficiente para generar un cambio económico significativo dentro de una comunidad. También es fundamental que este capital humano encuentre una aplicación económica adecuada, es decir, que esté orientado hacia la inversión en capital y la investigación, y no se limite exclusivamente a ser mano de obra no calificada. En la

práctica, las personas con mayor nivel de formación y salud tienen más probabilidades de encontrar oportunidades en el mercado laboral que les permitan mejorar su utilidad en el trabajo. Esto, a su vez, impulsa un aumento en la productividad y, por ende, el crecimiento económico (según señala Lucas).

**-Externalidades e infraestructuras:**

La inversión pública en infraestructuras, que comprende desde carreteras y comunicaciones hasta puertos, puentes, ferrocarriles y aeropuertos, se erige como un pilar fundamental para promover el crecimiento económico de un país. Esta inversión no solo estimula la creación de mercados más eficientes al reducir los costos de transporte de mercancías y mejorar la oferta de bienes y servicios en áreas específicas, sino que también contribuye significativamente a elevar el nivel de vida de los ciudadanos. Esto se logra al aumentar su disponibilidad de tiempo, modificar sus patrones de consumo y promover el desarrollo de nuevas actividades productivas en regiones concretas.

Además, la construcción de infraestructuras conlleva la generación de externalidades positivas al mejorar las condiciones ambientales y de seguridad. Estos mejoramientos tienen un impacto favorable en el capital humano, como se definió previamente, y, en consecuencia, ofrecen efectos beneficiosos a largo plazo en las tasas de crecimiento económico.

**-Innovación:**

Las empresas e instituciones demuestran un marcado interés en destinar recursos a la innovación y el desarrollo, dado que esto les otorga un notable poder de mercado y beneficios económicos mediante el sistema de patentes. De esta manera, logran diferenciar sus productos y aumentar sus recursos financieros. En los apartados subsiguientes de este trabajo, nos adentraremos en el análisis de la innovación como factor determinante del crecimiento económico.

### **3.4 MODELO ECONÓMICO DEL ECONOMISTA PAUL ROMER:**

Paul Romer, economista y empresario estadounidense, ejerció como economista jefe del Banco Mundial desde el 3 de octubre de 2016 hasta el 24 de enero de 2018. En 2018, fue distinguido con el Premio Nobel de Economía junto a William D. Nordhaus,

reconocimiento otorgado por integrar el análisis macroeconómico de largo plazo con el cambio climático (Nordhaus) y la innovación tecnológica (Romer).

La investigación doctoral de Romer se enfocó en el crecimiento económico, aportando una nueva perspectiva al modelo propuesto por Solow y Swan al considerar el progreso tecnológico como un factor clave. Romer argumentó que la innovación y el desarrollo tecnológico tienen un impacto positivo en la productividad laboral, tanto por las externalidades que generan como por la acción deliberada de los agentes a través de la investigación y el desarrollo.

En su primera contribución en 1986, Romer sostuvo que el aumento del stock de capital mediante la innovación no solo beneficiaría a la empresa innovadora, sino también a otras empresas similares. Esto se debe a que las empresas pioneras en innovación adquieren experiencia y conocimientos que luego benefician a otras empresas.

En su segunda contribución, en 1990, Romer enfatizó el papel del cambio tecnológico como motor del crecimiento económico, destacando su influencia en el desarrollo económico a largo plazo.

Se generan nuevos procesos productivos y bienes no rivales, es decir, aquellos cuyo uso por parte de un individuo no impide que otros también los utilicen. Además, estos bienes son parcialmente excluibles, lo que implica que su acceso puede estar restringido para ciertos individuos. En consecuencia, estos bienes pueden ser replicados, lo que resulta en no convexidades, rendimientos crecientes (si todos los factores aumentan en una producción dada, el producto también aumenta en una proporción mayor) y poder de mercado. En este contexto, podemos distinguir tres sectores productivos en una economía:

1) Investigación: Este sector emplea capital humano y conocimiento acumulado para desarrollar nuevos diseños de bienes de capital. Su avance se ve impulsado por el sistema de patentes.

2) Bienes intermedios o de capital: Estos son bienes duraderos utilizados en la producción de otros bienes y servicios, como maquinaria y vehículos. Su fabricación requiere trabajo y capital físico y humano.

3) Bienes finales o bienes de consumo: Estos son los productos finales en el proceso de producción de una economía. Satisfacen directamente las necesidades de los consumidores y no se utilizan como insumos para crear otros bienes y servicios. Para su fabricación se emplea trabajo, capital humano y capital físico.

## 4. Visión global de la innovación mundial

En los últimos 12 años, la economía mundial ha intentado recuperarse de la crisis de 2008-2009. Aunque se han experimentado períodos de recuperación y retroceso, no se ha logrado alcanzar el ritmo de crecimiento previo a la crisis, debido a la considerable incertidumbre que prevalecía en ese momento. La inversión y el aumento de la productividad, impulsados en gran medida por la innovación, se mantuvieron en niveles históricamente bajos.

No obstante, esta situación generó una oportunidad para la innovación. Como consecuencia, el gasto en innovación incrementó, superando el crecimiento del PIB. En 2017 y 2018, la inversión en investigación y desarrollo aumentó en un 5% y 5,2% respectivamente, mostrando un crecimiento comparable al observado antes de la crisis, impulsado principalmente por el desarrollo sostenido de mercados asiáticos.

El gasto en investigación y desarrollo (I+D) en China aumentó un 8,6% en 2021 respecto al año anterior, mientras que en India experimentó un crecimiento del 5,5%. En las economías de altos ingresos, el gasto real en I+D se incrementó en un 3,8% durante el mismo período, con notables aumentos del 8,3% en la República de Corea, 3,4% en Estados Unidos y 3,7% en Alemania.

Este incremento en la inversión en innovación se atribuye principalmente al financiamiento proveniente del sector privado, dado que los gobiernos comenzaron a retirar gradualmente los estímulos económicos a partir de 2009. En 2018, las 2.500 empresas líderes en inversión en I+D aumentaron su gasto en un 8,9% respecto a 2017, alcanzando un total de 823.000 millones de euros.

Previo a la pandemia, el número de solicitudes de propiedad intelectual a nivel mundial creció significativamente, estableciendo nuevos récords en 2018 y 2019. Se observó también un notable incremento en el registro de marcas y en las solicitudes de patentes, las cuales crecieron un 5,2% en 2018.

En lo que respecta a las fuentes de financiación para la innovación, antes de la pandemia, tanto el capital riesgo como las subvenciones alcanzaron niveles máximos. Además, la introducción de nuevos métodos de financiamiento, incluyendo fondos soberanos, mercados de propiedad intelectual, financiación colectiva y soluciones Fintech, contribuyó significativamente al aumento en la financiación de la innovación.

La política de la última década para promover la innovación y las políticas asociadas ha sido de suma importancia. Se ha demostrado que tanto los países desarrollados como aquellos en vías de desarrollo han enfatizado la necesidad de monitorear y evaluar sus resultados en materia de innovación, con el propósito de mejorar y eliminar barreras para su desarrollo.

Tras la pandemia, se produjo un periodo de recuperación muy fuerte ya que el mundo entero quedó prácticamente colapsado y, además, había que manejar y actuar teniendo en cuenta la gran incertidumbre que había. El “Global Innovation Index” definió la situación como “La innovación frente a la incertidumbre” el pasado año 2023.

En el mencionado 2023, las economías que más destacaron según su grado de ingresos fueron:

- Ingresos altos: 1º Suiza 2º Suecia 3º Estados Unidos
- Ingresos medios-altos: 1º China 2º Malasia 3º Bulgaria
- Ingresos medios-bajos: 1º India 2º Viet Nam 3º Ucrania
- Ingresos bajos: 1º Ruanda 2º Madagascar 3º Togo

La inversión en ciencia e innovación mostró un desempeño mixto en 2022 en el contexto de numerosos desafíos y una disminución en la financiación de la innovación. Las publicaciones científicas continuaron aumentando en número, aunque a un ritmo más lento. Se espera que los presupuestos de I+D gubernamentales a nivel mundial crezcan en términos reales en 2022, mientras que el gasto en I+D por parte de los principales inversores corporativos aumentó considerablemente. Sin embargo, no está claro si esto puede compensar la inflación creciente. Por otro lado, las presentaciones internacionales de patentes se estancaron, mientras que las inversiones de capital de

riesgo disminuyeron bruscamente en valor en 2022, luego de niveles extraordinariamente altos en 2021, reflejando un clima deteriorado para la financiación de riesgo.

El progreso tecnológico en los campos de la tecnología de la información, la salud, la movilidad y la energía continúa entregando nuevos avances que abren nuevas oportunidades para el desarrollo global. La potencia informática es históricamente fuerte, mientras que los costos de la energía renovable y el secuenciamiento del genoma continúan disminuyendo.

Se observa un aumento en la adopción de tecnología, lo que gradualmente está haciendo que el acceso a servicios de saneamiento y conectividad sea más generalizado. La adopción de vehículos eléctricos está en auge, y el deseo de una mayor automatización ha aumentado la instalación de robots. Sin embargo, para la mayoría de los indicadores de innovación, las tasas de penetración general siguen siendo medianas o bajas, y la disponibilidad de radioterapia para el tratamiento del cáncer sigue siendo insuficiente en muchos países.

El impacto socioeconómico de la innovación sigue siendo bajo. La crisis de COVID-19 desencadenó volatilidad en la productividad laboral, que actualmente se encuentra estancada, y la esperanza de vida disminuyó por segundo año consecutivo (aunque la esperanza de vida saludable sigue aumentando, pero más lentamente). Las emisiones de dióxido de carbono continuaron creciendo en 2022, aunque a un ritmo menor que el aumento postpandémico de 2021, pero sin reducciones globales a la vista.

## 5. Innovación española relacionada con el crecimiento económico del país por comunidad autónoma.

Como se ha argumentado anteriormente, la innovación es esencial para promover un crecimiento económico inteligente y sostenible, y desempeña un papel fundamental en la generación de empleo. La creación y desarrollo de productos y servicios innovadores también fomenta una mayor competitividad en el ámbito industrial, lo que contribuye a crear un entorno favorable para la actividad empresarial.

España ocupa la posición, en el 2023, número 29 en el ranking mundial de innovación y el puesto número 18 del ranking europeo. Confirma la estabilización en el ranking que venía promediando en los últimos años. En el 2019, previo a la pandemia, ocupaba la misma posición número 29 mundial y la 18 europea. En 2023, post pandemia, bajo un lugar en ambos rankings ocupando las posiciones 30 y 19 respectivamente para volver a subir un año más tarde, en 2022 a la 29 mundial y a la 18 europea. La puntuación obtenida en dichos rankings ha ido disminuyendo del 2019 (47,85) al 2023 (45,9). No es una “caída” muy significativa pero lo que si debiéramos destacar es como nos definen ya que nos consideran “un innovador moderado” ya que invertimos en innovación por debajo de lo que, consideran, podríamos invertir.

Los últimos datos publicados en el Instituto Nacional de Estadística, en diciembre del 2023, referentes al 2022, arrojan resultados positivos ya que el 23,9% de las empresas son innovadoras, es decir, invierten parte de sus recursos económicos en procesos de innovación (innovaciones de producto, innovaciones de procesos...).

Una vez contextualizado el marco internacional en el que se encuentra nuestro país acerca de la innovación, vamos a pasar a analizar los datos por cada comunidad autónoma.

### 5.1. Producto interior bruto

Referente al producto interior bruto generado por cada comunidad autónoma en el año 2022, es el que aparece en la siguiente tabla 5.1.

Como podemos observar, la Comunidad Autónoma con mayor PIB durante este periodo es la Comunidad de Madrid con 261.713.090 millones de euros seguida muy de

cerca por Cataluña con 255.153.805 millones de euros. Ambas comunidades son las que, históricamente, generan y aportan más al total nacional. El PIB más pequeño pertenece a la ciudad autónoma de Melilla con 1.756.761 millones de euros, históricamente ha sido siempre el PIB mas bajo de las comunidades y ciudades autónomas de España.

Tabla 5.1: Datos del Producto Interior Bruto de las diferentes CCAA.

Comunidad Autonoma	PIB 2022
Total nacional	1.346.377.000,00
Andalucia	180.224.284,00
Aragon	41.762.830,00
Asturias, Principado de	25.822.416,00
Balears, Illes	35.465.293,00
Canarias	49.020.986,00
Cantabria	15.354.834,00
Castilla y Leon	64.226.642,00
Castilla-La Mancha	46.715.873,00
Cataluña	255.153.805,00
Comunitat Valenciana	126.416.306,00
Extremadura	22.530.837,00
Galicia	69.829.687,00
Madrid, Comunidad de	261.713.090,00
Murcia, Region de	35.809.533,00
Navarra, Comunidad Foral de	22.595.257,00
Pais Vasco	79.350.168,00
Rioja, La	9.501.978,00
Ceuta	1.907.382,00
Melilla	1.756.761,00

Precios corrientes

Fuente: Tabla de elaboracion propia a partir de los datos del INE

El PIB de una Comunidad Autónoma podemos decir que se deriva de tres componentes: innovación, trabajo y capital

### 5.1.1 Innovación

La tabla 5.2 proporciona una clasificación por comunidades autónomas, en la que se detalla el número de empresas que emprendieron actividades innovadoras en cada una de ellas durante el año 2022. Cabe destacar que una empresa puede llevar a cabo actividades innovadoras en múltiples comunidades autónomas. Asimismo, la tabla

muestra el gasto total de estas comunidades en actividades innovadoras, expresado en miles de euros, durante el mismo año.

Tabla 5.2 Datos sobre innovacion en las distintas CCAA

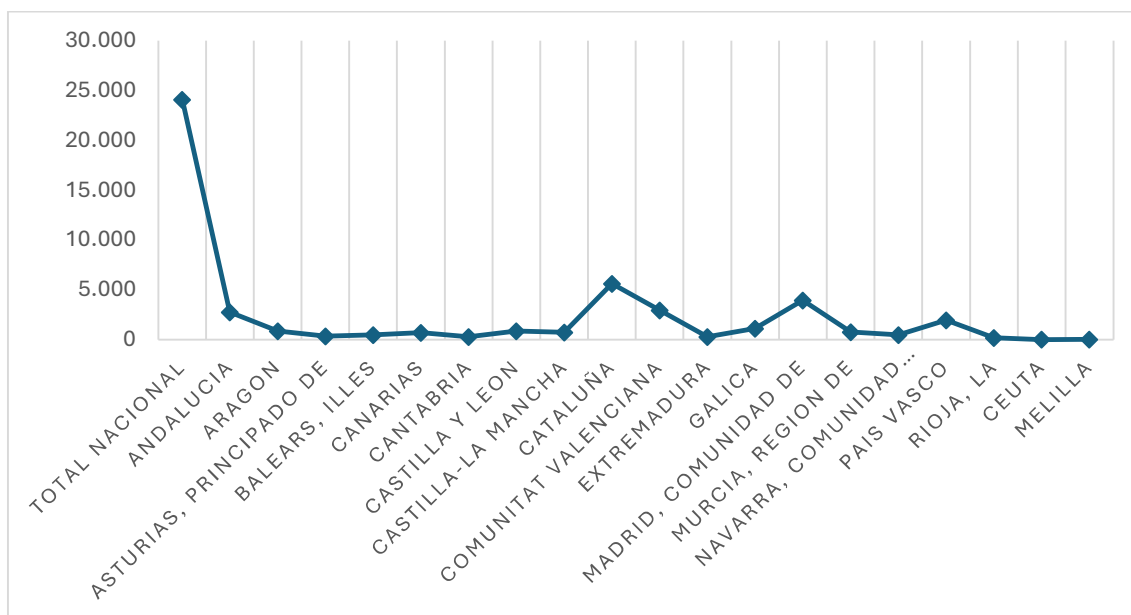
Comunidad Autonoma	Empresas con actividades innovadoras en 2022	Gastos totales en actividades innovadoras en 2022
Total nacional	24.065	20.836.041,00 €
Andalucia	2.753	1.195.516,00 €
Aragon	847	469.667,00 €
Asturias, Principado de	349	204.572,00 €
Balears, Illes	450	180.113,00 €
Canarias	684	230.564,00 €
Cantabria	276	120.772,00 €
Castilla y Leon	833	811.292,00 €
Castilla-La Mancha	704	411.815,00 €
Cataluña	5.589	5.452.850,00 €
Comunitat Valenciana	2.951	1.815.254,00 €
Extremadura	254	96.636,00 €
Galicia	1.092	823.545,00 €
Madrid, Comunidad de	3.929	6.289.155,00 €
Murcia, Region de	753	364.844,00 €
Navarra, Comunidad Foral de	464	362.355,00 €
Pais Vasco	1.948	1.900.624,00 €
Rioja, La	177	84.048,00 €
Ceuta	3	11.116,00 €
Melilla	9	11.304,00 €

*Fuente: Tabla de elaboracion propia a partir de los datos del INE*

De los datos extraídos en la tabla anterior, observamos que la comunidad con mas empresas innovadoras es Cataluña con un total de 5.589 empresas innovadoras seguida de la Comunidad de Madrid con 3.929 empresas innovadoras. En tercer lugar, tenemos a la Comunidad Valenciana con 2.951 empresas y no muy lejos a Andalucía con 2.753 empresas innovadoras en 2022.

Ceuta y Melilla son las menos innovadoras, probablemente sea dada la comparación entre comunidades autónomas y ciudades autónomas. Tan solo, 3 y 9 empresas respectivamente invierten en innovación. La comunidad autónoma que menos empresas tiene innovando es La Rioja con un total de 177 empresas.

**Gráfico 5.1: Empresas con actividades innovadoras en las distintas CCAA**

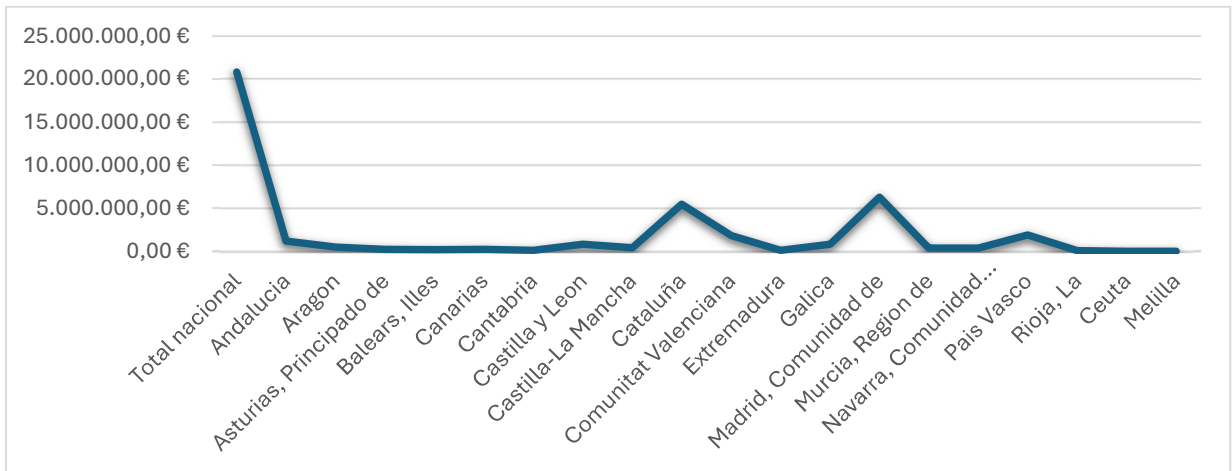


*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta sobre Innovación en las empresas, Comunidades y ciudades autónomas*

Pero, en cuanto a gasto total de las empresas en actividades de innovación, hay un cambio en el ranking, la Comunidad de Madrid es la líder con un total de 6.289.155 millones de euros seguida de Cataluña con 5.452.850 millones de euros.

Ceuta y Melilla son las que menos invierten en actividades innovadoras, con 11.116 euros y 11.304 euros respectivamente, y podemos observar la gran diferencia con el resto. En cuanto a la comunidad autónoma menos innovadora tenemos a La Rioja con un gasto de 84.048 euros.

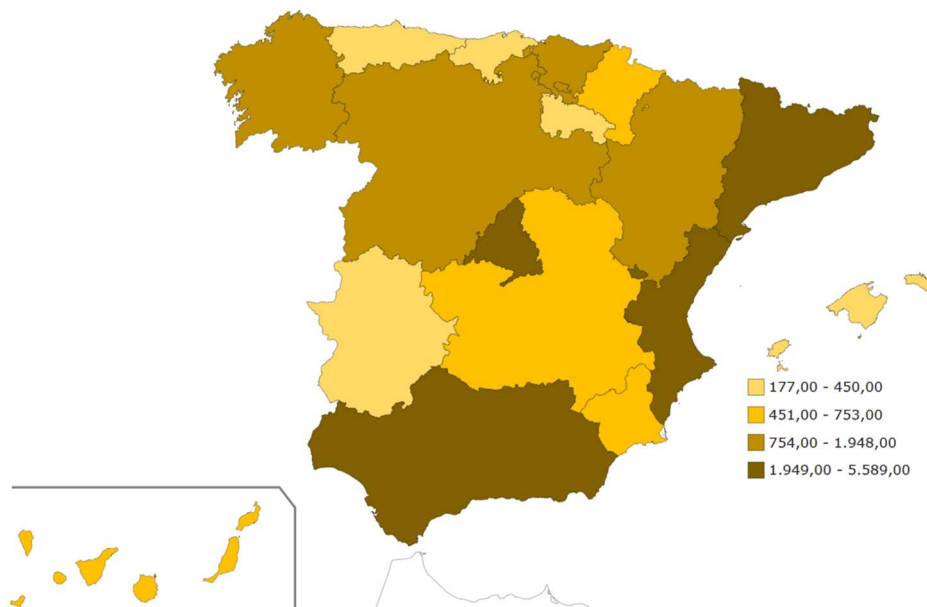
**Gráfico 5.2: Gastos totales en actividades innovadoras por CCAA**



*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta sobre Innovación en las Empresas, Comunidades y ciudades autónomas.*

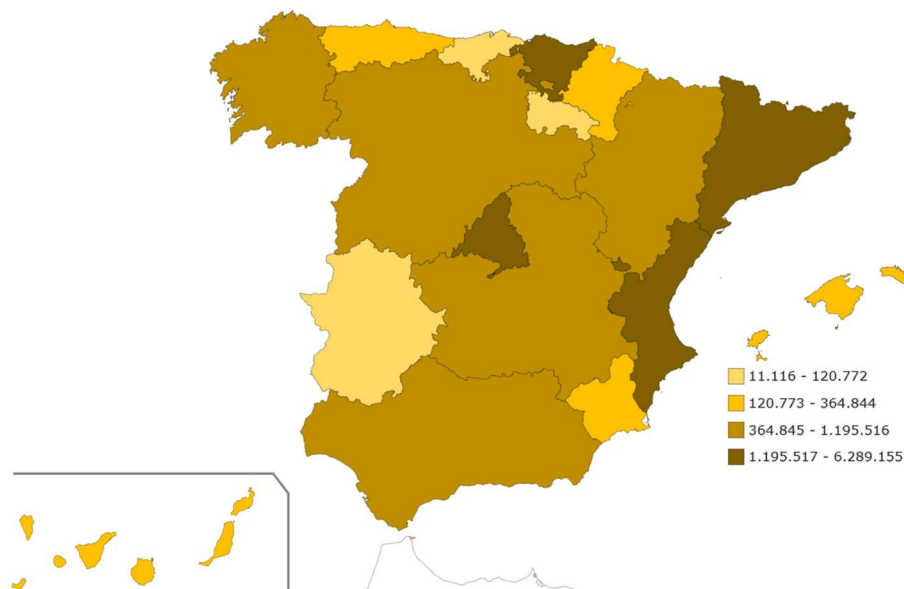
Como se ha observado, no existe una correlación directa entre el número de empresas innovadoras en cada comunidad autónoma y el gasto que estas comunidades destinan a la innovación. Esto se debe a que una menor cantidad de empresas en una comunidad autónoma puede invertir sumas de dinero más elevadas o tratarse de empresas de mayor envergadura.

**Mapa 5.1: Número de empresas innovadoras por CCAA**



*Fuente: Instituto Nacional de Estadística*

**Mapa 5.2 Gasto de las empresas innovadoras en las distintas CCAA**



*Fuente: Instituto Nacional de Estadística*

### 5.1.2. Factor productivo: Trabajo

En relación con el factor trabajo, los datos de población activa y ocupación correspondientes al 2022, según el Instituto Nacional de Estadística, se muestran en la tabla 5.3.

**Tabla 5.3: Datos sobre el número de ocupados por CCAA**

Comunidad Autonoma	Activos 2022 (Media)	Ocupados 2022 (Media)
Total nacional	23.415.125	20.390.750
Andalucia	4.025.075	3.259.750
Aragon	645.325	584.500
Asturias, Principado de	439.400	383.750
Balears, Illes	664.825	592.250
Canarias	905.450	852.250
Cantabria	274.175	248.500
Castilla y Leon	1.116.500	1.007.500
Castilla-La Mancha	1.011.700	867.000
Cataluña	3.891.075	3.514.250
Comunitat Valenciana	2.514.725	2.183.500
Extremadura	495.375	410.000
Galica	1.240.400	1.103.750
Madrid, Comunidad de	3.593.125	3.190.250
Murcia, Region de	749.500	650.000
Navarra, Comunidad Foral de	322.600	292.000
Pais Vasco	1.038.575	949.250
Rioja, La	158.450	143.250
Ceuta	40.475	28.750
Melilla	38.375	30.000

*Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la EPA del INE.*

A partir de los datos de la tabla, observamos que el total nacional de población activa en 2022 fue de 23.415.125 millones de personas, de las cuales 20.390.750 estaban empleadas representando el 87% del total con un 13% de tasa de desempleo. Las comunidades con más población activa, por orden, son Andalucía, Cataluña y Madrid, pero en cuanto a la relación ocupados/población activa, Cataluña pasa al primer lugar con un 90,3%, Madrid se coloca segunda en el ranking con un 88% y Andalucía cae a la tercera plaza con un 81%.

## 5.2 Análisis Empírico.

5.2.1. En este apartado del trabajo, se procede a analizar la relación entre el número de empresas innovadoras y la variación del PIB.

La relación entre el número de empresas innovadoras y la variación del Producto Interno Bruto (PIB) es un tema de gran interés en economía, ya que la innovación es uno de los motores clave del crecimiento económico. Aquí hay algunos puntos clave para entender esta relación:

### *5.2.1.1. Innovación y Productividad*

Las empresas innovadoras suelen desarrollar nuevos productos, servicios y procesos que mejoran la eficiencia y la productividad. Cuando las empresas innovan, pueden producir más con los mismos o menos recursos, lo que contribuye a un aumento del PIB.

### *5.2.1.2. Creación de Nuevos Mercados*

Las innovaciones pueden dar lugar a la creación de nuevos mercados o la expansión de mercados existentes. Esto genera más actividad económica y, por ende, contribuye a un crecimiento del PIB.

### *5.2.1.3. Inversiones y Empleo*

Las empresas innovadoras tienden a atraer más inversiones, tanto nacionales como extranjeras. Además, la innovación puede llevar a la creación de nuevos empleos, lo que también tiene un impacto positivo en el PIB.

### *5.2.1.4. Competitividad Internacional*

La innovación ayuda a las empresas a ser más competitivas a nivel internacional. Empresas más competitivas pueden aumentar sus exportaciones, lo que a su vez incrementa el PIB del país.

### *5.2.1.5. Efecto Multiplicador*

Las innovaciones en un sector pueden tener efectos multiplicadores en otros sectores. Por ejemplo, la innovación tecnológica en el sector de las comunicaciones puede beneficiar a sectores como la educación, la salud y los servicios financieros.

Para el año 2022, analizar la relación específica entre el número de empresas innovadoras y la variación del PIB implicaría considerar varios factores contextuales, tales como:

- Impacto de la Pandemia de COVID-19: La pandemia ha afectado de manera significativa a la economía global y las dinámicas de innovación. Algunas empresas se vieron obligadas a innovar rápidamente para adaptarse a la nueva normalidad.

- Políticas de Apoyo a la Innovación: La existencia de políticas gubernamentales que fomenten la innovación, como subsidios, créditos fiscales, y programas de investigación y desarrollo (I+D), influye en la capacidad de las empresas para innovar.

- Condiciones Económicas Globales: Las condiciones macroeconómicas, como la inflación, las tasas de interés y el comercio internacional, también afectan tanto a la capacidad de las empresas para innovar como al crecimiento del PIB.

Para realizar un análisis cuantitativo y más preciso, se podrían considerar datos específicos como el gasto en I+D, y las tasas de crecimiento del PIB de 2022. Además, el uso de modelos econométricos podría ayudar a estimar la magnitud de la relación entre las variables.

Para estimar la magnitud de la relación entre el número de empresas innovadoras y la variación del PIB en el año 2022, podemos utilizar métodos econométricos, como la regresión lineal. Vamos a utilizar, para este modelo, el número de empresas innovadoras y la variación del PIB, todo lo analizado en el apartado anterior.

La tasa de variación del PIB (Producto Interior Bruto) mide el cambio porcentual en el PIB de un período a otro. En el contexto de nuestro análisis, se simula la relación entre el número de empresas innovadoras y la variación del PIB total, recogido de los datos calculados anteriormente proporcionados por el INE, para entender cómo el número de empresas innovadoras puede influir en el crecimiento económico. Partimos de la premisa de que el total de empresas innovadoras tiene un efecto positivo en la variación del PIB. Esta relación se puede modelar mediante una regresión lineal simple.

Planteamos un modelo econométrico simple, como una regresión lineal, donde la variable dependiente (Y) es la variación del PIB y la variable independiente (X) es el número de empresas innovadoras.

$$\text{PIB\_var} = \beta_0 + \beta_1 \times \text{Empresas\_innovadoras} + \epsilon$$

Donde:

- PIB\_var es la variación del PIB.
- Empresas innovadoras es el número de empresas innovadoras.
- Beta sub-0 es el intercepto (valor estimado)
- Beta sub-1 es el coeficiente que mide la relación entre las empresas innovadoras y la variación del PIB (valor estimado)
- Épsilon es el término de error.

El resultado de la regresión lineal proporciona la siguiente ecuación estimada para la variación del PIB en función del número de empresas innovadoras:

$$\text{PIB\_var} = -0.1741 + 0.0948 \times \text{Empresas\_innovadoras}$$

Interpretación de resultados.

1. Beta sub-1. Coeficiente de empresas innovadoras:
  - El coeficiente de 0.0948 sugiere que, por cada empresa innovadora adicional, la variación del PIB aumenta en promedio en 0.0948 unidades (por ejemplo, si la variación está medida en puntos porcentuales, esto implicaría un aumento del 0.0948% en el PIB).
  - Este coeficiente es estadísticamente significativo al nivel del 1% (p-valor = 0.005), lo que indica que existe una relación significativa entre el número de empresas innovadoras y la variación del PIB.

## 2. Beta sub-0

- El intercepto de -0.1741 no es estadísticamente significativo (p-valor = 0.958), lo que sugiere que no aporta información relevante sobre la variación del PIB cuando el número de empresas innovadoras es cero.

## 3. ( $R^2$ ):

- El  $R^2$  de 0.252. Esto sugiere que hay otros factores adicionales que también influyen en la variación del PIB.

## 4. Estadísticas de Ajuste:

- El F-statistic de 9.445 y su p-valor asociado (0.00468) indican que el modelo es globalmente significativo.

Estos resultados sugieren que existe una relación positiva y significativa entre el número de empresas innovadoras y la variación del PIB en 2022. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el modelo tiene un  $R^2$  moderado, lo que implica que otros factores también juegan un papel importante en la variación del PIB.

5.2.2. En este apartado del trabajo, se procede a analizar la relación entre el gasto en innovación de las empresas innovadoras y la variación del PIB.

La relación entre el gasto en innovación de las empresas y la variación del Producto Interno Bruto (PIB) es un tema crucial en la economía, ya que la innovación es un motor clave del crecimiento económico. A continuación, se detallan los mecanismos y factores que explican esta relación:

#### *5.2.2.1. Mejora de la Productividad*

El gasto en innovación suele dirigirse a la investigación y desarrollo (I+D), la implementación de nuevas tecnologías y la mejora de procesos productivos. Esto permite a las empresas producir más bienes y servicios con la misma cantidad de recursos o menos, aumentando la productividad. Una mayor productividad a nivel empresarial se traduce en un mayor crecimiento económico, impulsando el PIB.

#### *5.2.2.2. Creación de Nuevos Productos y Servicios*

La innovación conduce a la creación de nuevos productos y servicios que pueden abrir nuevos mercados y satisfacer necesidades no cubiertas anteriormente. Esto genera nuevas fuentes de ingresos y empleo, contribuyendo positivamente al PIB.

#### *5.2.2.3. Incremento de la Competitividad*

Las empresas que invierten en innovación pueden desarrollar ventajas competitivas, tanto a nivel nacional como internacional. Esto puede resultar en un aumento de las exportaciones y una mayor cuota de mercado global, lo cual contribuye al crecimiento del PIB.

#### *5.2.2.4. Atracción de Inversiones*

El gasto en innovación puede atraer inversiones extranjeras directas (IED). Los inversores buscan entornos dinámicos y con alto potencial de crecimiento. Un aumento en la IED se traduce en un mayor flujo de capital, más empleos y, por ende, un incremento del PIB.

#### *5.2.2.5. Efecto Multiplicador*

La innovación no solo afecta a la empresa que invierte directamente en ella, sino que también puede tener efectos positivos en la cadena de suministro y en otros sectores económicos relacionados. Por ejemplo, la innovación en el sector tecnológico puede beneficiar a la industria manufacturera y a los servicios.

#### 5.2.2.6. *Desarrollo de Capital Humano*

El gasto en innovación a menudo incluye inversión en formación y capacitación de los empleados. Un capital humano mejor capacitado es más productivo y puede adaptarse rápidamente a nuevas tecnologías y métodos de trabajo, contribuyendo al crecimiento económico.

Para cuantificar esta relación, podemos utilizar un modelo econométrico. He utilizado un análisis de regresión lineal simple para entender la relación entre el gasto en innovación y la variación del PIB. Igual que en el apartado anterior, el contexto de nuestro análisis, se simula la relación entre el gasto en innovación y la variación del PIB (recogido de los datos calculados anteriormente, igual al análisis anterior) total para entender cómo el gasto en innovación de las empresas puede influir en el crecimiento económico. Partimos de la premisa de que el gasto en innovación tiene un efecto positivo en la variación del PIB. Esta relación se puede modelar mediante una regresión lineal simple.

Supuestos del Modelo

- Variable dependiente (Y): Variación del PIB.
- Variable independiente (X): Gasto en innovación de las empresas.

$$\text{PIB\_var} = \beta_0 + \beta_1 \times \text{Gasto\_Innovacion} + \epsilon$$

Donde:

- PIB\_var es la variación del PIB.
- Gasto en innovación es el gasto en innovación de las empresas.
- Beta sub-0 es el intercepto.
- Beta sub-1 es el coeficiente que mide la relación entre el gasto en innovación y la variación del PIB.
- Épsilon es el término de error.

El resultado de la regresión lineal proporciona la siguiente ecuación estimada para la variación del PIB en función del gasto de las empresas innovadoras:

$$\text{PIB\_var} = 38.8621 + 0.0326 \times \text{Gasto\_innovacion}$$

Interpretación de los Resultados:

#### 1. Coeficiente del Gasto en Innovación

- El coeficiente de 0.0326 sugiere que, por cada millón adicional de gasto en innovación, la variación del PIB aumenta en promedio en 0.0326 unidades. Por ejemplo, si el gasto en innovación aumenta en 1000 millones, la variación del PIB aumentaría en aproximadamente 3.26 puntos porcentuales.
- Este coeficiente es estadísticamente significativo al nivel del 1% (p-valor < 0.001), lo que indica que existe una relación significativa entre el gasto en innovación y la variación del PIB.

#### 2. Beta sub-0:

- El intercepto de 38.8621 indica que cuando el gasto en innovación es cero, la variación del PIB sería aproximadamente 38.86 unidades. Sin embargo, dado que esto no es un escenario realista (el gasto en innovación no puede ser cero en una economía en crecimiento), este valor es más una constante de ajuste en el modelo.

#### 3. (R<sup>2</sup>):

- El R<sup>2</sup> de 0.438. Esto sugiere una relación moderada, indicando que mientras el gasto en innovación es importante, otros factores también influyen en la variación del PIB.

#### 4. Estadísticas de Ajuste:

- El F-statistic de 21.84 y su p-valor asociado ( $6.77e-05$ ) indican que el modelo es globalmente significativo.

#### Conclusión

Estos resultados sugieren que existe una relación positiva y significativa entre el gasto en innovación de las empresas y la variación del PIB en 2022. A medida que las empresas aumentan su gasto en innovación, la economía tiende a crecer, reflejado en una mayor variación positiva del PIB.

Sin embargo, es importante recordar que el  $R^2$  moderado indica que el gasto en innovación no es el único factor que afecta el PIB. Otros factores macroeconómicos, como la política fiscal, la política monetaria, el comercio internacional, y las condiciones del mercado laboral, también juegan roles cruciales en la determinación del crecimiento económico.

## 6. Conclusiones finales

Tras un exhaustivo análisis del concepto, los tipos y las implicaciones de la innovación en las economías en general, se ha determinado que es imprescindible adoptar una serie de medidas para incrementar los niveles de innovación en España. Esto permitiría al país posicionarse de manera más acorde a su capacidad económica entre las naciones más innovadoras de Europa. Esta conclusión se basa en los últimos informes disponibles sobre la situación de la innovación en el país.

No obstante, nuestro objetivo va más allá, ya que buscamos obtener evidencia empírica del efecto de la innovación de las empresas españolas sobre su crecimiento. Para ello, primero se ha presentado el marco teórico necesario para el análisis de los datos y, posteriormente, se han estimado modelos econométricos que permitan extraer las evidencias pertinentes. De acuerdo con el modelo de crecimiento económico endógeno propuesto por Paul Romer, un aumento del gasto en innovación por parte de las empresas que llevan a cabo actividades innovadoras conlleva un incremento de la productividad de los trabajadores, lo cual se traduce en un aumento de la productividad total y del Producto Interior Bruto del territorio donde se desarrollan dichas actividades.

La aplicación de estas teorías a los datos nos ha permitido concluir que el gasto medio en innovación por trabajador en las empresas y la proporción de empresas innovadoras tienen un efecto significativamente positivo sobre la productividad media de las empresas en las Comunidades Autónomas españolas. Dado que la productividad es la variable clave para el crecimiento económico a largo plazo, resulta evidente la relación entre innovación y crecimiento económico.

En consecuencia, es fundamental que las administraciones, las instituciones y las empresas privadas colaboren estrechamente para crear un entorno propicio que fomente el aumento del esfuerzo innovador y la proporción de empresas innovadoras. Esto puede lograrse mediante el aprovechamiento de los planes de acción conjunta europeos, las ayudas financieras disponibles y la implementación de nuevas políticas económicas que

promuevan la innovación. Sin embargo, todas estas medidas deben ir acompañadas de una actitud proactiva hacia el cambio por parte de los responsables empresariales.

En la actualidad, la innovación y el desarrollo avanzan a un ritmo más rápido que las personas y las empresas, por lo que es crucial que los empresarios dejen de considerar sus estructuras y procesos como algo inmutable. En su lugar, deben verlos como entes en continuo movimiento, adaptándose a los cambios y a las nuevas demandas de los consumidores. Esta es la única forma de asegurar la persistencia de las empresas a largo plazo y el aumento de su productividad y competitividad. De lo contrario, corren el riesgo de quedar rezagadas y ser reemplazadas por aquellas empresas que sí hayan invertido en innovación y desarrollo.

## 7. Bibliografía

CEOE (2017). “La innovación: un factor clave para la competitividad de las empresas” Informe nº9, págs. 35-49.

Comission, E. (2022). European Innovation Scoreboard 2022.

España, C. d. (s.f.). Tipos de innovación. Obtenido de Tipos de innovación | Cámara de España (camara.es).

INE. (2022). Gasto en actividades innovadoras y empresas innovadoras.

INE. (2022). VAB por ramas de actividad económica.

INE. (2022). España en cifras 2022

INE. (2022). Ocupados por grupo de edad, sexo y comunidad autónoma. Valores absolutos.

Macroeconomía II (2023/2024). Temas 3 y 4. Universidad de Zaragoza.

OCDE. (2018). Manual de Oslo. Directrices para la recogida e interpretación de la información relativa a la innovación.

Romer, P. (1990). Endogenous Technological Change. The Journal of Political Economy y.

SMITH, ADAM (1974). “Investigación de la Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Naciones”. Barcelona: Ediciones Orbis, 1993.

WIPO. (2022). Global Innovation Index 2022. Obtenido de <https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo-pub-2000-2022-en-main-report-global-innovation-index-2022-15th-edition.pdf>

Definición del Modelo de Solow. Recuperado de: <https://economipedia.com/definiciones/modelo-de-solow.html>