



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Análisis del Mercado Laboral Juvenil en España: ¿Cómo se ve afectado por los Indicadores Macroeconómicos?

Autor: Emma María Carrasco Pacheco

Director: María José Martín Rodrigo

MADRID | ABRIL 2024

Resumen

El mercado laboral es fundamental, tanto para la economía como para el desarrollo de un país, pues es el espacio donde se encuentran la oferta y la demanda de trabajo. Los jóvenes desempeñan un papel crucial desde el momento en que deciden incorporarse a este mercado, y así poder ganar experiencia y desarrollar sus habilidades profesionales. El mercado laboral juvenil se ve influenciado por muchas variables, entre las que destacan las macroeconómicas. Estas variables hacen que la tasa de actividad, la tasa de ocupación y la tasa de desempleo experimenten cambios a lo largo de los años.

En este trabajo de investigación se elaborará un modelo de regresión lineal con múltiples variables cuyo objetivo es explicar qué indicadores macroeconómicos, de los que se han seleccionado, afectan más a las tasas mencionadas. Por medio de este análisis, se tratará de ayudar a las diferentes instituciones a la hora de elaborar políticas vinculadas con la macroeconomía, para mejorar la situación laboral en España. Los resultados obtenidos se muestran coherentes puesto que reflejan una relación lógica y consiste entre los factores macroeconómicos y las tasas del mercado laboral juvenil.

Palabras clave: mercado laboral, jóvenes, indicadores macroeconómicos, regresión lineal, tasas, p - valor.

Abstract

The labor market is fundamental, both for the economy and for the development of a country, as it is the space where the supply and demand for labor meet. Young people play a crucial role from the moment they decide to join this market, and thus be able to gain experience and develop their professional skills. The youth labor market is influenced by many variables, among which macroeconomic ones stand out. These variables cause the activity rate, the employment rate and the unemployment rate to experience changes over the years.

In this research work, a linear regression model with multiple variables will be developed whose objective is to explain which macroeconomic indicators, of those that have been selected, most affect the mentioned rates. Through this analysis, we will try to help the different institutions when developing policies linked to macroeconomics to improve the employment situation in Spain. The results obtained appear coherent since they reflect a logical and consistent relationship between macroeconomic factors and youth labor market rates.

Keywords: labor market, young people, macroeconomic indicators, linear regression, rates, p - value.

Índice

1. Introducción	8
1.1. Contextualización del tema	8
1.2. Objetivo de estudio.....	9
1.3. Justificación del tema	10
1.4. Metodología	11
1.5. Estructura de la investigación	12
2. Marco conceptual	13
2.1. El mercado laboral	13
2.1.1. El mercado laboral juvenil	13
2.1.2. Terminología básica	14
2.1.3. Aplicación de la terminología básica a España	15
2.1.4. Análisis de estadísticos	18
2.1.4.1. Tasa de actividad	18
2.1.4.2. Tasa de ocupación	19
2.1.4.3. Tasa de desempleo	20
2.2. Factores que afectan al mercado laboral en España	21
2.2.1. Factores macroeconómicos	24
2.2.1.1. Crecimiento económico	24
2.2.1.2. Inflación	25
2.2.1.3. Economic Sentiment Indicator	27
2.2.1.4. Deuda pública	28
2.2.1.5. Inversión extranjera directa	30
2.2.1.6. Productividad total de los factores	31
2.3. Relación entre el mercado laboral juvenil y la macroeconomía	32
3. Explicación del modelo	34
3.1. Nociones básicas del modelo	34
3.1.1. Modelo de regresión lineal con múltiples variables	34
3.1.1.1. Método de mínimos cuadrados ordinarios (OLS)	35
3.1.1.2. Posibles limitaciones del método OLS	37
4. Metodología del modelo	39
4.1. Objetivo	39
4.2. Variables	39
4.3. Rango de años	39

4.4. Estructura	39
4.4.1. Descarga y preprocesamiento de datos	40
4.4.2. Creación del modelo con Python	41
4.4.3. Resultados	42
4.4.3.1. Tasa de actividad	42
4.4.3.1.1. Componentes PIB	46
4.4.3.2. Tasa de ocupación	47
4.4.3.2.1. Componentes PIB	50
4.4.3.3. Tasa de desempleo	51
5. Conclusiones y recomendaciones	54
6. Limitaciones del trabajo y futuras líneas de investigación	58
7. Anexo	60
7.1. Código Python	60

Índice de Figuras

Figura 1: Actividad, empleo, paro e inactivos jóvenes en España (M)	9
Figura 2: Población y su relación con la actividad laboral (miles) en 2023T3	16
Figura 3: Razones de inactividad de jóvenes en España (2009-2022)	17
Figura 4: Tasa de actividad (%)	19
Figura 5: Tasa de ocupación (%)	20
Figura 6: Tasa de paro (%)	21
Figura 7: PIB España 2004-2023	25
Figura 8: Índice de precios de consumo armonizado 2023 España	27
Figura 9: Economic Sentiment Indicator 2004-2023 España	28
Figura 10: Deuda pública España 2004-2023	30
Figura 11: Inversión extranjera directa España 2007-2023	31
Figura 12: Variables independientes y dependientes del modelo	40
Figura 13: Evolución de las variables	41
Figura 14: Modelo tasa de actividad	44
Figura 15: T values variables independientes frente a la tasa de actividad	44
Figura 16: Coeficientes de correlación tasa de actividad	45
Figura 17: Variables componentes del PIB	46
Figura 18: Modelo tasa de actividad con los componentes del PIB	47
Figura 19: Modelo tasa de ocupación	48
Figura 20: T values variables independientes frente a la tasa de ocupación	49
Figura 21: Coeficientes de correlación tasa de ocupación	49
Figura 22: Modelo tasa de ocupación con los componentes del PIB	50
Figura 23: Modelo tasa de desempleo	52

Figura 24: T values variables independientes frente a la tasa de desempleo	52
Figura 25: Coeficientes de correlación tasa de desempleo	53
Figura 26: Tabla resumen	54

1. Introducción

1.1. Contextualización del tema

El estudio y análisis de la interacción entre los indicadores macroeconómicos y el mercado laboral juvenil en España se enmarca en un contexto tanto socioeconómico como laboral de gran relevancia. La población joven constituye un segmento esencial de la fuerza laboral en cualquier país o región ya que, además de representar el potencial humano en continuo desarrollo, representa la fuerza impulsora de una sociedad, incentivando así el crecimiento económico y la innovación.

El Instituto Nacional de Estadística (INE), es el organismo público español que, desde 1843, ha sido el encargado del recuento, de la recopilación, del registro y de la difusión de las estadísticas oficiales de España. Según datos del INE, el tercer trimestre de 2023 cerró con un total de 40.600.500 personas de 16 años en adelante, de las cuales 4.594.200 eran jóvenes de 16 a 24 años, lo que representa el 11,3% del total.

Unos años atrás, en 2007, el total de la población de 16 años en adelante fue de 37.916.400 personas, de las cuales 4.677.200 eran jóvenes, es decir, el 12,3% del total. Estos datos muestran que la población joven ha ido disminuyendo progresivamente, experimentando una pérdida total de 83.000 personas para el grupo de jóvenes de 16 a 24 años, mientras que el conjunto de la población de 16 años en adelante ha aumentado en 2.684.100 personas (Ministerio de Trabajo y Economía Social, 2023).

España, al igual que otros muchos países, se enfrenta a grandes desafíos en el ámbito del empleo juvenil y en el área de la estabilidad económica del país. Analizando el mercado laboral, la Figura 1 muestra como con respecto a 2022, es decir, con respecto al año anterior, tanto el número de activos como el número de ocupados aumentaron un 7% y un 11,9% respectivamente, mientras que el número de parados disminuyó un 4,1%. Sin embargo, retrocediendo en el tiempo, concretamente a 2007, los datos son menos alentadores, puesto que la variación interanual de personas activas y ocupadas disminuyó un 27,9% y un 36,7% respectivamente, mientras que la variación de parados aumentó un 12,2% (Ministerio de Trabajo y Economía Social, 2023).

Actividad, empleo, paro e inactivos jóvenes

	Datos a tercer trimestre			Δ 2023T3 / 2022T3		Δ 2023T3 / 2007T3		% s./ Población (del mismo grupo de edad)		
	2007	2022	2023	Abs.	%	Abs.	%	2007T3	2022T3	2023T3
Total 16-24 años	4.677,2	4.454,6	4.594,2	139,6	3,10%	-83,0	-1,80%	100%	100%	100%
Activos	2.584,2	1.741,1	1.862,3	121,2	7,9%	-721,9	-27,9%	55,3%	39,1%	40,5%
Ocupados	2.122,5	1.201,2	1.344,2	143	11,9%	-778,3	-36,7%	45,4%	27,0%	29,3%
Parados	461,7	540,0	518,1	-21,9	-4,1%	56,4	12,2%	9,9%	12,1%	11,3%
Inactivos	2.093,1	2.713,5	2.731,9	18,4	0,70%	638,8	30,5%	44,8%	60,9%	59,5%

Figura 1: Actividad, empleo, paro e inactivos jóvenes en España (datos en millones)

Fuente: Ministerio de Trabajo y Economía Social, con datos procedentes del INE, 2023

1.2. Objetivo de estudio

El propósito fundamental de este Trabajo de Fin de Grado es investigar y analizar de manera exhaustiva cómo los indicadores macroeconómicos influyen en el mercado laboral juvenil en España. En este trabajo se tratará de identificar las relaciones y los mecanismos subyacentes a través de los cuales, los cambios en las variables macroeconómicas, como pueden ser el crecimiento económico o la inflación, impactan en la situación laboral en España, concretamente en la situación de los jóvenes.

Para poder alcanzar este objetivo general, se deben plantear unos objetivos más concretos enunciados a continuación:

- Hacer una revisión de la literatura existente sobre el mercado laboral en España, concretamente sobre el mercado laboral referido a los jóvenes.
- Entender la terminología básica de este área y analizar y recopilar información sobre los principales estadísticos.
- Hacer una revisión de la literatura existente sobre los factores que afectan al mercado laboral en España, centrandolo el trabajo en los macroeconómicos.
- Explorar la relación entre el mercado laboral juvenil y los factores macroeconómicos.

- Desarrollar un modelo de regresión lineal con múltiples variables que sea capaz de explicar qué indicadores macroeconómicos afectan en mayor medida a las principales tasas del mercado laboral juvenil en España.
- Aportar recomendaciones que sean útiles para elaborar políticas que sean capaces de mejorar la situación laboral de los jóvenes en España.

1.3. Justificación del tema

Este Trabajo de Fin de Grado presenta dos partes: una centrada en el mercado laboral juvenil y otra centrada en la macroeconómica y en sus principales indicadores.

La principal razón por la que se ha elaborado este Trabajo de Fin de Grado es por la necesidad existente de mejorar la situación actual de los jóvenes a la hora de salir al mercado laboral. El premio Nobel de Economía de 2001, Joseph E. Stiglitz, explica en su libro *“The Price of Inequality”* las principales dificultades que se presentan para los jóvenes cuando estos tienen la intención de incorporarse al mercado laboral. Este autor especifica que se deben abordar las causas subyacentes de la desigualdad económica y además se deben establecer políticas que fomenten la inclusión de los jóvenes en el mercado laboral (Joseph E. Stiglitz, 2012).

El mercado laboral juvenil es un área de estudio de gran relevancia, puesto que afecta directamente al bienestar y al futuro de una parte muy significativa de la población. Este grupo representó en el tercer trimestre de 2023 el 40,5% de la población activa, lo que refleja la importancia de comprender y abordar los desafíos específicos a los que se enfrentan. Por otro lado, los indicadores macroeconómicos reflejan una visión amplia y completa de la salud general de la economía de un país.

El porqué de esta investigación, se debe a la compleja interacción existente entre los factores macroeconómicos y el mercado laboral juvenil, ya que este mercado no opera en solitario, si no que está influido por el entorno macroeconómico en el que se encuentra. Las variaciones en indicadores macroeconómicos como puede ser el crecimiento

económico, la inflación o las políticas monetarias y fiscales, afectan al mercado laboral juvenil, ya que se ve impactado significativamente, especialmente en términos de disponibilidad, calidad y condiciones del empleo.

Una vez se comprendan las interrelaciones existentes entre estas dos áreas, los responsables de formular políticas, junto con los actores clave de la sociedad, como gobiernos, empresas u organizaciones internacionales, podrán tomar decisiones específicas y desarrollar políticas y estrategias efectivas que beneficien a los jóvenes y promuevan un desarrollo laboral más equitativo, inclusivo y sostenible, tanto para las generaciones actuales como para las futuras.

1.4. Metodología

Para la elaboración de este Trabajo de Fin de Grado, en primer lugar se llevará a cabo un análisis cualitativo por medio de una revisión exhaustiva de la literatura relacionada con el mercado laboral juvenil y los factores macroeconómicos para poder entender bien los conceptos. Para obtener esta información, se hará uso de diversas fuentes académicas, entre las que destacan plataformas reconocidas como Google Scholar o el repositorio de la biblioteca de la Universidad Pontificia Comillas, revistas especializadas, opiniones de expertos, informes elaborados por empresas y autores de gran prestigio y artículos científicos.

La segunda parte de este trabajo de investigación se refiere a un análisis cuantitativo, con el objetivo de medir de manera objetiva la materia en cuestión. Los datos relacionados con el mercado laboral juvenil se obtendrán principalmente de estudios estadísticos publicados por el INE o la OCDE, mientras que los referidos a los indicadores macroeconómicos se obtendrán de otras fuentes como Eurostat o FactSet.

Una vez recopilados los datos numéricos, se elaborará una base de datos con el objetivo de construir un modelo de regresión lineal de múltiples variables, el cual explicará qué indicadores macroeconómicos afectan más a las diferentes tasas del mercado laboral juvenil, y todo este proceso se realizará por medio de la herramienta de Python.

1.5. Estructura de la investigación

Para este trabajo de investigación, se tomará como plantilla una estructura clásica organizada en cuatro bloques. El primer bloque hace referencia a un capítulo introductorio en el que se presentan los objetivos que se quieren conseguir, el porqué de la elección de este tema, y la metodología que se usará para este.

A continuación se desarrollará la parte cualitativa del Trabajo de Fin de Grado. Para esta parte se elaborará un marco teórico donde se realizará una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el mercado laboral juvenil y la macroeconomía. Por medio de este análisis se tratará de desarrollar los objetivos propuestos anteriormente.

El tercer bloque se centra en la parte cuantitativa, es decir, en el análisis de datos. Una vez recopilada la información numérica necesaria, se elaborará un modelo de regresión lineal con múltiples variables para explicar qué indicadores macroeconómicos afectan en mayor medida a la tasa de actividad, de ocupación y de desempleo de los jóvenes en España.

Finalmente, con los resultados obtenidos en la sección anterior, se tratará de llegar a determinadas conclusiones y así poder presentar recomendaciones a instituciones tanto públicas como privadas para elaborar políticas que hagan prosperar el empleo juvenil.

2. Marco Conceptual

2.1. El mercado laboral

Con el objetivo de poder realizar un modelo de regresión lineal de múltiples variables capaz de explicar qué indicadores macroeconómicos afectan más a las distintas tasas del mercado laboral juvenil en España, es necesario conocer qué se entiende por mercado laboral y qué caracteriza al juvenil. Por esta razón, en este apartado se explicará en primer lugar el mercado laboral en términos globales, después se analizará este poniendo el foco en el juvenil, y por último se explicarán las principales tasas de este.

El mercado laboral se caracteriza por ser el punto de encuentro entre la oferta y la demanda de trabajo. En términos laborales, la oferta hace referencia al grupo de individuos disponibles que están buscando trabajo, mientras que la demanda se refiere a aquellas empresas que quieren contratar a estos trabajadores (European Commission, 2023).

Este mercado puede agruparse según diferentes criterios, como puede ser la edad, el género, la nacionalidad y el sector entre otros. Sin embargo, este trabajo de investigación se centrará en la división que se establece según el rango de edad, que permite dividir a la población en tres grupos: de 16 a 24 años, de 25 a 54 años y de 55 a 64 años. Dentro de estas divisiones, este trabajo de investigación se centrará en el primer grupo.

2.1.1. El mercado laboral juvenil

El Ministerio de Trabajo y Economía Social define el mercado laboral juvenil en España como un conjunto de individuos activos laboralmente, que se encuentran en un rango de edad que abarca desde los 16 hasta los 25 años, puesto que la edad mínima para acceder a un empleo son los 16 años (Ministerio de Trabajo y Economía Social, 2022).

Dentro de este grupo que va a ser objeto de estudio, se pueden distinguir dos subgrupos: por un lado están los adolescentes, que son el grupo de personas que tienen de 15 a 19

años y, o se encuentran en la etapa escolar de educación secundaria obligatoria, o se encuentran en un periodo de transición para poder entrar en el mundo laboral; y por otro lado están los adultos jóvenes, que son el grupo que abarca de los 20 a los 25 años y se encuentran en una etapa de transición, que puede ser desde estar cursando una educación superior, a estar cursando una educación técnica o una educación universitaria para así poder tener el mejor desarrollo para su carrera profesional (Verdera, 2010).

2.1.2. Terminología básica

A la hora de estudiar el mercado laboral juvenil en este Trabajo de Fin de Grado, será necesario conocer ciertos apuntes terminológicos como puede ser población activa, población ocupada, población parada y sus respectivas tasas, las cuales están expresadas en porcentaje y recogen proporciones. A continuación se definirán estos conceptos:

- El Instituto Nacional de Estadística establece que la población activa hace referencia a todas aquellas personas de 16 años o más, que están empleadas, ya sea que estén trabajando y proporcionando mano de obra, o que estén disponibles y en condiciones de incorporarse al mercado laboral y buscar empleo.
La tasa de actividad se calcula como el cociente de la población activa entre la población en edad de trabajar, es decir, personas mayores de 16 años (INE, s.f.).
- Por lo tanto, como se acaba de definir, la población activa la conforman dos grandes grupos: los parados y los ocupados.
 - Los ocupados son aquellas personas que han trabajado por lo menos una hora a lo largo de una semana (llamada semana de referencia) a cambio de recibir una retribución salarial. La tasa de empleo se calcula como el cociente de la población que se encuentra trabajando de manera activa entre la población en edad de trabajar (INE, s.f.).

- Por el otro lado, los parados son aquellas personas que durante la semana de referencia mencionada, han estado sin trabajar, pero disponibles para ello y buscando empleo de forma activa.

Por lo que, la tasa de paro se calcula como el cociente de la población parada, es decir, personas que no tienen trabajo, pero lo están buscando de manera activa; entre la población activa (INE, s.f.).

En el caso en el que se decida incluir la variable del tiempo, se obtiene un término conocido como paro de larga duración. Este término hace referencia a aquellas personas que llevan como mínimo doce meses buscando trabajo y no han trabajado durante este periodo de tiempo. Esta tasa se calcula como el cociente del número de personas en paro de larga duración entre la población activa (INE, s.f.).

- Por último, se explicará el antónimo al término de población activa, conocido como población inactiva. Este concepto hace referencia al grupo de individuos de un país, con una edad de 16 años o más que, durante la semana de referencia, ni trabajan ni se encuentran buscando empleo de manera activa. Este grupo está formado principalmente por jubilados, prejubilados, estudiantes y personas que se ocupan de su hogar sin recibir compensación económica entre otros (INE, s.f.).

2.1.3. Aplicación de la terminología básica a España

En el caso de España, los últimos datos de población publicados por el INE son del tercer trimestre de 2023. La Figura 2 muestra una pirámide formada por grupos de población según la edad de las personas que lo conforman y además divide a estas personas según la situación laboral en la que se encuentren: activos, y estos a su vez en ocupados y parados; y en inactivos. Puede observarse que es una pirámide de población regresiva, pirámide característica de los países desarrollados.

Esta pirámide refleja una tasa de natalidad muy baja pues como puede observarse, el número de personas por grupo cada vez es menor, siendo los grupos de 0 a 4 años y de 5 a 9 años los que menos población representan, con un total de 1.783.000 y 2.218.000 personas respectivamente. Por el contrario, a pesar de reflejar un número de nacimientos

muy pobre, esta pirámide presenta una esperanza de vida muy alta, puesto que el grupo con más de 70 años representa un total de 6.787.000 personas. Este grupo demográfico es el que está ocupando la zona elevada de la distribución, lugar donde se encuentra la población más envejecida (Datosmacro, s.f). Con esta explicación se puede entender que la existencia de este reto demográfico de una tan alta tasa de envejecimiento es uno de los mayores problemas de España, y es por ello por lo que la pirámide presenta esta forma, con una parte inferior más estrecha que la zona central y las zonas superiores (Alejandro Macarrón Larumbe, 2017).

El grupo que se está analizando es el de jóvenes, con un total de 4.594.300 personas en el tercer trimestre de 2023. Como se ha explicado anteriormente, este grupo puede subdividirse en dos: uno de 16 a 19 años, y otro de 20 a 24 años. Ambos grupos representan a los jóvenes en una sociedad, aunque estos son grupos muy diferentes entre sí, tal como refleja la Figura 2.

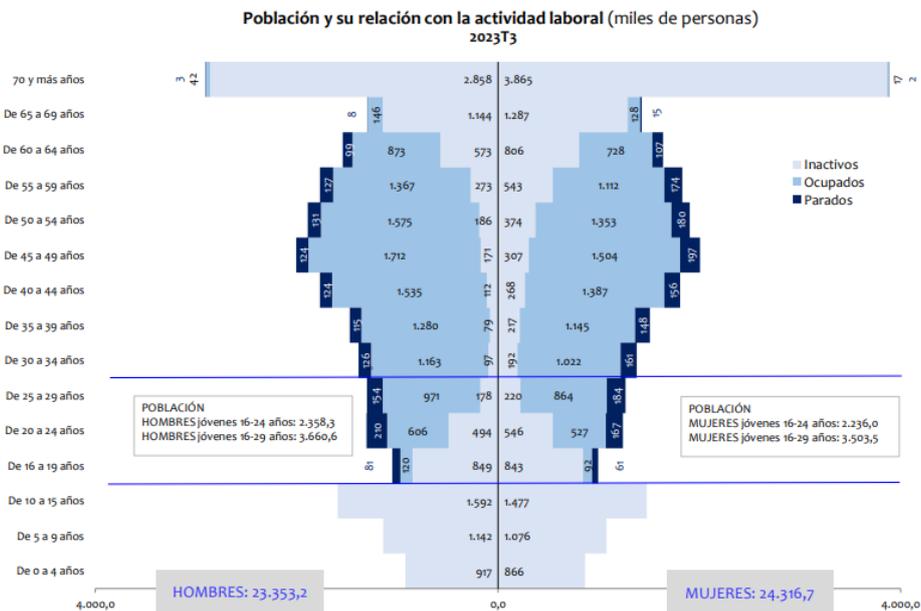


Figura 2: Población y su relación con la actividad laboral (miles de personas) en 2023T3
Fuente: Ministerio de Trabajo y Economía Social, con datos procedentes del INE, 2023

Según las encuestas del INE, las principales causas por las cuales los grupos de jóvenes se encuentran inactivos son las reflejadas en la Figura 3. Según esta figura, la inactividad de los jóvenes se debe principalmente a que estos se encuentran realizando cursos de formación o enseñanza para así lograr formarse y obtener un empleo. A lo largo del

tiempo, este porcentaje se ha establecido entre el 60% y 70%, alcanzando el mayor valor en 2015 con un 71,6%, y el menor valor en 2020 con un 49,25%, debido principalmente a la pandemia (INE, 2023).

El hecho de que la principal razón de inactividad sea porque las personas están formándose es una muy buena señal, de hecho según datos del Ministerio de Trabajo y Economía Social, el nivel educativo de los jóvenes va creciendo cada vez más. A finales de 2022, el 78,7% de las personas de entre 20 y 24 años tenía al menos la educación secundaria, cifra que se ha incrementado en un 17,3% desde 2007. Otro dato también positivo y relevante, es el referido al abandono escolar temprano en jóvenes de 18 a 24 años, pues también se ha visto reducido drásticamente pasando de un 30,8% en 2007 a un 13,9% en 2022 (INE, 2023).

Sin embargo, a pesar de que parezcan datos positivos, España sigue teniendo una de las mayores tasas de abandono prematuro de la educación y formación de la Unión Europea, situándose en segundo lugar después de Rumanía, que tiene un 15,3% (Ministerio de Trabajo y Economía Social, 2023).

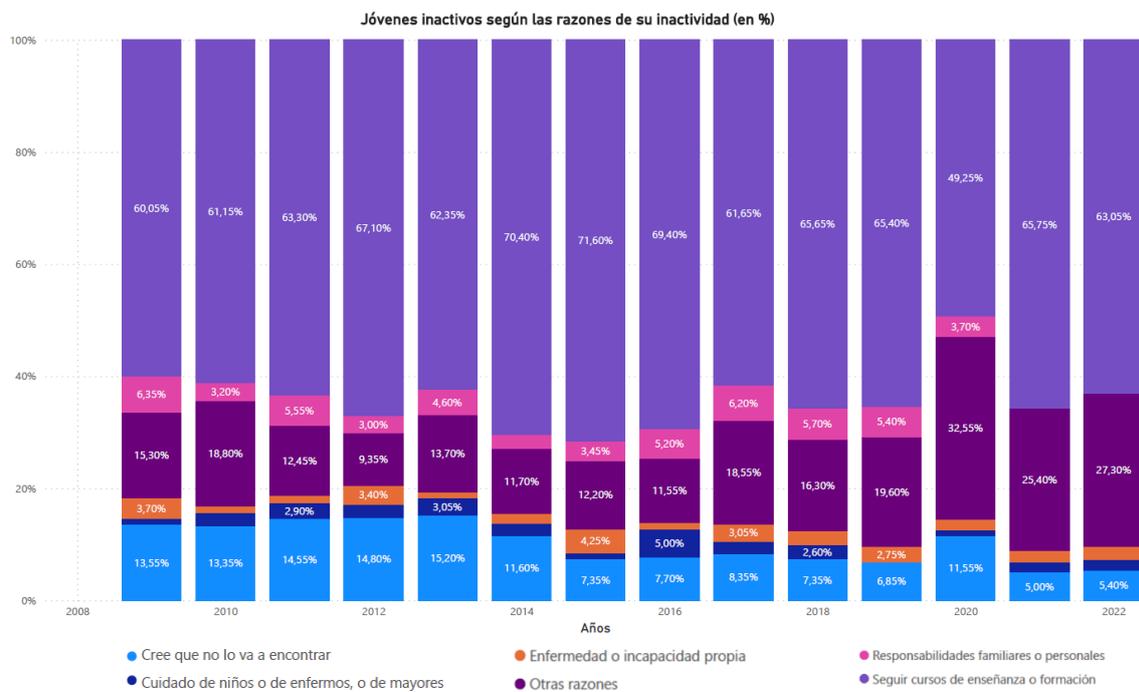


Figura 3: Jóvenes inactivos según razones de la inactividad en España (2009-2022) en %
Fuente: Elaboración propia con PowerBi con datos procedentes del INE

2.1.4. Análisis de estadísticos

Una vez resumidos de manera teórica los principales conceptos, se pasará al análisis de los indicadores que explican el mercado laboral juvenil y, además, se compararán las diferentes tasas a nivel de población total vs población joven. La principal fuente estadística de la cual se han obtenido los datos es de la Encuesta de Población Activa (EPA), encuesta que elabora el INE y abarca del año 2006 al año 2023, pues son los últimos datos publicados.

2.1.4.1. Tasa de actividad:

En el panorama español, al igual que pasa en el panorama europeo, los jóvenes menores de 25 años tienden a presentar una tasa de actividad más baja en comparación con el conjunto total de la población. Este hecho se debe a lo explicado anteriormente, pues muchos jóvenes se encuentran aún en procesos de formación académica y en el proceso de adquirir habilidades por medio de programas de enseñanza, es decir, este grupo de jóvenes aún no se ha incorporado de manera total al mercado laboral.

Observando la Figura 4, se puede percibir una tendencia descendente en la tasa de actividad de los jóvenes ya que, en 2006 esta era del 48,63%, en 2014 pasó a ser del 36,29% y en 2023 siguió descendiendo hasta llegar a ser de un 34,97%.

Según los datos disponibles de Eurostat, en 2023 la tasa de actividad de los jóvenes en la Unión Europea fue del 41,1%, lo que se resume en una diferencia de -6,13 puntos básicos con respecto al panorama español. Es un dato muy característico ya que, en 2007, la tasa de actividad de los jóvenes en la Unión Europea fue del 41,2%, es decir, fue inferior a la tasa española (Eurostat, 2023).

Sin embargo, la tasa de actividad de la población total (de los 16 a los 70 años), no experimentó esta caída. Observando las cifras, la tasa de actividad en 2006 fue de un 58,64%, en 2014 fue de un 59,60% y en 2023 fue de un 58,98%, es decir, esta tasa se mantuvo bastante estable.

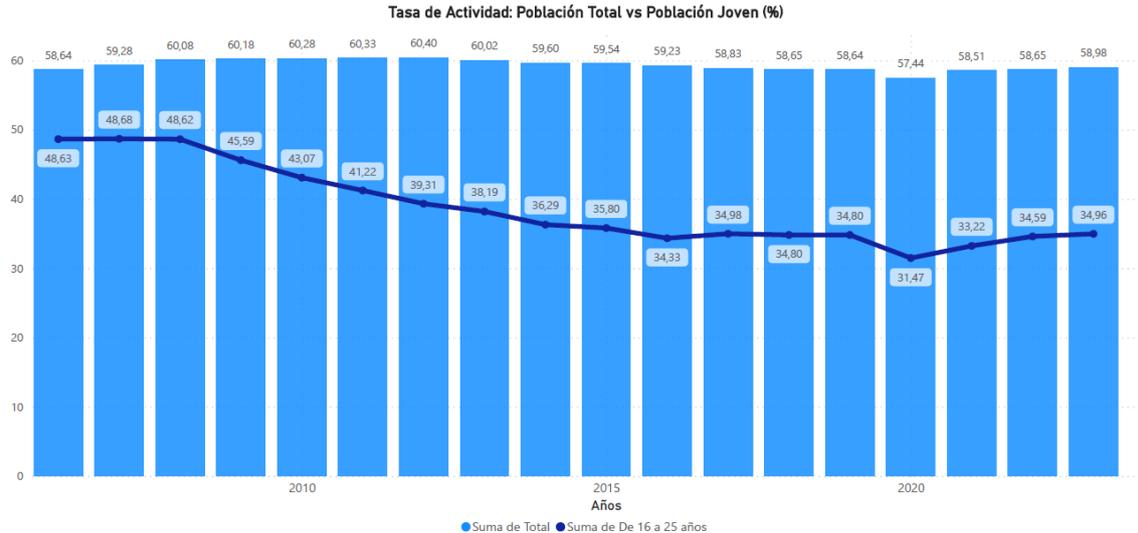


Figura 4: Tasa de actividad (%) (activos sobre población para cada grupo de edad)
Fuente: Elaboración propia con PowerBi con datos procedentes del INE

2.1.4.2. Tasa de ocupación:

El segundo indicador que se va a analizar es la tasa de empleo. Como puede observarse en la Figura 5, debido a la crisis de 2008, la tasa de empleo juvenil disminuyó hasta llegar a ser de un 18,5% en 2014. A partir de este año comenzó a incrementarse y actualmente, en 2023, es de un 26,41%.

Según datos del INE, en 2023 el 2,2% de los jóvenes empleados formaban parte del sector de la agricultura, el 3,6% formaban parte del sector de la construcción, el 9,8% formaban parte del sector de la industria, y el 84,4% formaban parte del sector de servicios (Ministerio de Trabajo y Economía Social, 2023).

Además de la UE, existen otras organizaciones internacionales, como puede ser la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). Esta organización internacional está formada por 38 países cuyo objetivo es promover políticas para mejorar el bienestar tanto económico como social de las personas. El último informe publicado por esta organización proporcionó un análisis detallado de la situación económica de España, en comparación con el resto de los países miembros. A pesar de que la tasa de empleo ha aumentado los últimos años, la OCDE sigue situando a España como uno de los países con menor tasa de ocupación, 4,4 puntos menos que el promedio de los países que conforman esta organización (OCDE, 2023).

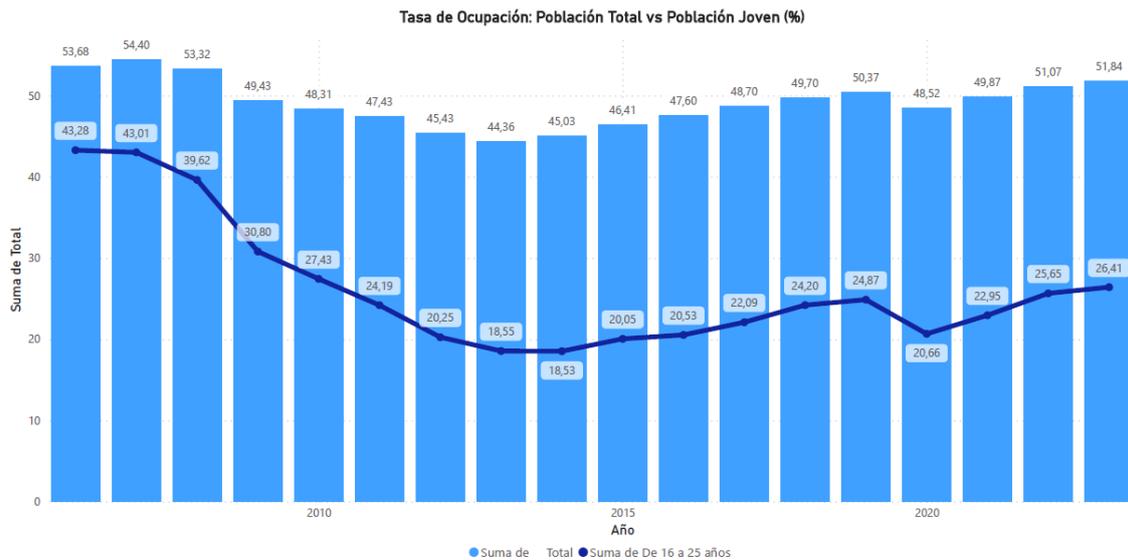


Figura 5: Tasa de ocupación (%) (empleados sobre población para cada grupo de edad)
Fuente: Elaboración propia con PowerBi con datos procedentes del INE

2.1.4.3. Tasa de desempleo:

Por último, se analizará a grandes rasgos la tasa de paro. Como puede observarse en la Figura 6, la tasa de paro juvenil supera con creces el promedio de la tasa de paro de toda la población. Con esto puede verse que el colectivo juvenil es extremadamente sensible a los ciclos económicos, pues como muestra en el gráfico, la crisis de 2008 disparó la tasa de paro. Este gran aumento de jóvenes desempleados se debe a que en momentos de crisis y de tensión económica, las empresas optan por fuertes políticas de despido y, los primeros en verse perjudicados son los jóvenes, ya que son las últimas incorporaciones de las empresas.

Es cierto que, según los últimos datos, esta tasa empieza a reducirse, pasando del máximo pico en 2013 con un 62,88%, a un 34,19% en 2023. Sin embargo, en comparación con la Unión Europea, que obtuvo una tasa de paro en el tercer trimestre de 2023 del 14,3%, España sigue siendo uno de los países con más tasa de paro juvenil, ocupando el tercer puesto después de Grecia y Suecia (Eurostat, 2023).

A estos datos, la OCDE añadió que los jóvenes en España se encuentran en una situación transitoria complicada en el momento en el que pasan de la etapa educativa al mundo laboral, de hecho, la proporción de estudiantes españoles que una vez acaban los estudios

directamente pasan a estar desempleados es la más alta de todos los países componentes de la OCDE (OCDE, 2023).

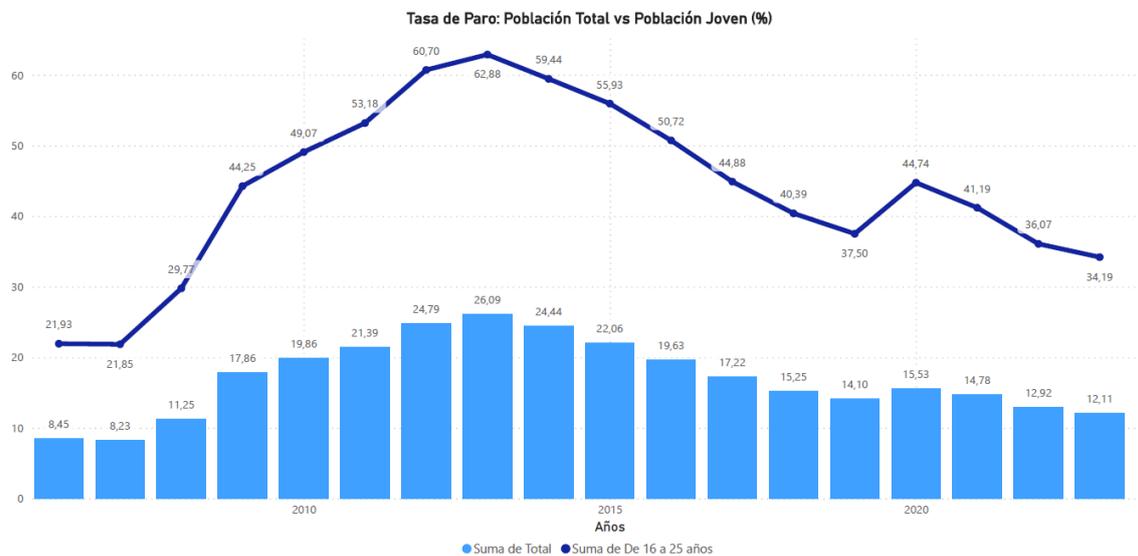


Figura 6: Tasa de paro (%) (empleados sobre población para cada grupo de edad)
Fuente: Elaboración propia con PowerBi con datos procedentes del INE

2.2. Factores que afectan al mercado laboral en España

Una vez explicada la primera parte de este trabajo de investigación, se pasará a la segunda, referida a los factores que afectan al mercado laboral juvenil, junto con sus principales indicadores. Este Trabajo de Fin de Grado se centrará exclusivamente en los macroeconómicos.

El mercado laboral es de suma importancia en cualquier economía, pues no solo determina el empleo de las personas, sino que es un reflejo de las relaciones de poder que existen en una sociedad. Este mercado se encuentra influenciado por diferentes factores interconectados que determinan su dinámica y evolución.

Esta idea de que el mercado laboral se ve afectado por ciertos factores ha sido apoyada por una gran cantidad de autores a lo largo del tiempo, desde economistas, hasta sociólogos y políticos. Entre las diferentes opiniones destaca la del economista Richard Florida quien, en su libro *“The Rise of the Creative Class”* relata la manera en la que la tecnología da forma al mercado laboral juvenil, generando una discusión sobre las políticas y

estrategias económicas actuales. Por otro lado, está la opinión del Premio Nobel en 1992, Gary S. Becker, quien explicó en su libro *“Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education”* la relación entre el mercado laboral juvenil y la demografía, desarrollando principalmente el concepto de capital humano. Como última referencia, se puede aludir al sociólogo Arne L. Kalleberg, el cual, en su libro *“Good Jobs, Bad Jobs: The Rise of Polarized and Precarious Employment Systems in the United States”* habla sobre aspectos sociales de gran importancia y la manera en que estas tendencias afectan a la población y al empleo.

Por tanto, dentro de todos los factores que afectan a las diferentes tasas del mercado laboral, destacan los indicadores macroeconómicos, los sociales, los tecnológicos y los demográficos, ya que son los responsables de moldear la situación laboral de las personas en una sociedad. Estos elementos desempeñan un papel esencial al determinar la oferta y la demanda de empleo, las condiciones de trabajo y la distribución de los recursos humanos en una economía.

A continuación, se llevará a cabo un análisis detallado de cada uno de estos elementos, con el fin de profundizar y comprender cómo interactúan entre ellos para lograr configurar el mercado laboral, especialmente el desempleo y las oportunidades de empleo en España.

- **Factores macroeconómicos**

Los factores macroeconómicos son aquellos que hacen referencia a variables económicas de gran envergadura que impactan en la economía en su totalidad, es decir, relatan la situación económica de un país o de una región específica. Estas métricas comprenden una diversidad de variables económicas entre las que destacan el crecimiento económico, la inflación, y las políticas monetarias y fiscales. Tanto los gobiernos como los analistas hacen uso de estos factores para conocer el estado actual y futuro de la economía y de los mercados financieros (Yamarone, 2016).

- **Factores sociales**

Según el Ministerio de Trabajo y Economía Social, los factores sociales son aquellos que están vinculados a elementos culturales, educativos y de calidad de vida que afectan al mercado laboral. Dentro de estos, los más destacados son la equidad de género, el nivel de educación y estudios, la estructura familiar y la movilidad social entre otros muchos.

- **Factores tecnológicos**

Los factores tecnológicos abarcan los progresos y transformaciones en la tecnología y, afectan a la manera en la que se llevan a cabo las tareas laborales y el tipo de aptitudes necesarias en el ámbito laboral. Dentro de este apartado, los elementos más destacados son la automatización, la digitalización, la inteligencia artificial y la robótica, pues estos son capaces de alterar la naturaleza de los empleos tal y como los conocemos, además de ser capaces de generar nuevas perspectivas laborales. A medida que pasa el tiempo, este grupo va adquiriendo mayor importancia (Banco Santander, 2022).

- **Factores demográficos**

Estos factores hacen referencia a particularidades demográficas de la población, entre las que destacan variables como la edad, la tasa de mortalidad, la tasa de natalidad o la migración. Todas estas variables pueden tener un importante impacto en la oferta y demanda del empleo, en determinadas habilidades y capacidades y en la participación del mercado laboral (European Commission, 2011).

Estos cuatro factores tienen un relevante impacto en la situación actual del mercado laboral juvenil, y por ello, es de vital importancia analizarlos de manera detallada si se quiere entender la manera en la que afectan a la tendencia y a la dinámica del empleo de un determinado país. Estos grupos son bastante amplios, y requieren de un estudio profundo, por esta razón este TFG se centrará exclusivamente en analizar el primer grupo mencionado: los factores macroeconómicos.

2.2.1. Factores macroeconómicos

Una vez definidos cuáles son estos factores, se pasará a analizar los indicadores macroeconómicos más relevantes para poder entender qué impacto tienen en el mundo laboral juvenil. Los indicadores de este estudio son los siguientes:

2.2.1.1. Crecimiento económico

El concepto de crecimiento económico ha experimentado una evolución a lo largo del tiempo, siendo el resultado de diversas contribuciones tanto teóricas como prácticas. En la actualidad, se entiende que el crecimiento económico se manifiesta por medio del incremento de la renta, que es la cantidad total de ingresos generados en una economía, junto con el aumento del valor de los bienes y servicios finales y la expansión de la oferta de estos en el mercado (Ortiz, Sanchez, Ferrer y Angulo, 2020). Es decir, con esta definición se entiende que hoy en día el crecimiento económico se caracteriza por el progreso cuantitativo de las variables de la economía, el cual se mide por medio de indicadores.

Según la última edición del estudio económico realizado por la OCDE sobre España, esta organización anunció que el crecimiento económico del país se situaba en el 2,5% y que para el 2024 se preveía que este siguiese siendo sólido pero con una cierta disminución, situándose en el 1,5%. La OCDE añadió que España como país debe apoyarse en su crecimiento económico para así elevar su productividad y ayudar a los jóvenes a desarrollar su potencial (OCDE, 2023).

El producto interior bruto (PIB) es el principal indicador empleado para determinar el tamaño de una economía y su evolución, además este indicador también mide la riqueza que se genera en un país. El PIB es la suma total del valor agregado creado por medio de la producción de los bienes y servicios producidos en un país en un periodo de tiempo determinado, normalmente un periodo de un año (Banco Santander, 2022). Por tanto, el PIB es la agregación del consumo, inversión, gasto público y la diferencia de las exportaciones e importaciones. Se puede concluir diciendo que se genera crecimiento en

un país cuando los bienes y servicios producidos en un año son mayores que los del año anterior (European Commission, 2023).

El PIB puede medirse de dos maneras: PIB nominal y PIB real. El PIB nominal es aquel valor medido a precios de mercado y, representa el valor total de todos los bienes y servicios finales que se han producido en un país durante un periodo de tiempo específico, el cual suele ser de un año. Por otro lado, el PIB real es ese valor de la producción pero a precios constantes, es decir, aquel cuyo objetivo es eliminar el efecto de la inflación usando como base constante los precios de un año. En el siguiente gráfico se puede ver la evolución del PIB nominal en España desde 2004 hasta 2023.



Figura 7: PIB España 2004-2023

Fuente: Elaboración propia con PowerBi con datos procedentes de FactSet

2.2.1.2. Inflación

A lo largo de la historia, varios autores como Friedman o Keynes han tratado de explicar el concepto de inflación ofreciendo diferentes definiciones para ello. Sin embargo, todas estas definiciones pueden resumirse en la que ofrece el economista R. T. Pontón, el cual define la inflación como el aumento sostenido en el nivel promedio de precios (Pontón 2008).

El Banco Central Europeo explica que en una economía, los precios de los bienes y servicios experimentan variaciones, pues algunos aumentan mientras que otros

disminuyen. Aquellas situaciones en las que se produce un aumento general en los precios, el cual no se limita a productos individuales, es el momento en el que se puede hablar de inflación (Banco Central Europeo, 2016).

En Europa, el Banco Central Europeo (BCE) requiere de una métrica precisa para evaluar la inflación. En la eurozona la inflación se calcula usando una herramienta estándar conocida como el índice de precios de consumo armonizado (IPCA), herramienta que facilita las comparaciones internacionales. Este índice deriva de un proceso de homogenización de los principales aspectos metodológicos presentes en los índices de precios de consumo de los diferentes países miembros de la UE (Banco Central Europeo, 2016).

En relación con la evolución de los precios en España, la OCDE explica que el descenso de la inflación que se ha producido en 2023 se debe principalmente a las caídas de los precios que han tenido lugar en el sector del petróleo y el gas; y a ciertos recortes en los impuestos, pero aun así la OCDE añade que las presiones sobre los precios siguen siendo altas (OCDE, 2023).

Un índice de precios se elabora teniendo en cuenta una cesta de consumo que abarca todas las categorías de bienes y servicios que las familias suelen consumir. De manera mensual se registra el precio de estos productos y se les asigna una ponderación en base a su importancia en el gasto total de las familias. En el caso del IPCA, la cesta de consumo que se tiene en consideración abarca más de 295 bienes y servicios.

Según el Office of National Statistics, los bienes y servicios mencionados anteriormente se pueden agrupar en diversos grupos: prendas de vestir, transporte, comida y bebidas no alcohólicas, alcohol y tabaco, comunicación, servicios recreativos y culturales, restaurantes, hoteles y mercancías, educación, precio de la vivienda y sus servicios, servicios de salud, muebles, transporte y servicios deportivos.

La Figura 8 refleja el índice de precios de consumo armonizado de 2023 en España según los diferentes grupos. Las unidades en las que está expresado este gráfico son índices de

precios donde se ha cogido como año base el 2015, con un valor asignado de 100. Los valores de otros años son comparados con este periodo, mostrando la manera en que han cambiado los precios en relación con él.

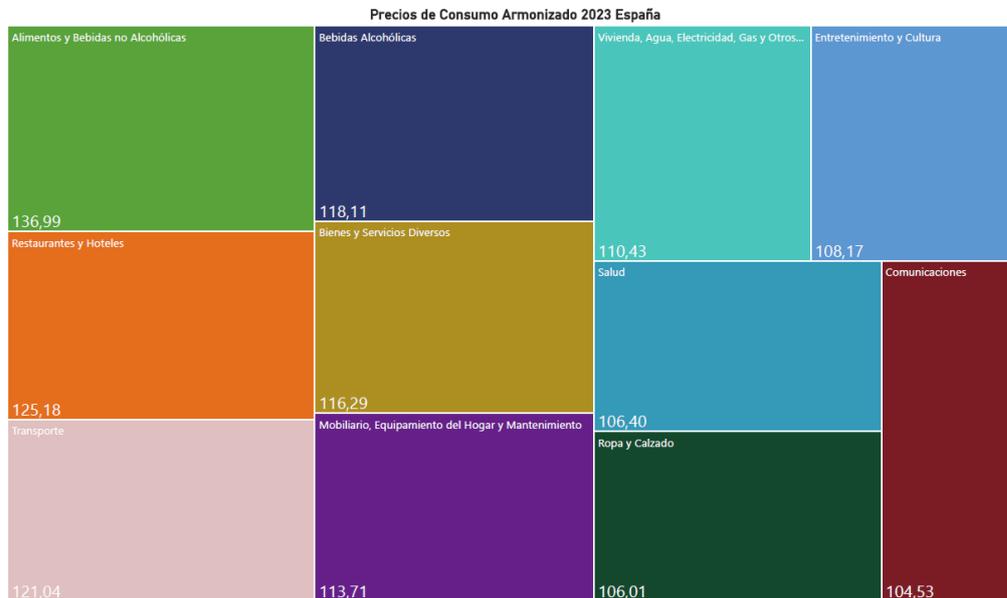


Figura 8: Índice de precios de consumo armonizado 2023 España
Fuente: Elaboración propia con PowerBi con datos procedentes de FactSet

2.2.1.3. Economic Sentiment Indicator

El indicador de sentimiento económico es un indicador compuesto, elaborado por la Dirección General de Asuntos Económicos y Financieros de la Comisión Europea desde 1990. Este indicador se construye por medio de encuestas en el sector manufacturero, sector de servicios, sector de construcción, sector de comercio, y por el indicador de confianza del consumidor. El principal objetivo de este indicador es evaluar la confianza y expectativas económicas de un determinado país y de esta manera proporcionar una visión general de su economía y así poder anticipar tendencias futuras.

Este indicador está estandarizado y ponderado, dando un 40% al indicador de confianza del sector manufacturero, un 30% al de servicios, un 20% al de los consumidores, un 5% al de construcción y otro 5% al de comercio (European Union, 2024). Un valor de 100 siempre representa la media a largo plazo de la confianza económica en cada mercado. Esto muestra que un valor menor que 100 indica una falta de confianza económica en

comparación con el nivel histórico, mientras que un nivel por encima de 100 indica un sentimiento económico superior al promedio.

Por medio de la Figura 9 se ha representado la evolución de este indicador en España de 2004 a 2023. Se puede observar como este indicador varía muchos cada año, pues presenta muchas subidas y bajadas.

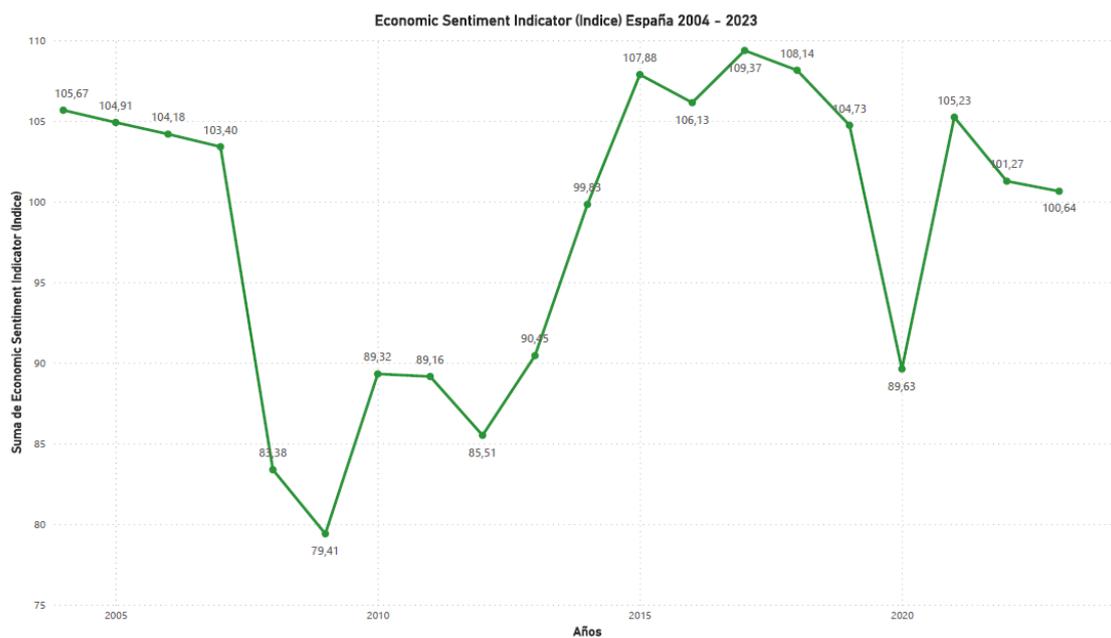


Figura 9: Economic Sentiment Indicator 2004-2023 España
Fuente: Elaboración propia con PowerBi con datos procedentes de Factset

2.2.1.4. Deuda pública

En ocasiones un Estado recurre a pedir dinero prestado cuando sus ingresos son insuficientes para cubrir sus necesidades presupuestarias (Banco Santander, 2022). En estas situaciones en las que el Estado gasta más dinero de lo que recauda, principalmente por medio de los impuestos, el país se encuentra en obligación de pedir préstamos tanto al sector privado como a gobiernos de otros países para poder obtener la financiación necesaria. Por tanto, el hecho de que exista un cúmulo de estos préstamos en un país es lo que da lugar a la deuda pública (Mankiw, 2014). La figura 10 refleja la deuda pública en España desde 2006 hasta 2013, la cual puede observarse que cada año ha ido aumentando.

El financiamiento por medio de deuda no es siempre algo negativo, de hecho, la gran mayoría de economías de todo el mundo hacen uso del endeudamiento público cuando sus gastos son mayores que sus ingresos. En 2021 el propio Banco Mundial dijo que este tipo de financiamiento es fundamental para el desarrollo ya que, cuando se usa de manera inteligente puede ayudar a impulsar el crecimiento de una nación de manera inclusiva y sostenida (Banco Mundial, 2021).

Este organismo añade que, aunque la deuda es una herramienta útil, los Estados no la gestionan bien, pues acumulan altos niveles de esta. Como consecuencia de este sobrepaso de límites, surgen problemas graves en la economía como el aumento de la presión fiscal, la reducción del gasto social, el frenazo de la inversión privada y las limitaciones en la capacidad del gobierno a la hora de implementar ciertas reformas (Banco Mundial, 2021).

Los tres principales tipos de títulos de deuda pública que existen son: las letras del tesoro, los bonos del Estado y las obligaciones del Estado. Las letras del tesoro son aquellos títulos que se caracterizan por tener el menor plazo de vencimiento, principalmente de 3, 6, 12 y 18 meses, es decir, son los instrumentos utilizados cuando los Estados necesitan financiación a corto plazo con un coste bajo. En segundo lugar, están los bonos del Estado, los cuales son títulos que tienen un plazo de vencimiento de 2 a 5 años. Con esta herramienta el Estado paga anualmente lo que se conoce como cupón, que es un porcentaje de intereses que se ha fijado previamente, además de pagar a vencimiento el nominal. Por último, las obligaciones del Estado son herramientas con el mismo funcionamiento que los bonos, lo único que cambia es su plazo de vencimiento, puesto que este es mayor ya que abarca de 10 a 30 años (Banco Santander, 2022).

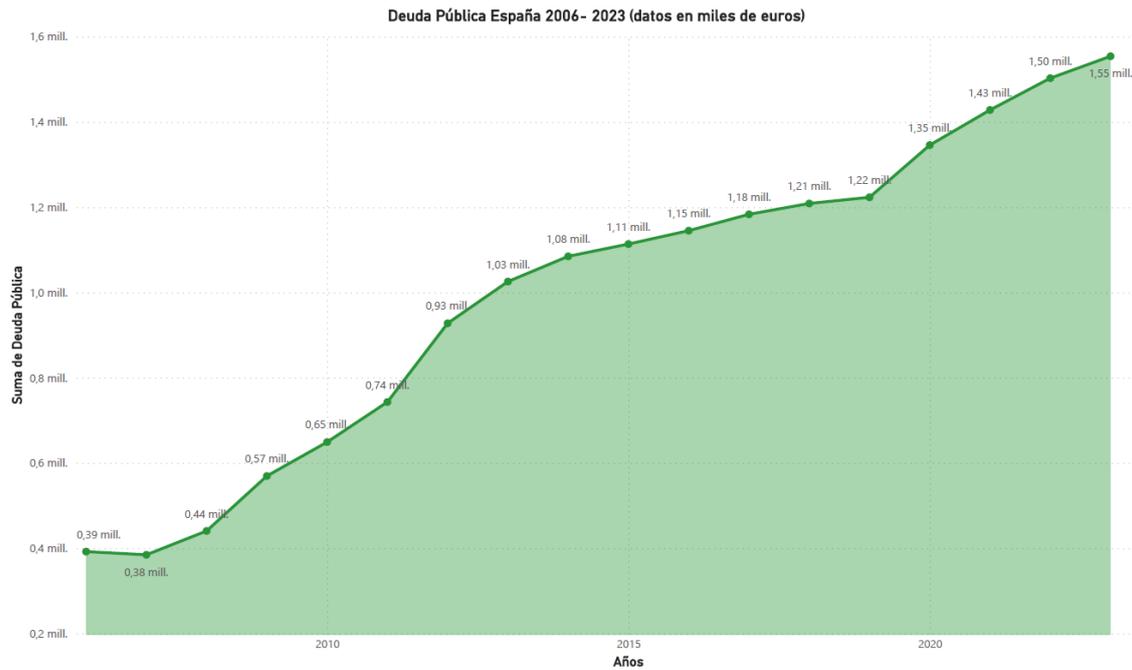


Figura 10: Deuda pública España 2004-2023

Fuente: Elaboración propia con PowerBi con datos procedentes de DatosMacro

2.2.1.5. Inversión extranjera directa

La inversión extranjera directa (IED) se define como la adquisición de capitales y activos físicos o financieros en un país por parte de una entidad económica extranjera. Ente los objetivos que se tratan de lograr por medio de la IED, se deben destacar fundamentalmente dos: obtener un rendimiento y establecer una participación de control en una empresa o actividad en el país extranjero para así lograr tener una influencia significativa (OCDE, 2008). La Figura 11 muestra la IED en España desde 2007, se puede observar como no termina de estabilizarse ya que presenta muchos picos.

La IED puede dividirse en cuatro subgrupos: IED horizontal, IED vertical, IED conglomerada y IED de plataforma. La horizontal hace referencia a aquella inversión realizada en el país extranjero para continuar operando en la misma línea de negocio que en la del país de origen, mientras que la vertical es aquella que trata de deslocalizar una parte de la cadena de valor. Por otro lado, con la inversión conglomerada se trata de desarrollar junto con un tercer participante un proyecto nuevo, diferente al de su propio país pero en el país extranjero, mientras que el IED de plataforma es lo contrario, pues tiene como objetivo desarrollar junto con un tercero un proyecto muy similar en el país extranjero al que desempeñan en su país de origen (Economipedia, 2021).

Es importante mencionar que la inversión extranjera directa forma parte de la balanza de pagos, variable que registra las operaciones comerciales, de servicios y de movimiento de capitales realizadas entre un país y el exterior, es decir, ofrece información sobre los ingresos que recibe un país y los pagos que realiza este al resto del mundo (DatosMacro, s.f). La balanza de pagos está formada por varias cuentas principales: la balanza por cuenta corriente, la balanza de cuenta de capital y cuenta financiera y la cuenta de errores y omisiones. En el caso de la IED, este indicador macroeconómico se clasifica dentro de la cuenta de capital y financiera.

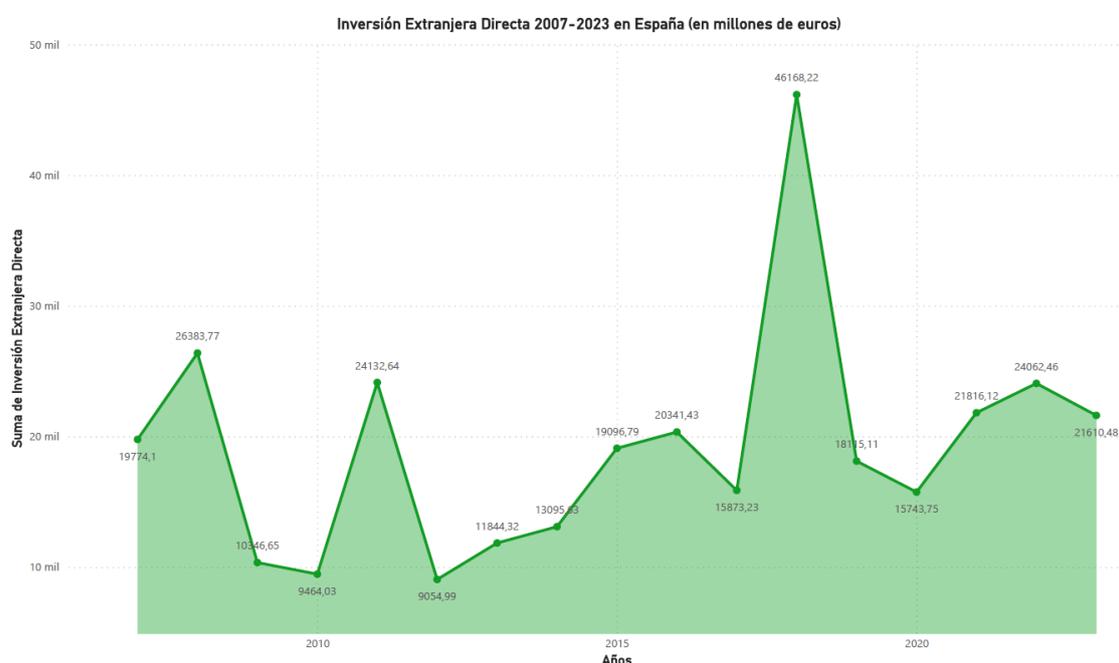


Figura 11: Inversión extranjera directa España 2007-2023

Fuente: Elaboración propia con PowerBi con datos procedentes del Ministerio de Economía, Comercio y Empresa

2.2.1.6. Productividad total de los factores

El último indicador macroeconómico que se procede a analizar es la productividad total de los factores (PTF), indicador también conocido con el nombre de productividad total de los insumos. Insumo es un término que hace referencia a las materias primas, factores o elementos que forman parte del proceso de fabricación de cualquier producto (EAE, 2018).

A la hora de fabricar un producto, se puede dar el caso de que, para la producción de este, solo sea necesario un único insumo, por lo que su índice de productividad es muy sencillo de calcular. Sin embargo, en la gran mayoría de ocasiones no ocurre esto, pues son varios los insumos que entran en la ecuación. Cuando en la fabricación de un producto intervienen varios factores, se hace uso de la variable de este estudio, es decir, de la productividad total de los factores. Este indicador se expresa como un valor global, siendo el resultado de la suma de todos los valores medios de los factores que forman parte del proceso de producción.

Por tanto, lo que mide esta variable es el aumento de la producción total de una economía debido a ciertos insumos, como pueden ser el trabajo y el capital. Por medio de este indicador se puede analizar la capacidad de una economía para generar crecimiento económico sostenible a largo plazo, además de capturar el efecto de la eficiencia técnica y de la innovación. Cuanto mayor sea la PTF, significa que los factores de producción de la economía de un país se están utilizando de manera eficiente (EAE, 2018).

2.3. Relación entre el mercado laboral y la macroeconomía

Una vez explicados de manera más detallada los términos de mercado laboral y macroeconomía, se procede a entender la estrecha relación que existe entre ambos.

Los indicadores macroeconómicos proporcionan una visión amplia del estado de una economía, principalmente en términos de producción, consumo e inversión, es decir, proporcionan información vital sobre la salud de esta y, el mercado laboral es una parte integral de esta economía.

Respecto a los indicadores macroeconómicos que se han explicado anteriormente, hay muchas suposiciones sobre su relevancia, es decir, sobre cómo afectan a los jóvenes y al empleo. Por ejemplo, con respecto al crecimiento económico, la principal suposición es que cuando este es sólido, la demanda de trabajo aumenta, pues están altamente correlacionados. Una segunda suposición puede ser la referida a la inflación, pues se supone que una inflación alta puede afectar al poder adquisitivo de las personas y al

empleo de manera negativa, mientras que una inflación moderada puede estimular la inversión. Otra suposición puede estar vinculada con la deuda pública pues, un nivel alto de esta podría dar lugar a limitaciones a la hora de invertir en programas de creación de empleo o a una disminución en la inversión empresarial.

Con esta investigación se quiere encontrar la veracidad de las suposiciones que existen, y así poder tomar decisiones que mejoren la situación de los jóvenes en el mercado laboral.

3. Explicación del modelo

En este apartado se explicará de manera detallada el modelo que se va a usar para poder llevar a cabo esta investigación, junto con las variables resultantes de este.

3.1. Nociones básicas del modelo

Un modelo estadístico es una representación simplificada de la realidad, es decir, este modelo utiliza una determinada muestra de una población y trata de identificar patrones que apliquen a la población en su conjunto. Estos modelos estadísticos se usan principalmente debido a su poder explicativo y predictivo y se construyen usando principios estadísticos y matemáticos y analizando las diferentes relaciones existentes entre las variables (GitHub, 2020).

3.1.1. Modelo de regresión lineal con múltiples variables

En este Trabajo de Fin de Grado, se va a llevar a cabo un modelo de regresión lineal con múltiples variables, modelo que agrega una variedad de estas, tratando de capturar las diversas dinámicas que inciden en el fenómeno estudiado (GitHub, 2021). Los modelos de regresión lineal de múltiples variables siguen la siguiente ecuación:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

Donde:

- Y es la variable dependiente o variable respuesta, es decir, la variable que se trata de explicar o predecir. En el modelo que se va a realizar, la variable Y será la tasa de actividad, la tasa de ocupación y la tasa de desempleo.
- β_0 es el término de intercepto, la ordenada en el origen. Este valor representa el valor que se espera de la variable Y cuando todas las variables independientes, los predictores ($X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$) son iguales a cero.

- $B_1, B_2, B_3, \dots, B_n$ son los coeficientes de regresión, los cuales indican cómo cambia la variable Y cuando se produce un cambio unitario en cada una de las variables independientes (X_n), manteniéndose el resto de estas constantes.
- $X_1, X_2, X_3, \dots, X_n$ son las variable independientes, es decir, las que se emplean para explicar la variable dependiente (Y), en este caso son las macroeconómicas.
- ε es conocido como el término de error y es la diferencia entre el valor observado y el estimado por el modelo. Este componente es aquel que las variables independientes no son capaces de explicar en el modelo (Universidad Pontificia de Comillas, 2021).

Este modelo de regresión lineal con múltiples variables es un modelo explicativo, cuyo objetivo es evaluar la influencia que tienen las variables independientes sobre la variable dependiente, con el objetivo de determinar si la relación entre ambas variables es significativa, y así entender cómo cada una de las variables contribuye o influye en el resultado obtenido (GitHub, 2021).

En total se construirán 3 modelos, uno para cada variable dependiente (tasa de actividad, tasa de ocupación y tasa de desempleo), usando el método de mínimos cuadrados ordinarios (OLS).

3.1.1.1. Método de mínimos cuadrados ordinarios (OLS)

El OLS es el procedimiento más utilizado para el análisis de regresión y, como su nombre indica, consiste en minimizar la suma de los cuadrados de los errores de predicción del modelo, es decir, de los residuos al cuadrado (Universidad Pontificia de Comillas, 2021).

La ecuación del OLS consiste en minimizar lo siguiente:

$$\sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{Y}_i)^2 = \sum_{i=1}^n (Y_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 X_i)^2$$

Una vez se tiene el código hecho y se ejecuta, se obtendrá como respuesta una tabla con ciertas variables numéricas que dicen que tan fiable es el modelo:

- **Coef:** este valor presenta dos filas, por un lado está el const, que es la beta 0, el punto de corte, suponiendo que el valor del resto de las variables de 0, y luego están las pendientes, que hacen referencia a cada variable independiente. Por ejemplo, si la variable dependiente fuese *distancia requerida para detenerse* y la variable independiente fuese *velocidad*, si el valor de la variable independiente es 3,9327, significa que por cada aumento de 1 milla por hora en la velocidad de un coche, la distancia requerida para detenerse aumenta 3,9327.
- **Std. Error:** columna con atributos estadísticos. El error estándar es una medida de precisión de la estimación de beta, es decir, explica cuánto podría variar la estimación con otro conjunto de datos. Cuanto menor sea su valor (en términos relativos con respecto a su beta estimada asociada), mayor será la precisión de la estimación. Usando el ejemplo anterior, como la variable dependiente *distancia requerida para detenerse* y la variable independiente *velocidad*, si el Std. Error es 0,4155, esto significa que la distancia requerida para que un coche se detenga puede verse alterada en 0,4155 metros.
- **T value:** columna con atributos estadísticos. El T value hace uso de la precisión como medida relativa: beta estimada / error estándar. Cuanto mayor sea el t value de una variable independiente en valor absoluto, mejor será esta, es decir, mayor influencia tendrá en la variable Y. Este valor es una medida de cuántas desviaciones estándar la estimación del coeficiente se aleja de 0. El objetivo es que esté lejos de cero ya que significaría que se podría rechazarse la hipótesis nula*, es decir, que existe una relación entre la variable dependiente y la independiente.
- **Pr (>|t|):** columna con atributos estadísticos. El Pr (>|t|) se utiliza para rechazar o mantener la hipótesis nula* en una prueba de hipótesis. Este valor se usa como

***Hipótesis nula:** es una afirmación inicial que consiste en que, en términos estadísticos, no hay efecto o asociación entre las variables seleccionadas o que el efecto observado se debe al azar. Si los datos proporcionan suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula, en favor de una hipótesis alternativa, esto significa que sí hay evidencia de un efecto o una diferencia.

medida ya que se considera que la capacidad de influencia de la variable asociada es significativa cuando su valor es inferior al 5%, que es el nivel de significación. A medida que el T value es mayor en términos de valor absoluto, el valor Pr ($>|t|$) es menor y hay más evidencia de que los resultados no se deben al azar.

Para evaluar el modelo en conjunto y así saber si te puedes fiar de este, se deben mirar otras variables:

- **R-Squared:** Esta variable proporciona una medida sobre qué tan bien el modelo se ajusta a los datos reales. Este valor toma la forma de una proporción de la varianza de Y que está explicada por el modelo $\text{VAR}(Y^*) / \text{VAR}(Y)$. El valor de R cuadrado se encuentra en un rango de valores comprendido entre 0 y 1, un R cuadrado más grande significa un mejor ajuste. Por ejemplo, si el R-Squared es 0,65, significa que el 65% de la varianza encontrada en la variable respuesta puede ser explicada por la variable predictora.
- **Adjusted R-Squared:** es importante mencionar que el R-Squared siempre aumenta su valor a medida que se agregan variables adicionales, incluso no teniendo ningún poder explicativo. Por esta razón nace el R cuadrado ajustado, pues este valor se ajusta al número de variables consideradas, es decir, penaliza el R cuadrado en función del número de variables del modelo. A la hora de escoger modelos con el mismo Y, se elige aquel que tenga un R cuadrado ajustado mayor.
- **F-statistic:** este es un buen indicador para saber si existe una relación entre las variables predictoras y de respuesta. Cuanto más alejado esté de 1 el F-statistic mejor, además es significativo si su valor p asociado, conocido como Prob (F-statistic), es pequeño.

3.1.1.2. Posibles limitaciones del método OLS

Anteriormente se ha explicado la forma en la que funciona el método de regresión lineal múltiple por medio del método de los mínimos cuadrados ordinarios (OLS) con el

objetivo de analizar la magnitud de las variables macroeconómicas para así explicar las diferentes tasas del mercado laboral. Una vez explicadas sus ventajas, también es importante recalcar las limitaciones de este método, que podrían suponer restricciones y afectar a la interpretación de los resultados.

El método OLS asume que existe una relación lineal entre las variables macroeconómicas y la tasa de actividad, de ocupación y de desempleo, y que cada observación es independiente del resto (FasterCapital, 2024).

Entre las limitaciones de este método, destaca la suposición de homocedasticidad, es decir, establece que la varianza de los residuos debe ser constante en cada uno de los niveles de la variable independiente. En el caso de que esta suposición no se cumpla completamente y la dispersión de los errores cambie cuando varíen los valores de las tasas, la precisión del modelo puede verse alterada y no ser tan precisa.

Otra limitación clave es la exogeneidad, pues para que el modelo sea totalmente preciso no deben de omitirse variables explicativas importantes, siempre sin incurrir en el sobreajuste por haber incluido variables extra. Para este modelo se han escogido un total de seis variables macroeconómicas, concretamente las que se consideran más relevantes.

Para la elección de estas variables se ha hecho un estudio detallado, pues no se quería incurrir en multicolinealidad. Sufrir de multicolinealidad significa que las variables independientes están altamente relacionadas entre sí. Debido a esto no se han incluido ciertas variables macroeconómicas como pueden ser las exportaciones, importaciones o el gasto público, pues son variables que ya están incluidas en el PIB.

4. Metodología del modelo

4.1. Objetivo

Una vez se ha explicado el modelo a modo teórico, se pasará a describir la base de datos. El objetivo de este modelo de regresión lineal múltiple es analizar cómo influyen los cambios macroeconómicos en el rendimiento de las diferentes tasas del mercado laboral juvenil en España. Con esta información, lo que se pretende es poder llegar a determinadas conclusiones y así poder presentar recomendaciones a instituciones tanto públicas como privadas para elaborar políticas que hagan prosperar el empleo juvenil.

4.2. Variables

Para este modelo existirán dos tipos de variables, por un lado las variables macroeconómicas, que serán las variables independientes (variables X), y por otro lado las variables del mercado laboral juvenil, que serán las variables dependientes (variables Y). Todas estas variables son las que han sido explicadas en el marco conceptual. Por un lado, las variables independientes estudiadas son: *PIB Real*, *IPC*, *Economic Sentiment Indicator*, *Deuda Pública*, *Inversión Extranjera Directa* y *Productividad Total de los Factores*. Por otro lado, las variables dependientes estudiadas son: *Tasa de Actividad*, *Tasa de Ocupación* y *Tasa de Desempleo*.

4.3. Rango de años

Los datos que se han escogido para desarrollar el modelo son un total de 16 años, pues se han cogido datos de 2008 a 2023.

4.4. Estructura

La estructura que se llevará a cabo en este modelo de regresión lineal múltiple es la siguiente: descarga y preprocesamiento de los datos, creación de la base de datos, construcción de los modelos con Python y por último se realizará un análisis de los resultados.

4.4.1. Descarga y preprocesamiento de datos

El primer paso consiste en descargar los datos, los cuales se han obtenido principalmente del INE para las variables dependientes y principalmente de FactSet para las independientes.

Una vez descargados los datos en Excel, se ha calculado la variación de los datos de un año a otro. Se usará la variación anual en vez de los propios datos en valores absolutos puesto que el objetivo es examinar cómo varían los indicadores del mercado laboral juvenil a modo de respuesta a cambios en los indicadores macroeconómicos, además de este modo los datos están estandarizados. De esta forma, se construye de manera manual la base de datos en Excel (xlsx), teniendo esta un total de 16 filas y 9 columnas.

Una vez obtenida la variación anual de todas las variables reflejada en la Figura 12, se pasará a trabajar con la herramienta de Python. Lo que se hará es construir un total de 3 modelos, de este modo cada uno analizará el efecto de las variables macroeconómicas en cada tasa. En esta figura se muestran los diferentes valores, el color azul oscuro refleja el mayor cambio positivo que ha tenido lugar en esa variable, mientras que el rojo refleja el mayor cambio en términos negativos.

Año	PIBReal	IPC	EconomicSentimentIndicator	DeudaPublica	InversionExtranjeraDirecta	ProductividadTotalFactores	TasaDesempleo	TasaOcupación	TasaActividad
2023	0.0250168	0.0340027	-0.00617182	0.0341966	-0.101901	-0.0108	-0.0521281	0.0296296	0.0106967
2022	0.0577072	0.0832256	-0.037694	0.0522857	0.102967	0.0257061	-0.124423	0.117647	0.0412482
2021	0.0640319	0.0300814	0.174152	0.0611888	0.3857	0.00265487	-0.0792444	0.110842	0.0556085
2020	-0.111673	-0.00337287	-0.144255	0.100078	-0.130905	-0.0493217	0.192933	-0.16928	-0.0956897
2019	0.0198396	0.00779712	-0.0315173	0.0119898	-0.607628	0.00031559	-0.0714374	0.027686	2.04179e-16
2018	0.0228451	0.0173562	-0.0112009	0.0215048	1.90856	-0.00366838	-0.100156	0.0955183	-0.0051458
2017	0.0297573	0.0203602	0.0304648	0.0335025	-0.21966	0.00792309	-0.115055	0.0759864	0.0189339
2016	0.0303775	-0.0033667	-0.0161452	0.0281854	0.0651754	0.00520336	-0.0932416	0.0239401	-0.0410615
2015	0.0383852	-0.00629345	0.0806411	0.0265614	0.458257	0.00824411	-0.0590511	0.0820291	-0.0135023
2014	0.0139575	-0.00190098	0.103648	0.0577104	0.105646	-0.00606577	-0.0547074	-0.00107817	-0.0496268
2013	-0.0140336	0.0152978	0.0577916	0.105454	0.308043	-0.00739411	0.0359143	-0.0839506	-0.0286187
2012	-0.0295892	0.0243611	-0.0409384	0.248667	-0.624782	-0.0153926	0.141514	-0.162877	-0.0463367
2011	-0.00814381	0.0304988	-0.00177273	0.144635	1.54993	-0.00403978	0.0837664	-0.118119	-0.0429533
2010	0.00162981	0.0204284	0.124777	0.139795	-0.0053049	-0.000621118	0.100939	-0.109416	-0.0552753
2009	-0.0376314	-0.00238963	-0.0475762	0.292573	-0.60784	-0.0150897	0.486228	-0.222615	-0.06232
2008	0.00497135	0.0413067	-0.193665	0.145476	0.334259	-0.00668422	0.362783	-0.0788189	-0.00123254

Figura 12: Variables independientes y dependientes del modelo

A continuación, se reflejarán estos valores en la Figura 13 por medio de un gráfico de barras, para así poder ver de manera más visual y sencilla los valores de cada una de las variables.

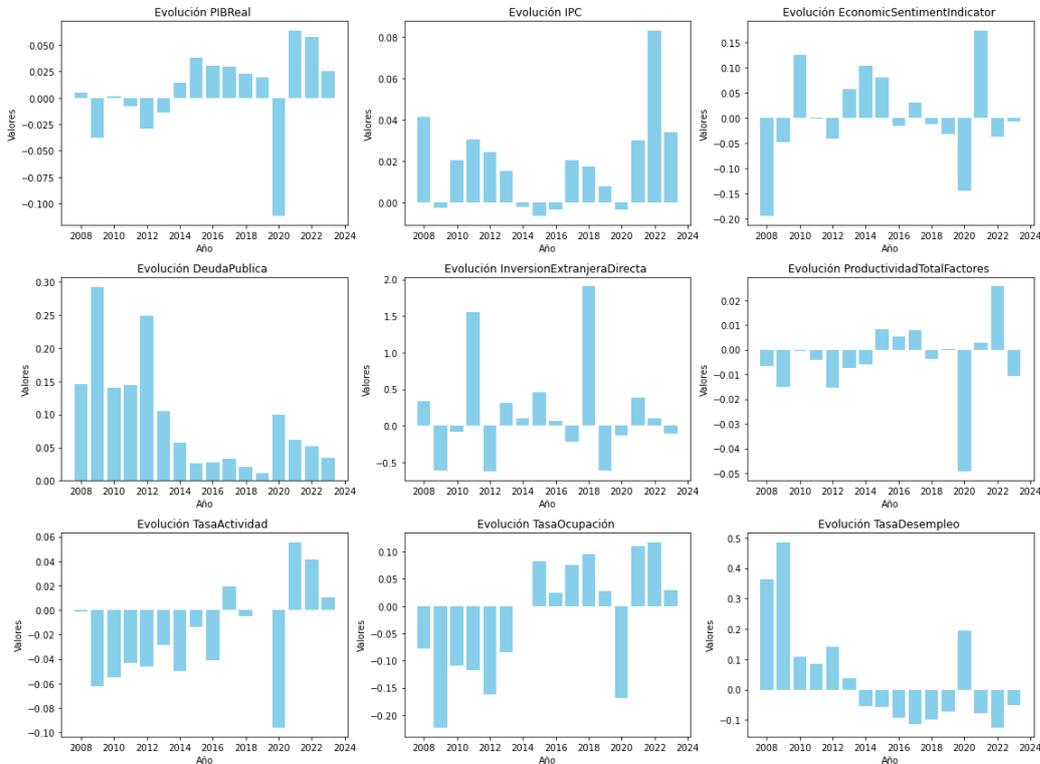


Figura 13: Evolución de las variables

4.4.2. Creación del modelo con Python

El desarrollo del modelo se hará por medio de la herramienta de Python, herramienta que es un lenguaje de programación utilizado ampliamente en técnicas de ciencias de datos, machine learning, desarrollos de software, etc. Python se caracteriza por ser un lenguaje eficiente, puesto que es capaz de escribir programas con menos líneas de código en comparación con otros lenguajes, tiene una sintaxis básica, y además dispone de una gran variedad de librerías.

En primer lugar se descargarán las librerías necesarias para ejecutar el modelo y poder tratar los datos. Estas librerías son las siguientes:

- Pandas: librería de Python especializada en el manejo y análisis de estructuras de datos optimizadas y flexibles utilizadas para manipular datos de serie temporal y datos estructurados como pueden ser tablas.
- Statsmodels.api: librería de Python centrada en el análisis y modelado de datos estadísticos. Statsmodels.api principalmente se utiliza para realizar modelos de regresión lineal proponiendo estimadores de mínimos cuadrados ordinarios (OLS).
- Matplotlib.pyplot: librería de Python especializada en la creación de gráficos en dos dimensiones que permite visualizar los datos. Esta permite hacer diagramas de barras, histogramas, diagramas de sectores, de áreas, mapas de color, etc.

Una vez descargadas las librerías, se pasará a cargar los datos desde el archivo Excel y se guardarán bajo el nombre de *datos* con la función *read_excel*, función incluida en la librería pandas. A continuación se definirá la variable dependiente (tasa de actividad, tasa de ocupación o tasa de desempleo) y se guardará bajo el nombre de *y*. El siguiente paso es crear un loop para ajustar un modelo para cada variable dependiente. En este loop se definen las variables macroeconómicas que van a utilizarse y se guardarán bajo el nombre de *x*. Por último se utiliza la librería statsmodels.api para agregar la constante y ajustar el modelo de regresión lineal múltiple por medio de la técnica de mínimos cuadrados ordinarios (OLS).

4.4.3. Resultados

4.4.3.1. Tasa de actividad

En este primer modelo para explicar la tasa de actividad, se han obtenidos los resultados reflejados en la Figura 14. Interpretando estos resultados, se llega a las siguientes conclusiones:

- El R cuadrado ajustado es 0,773, lo que significa que alrededor del 77,3% de la variabilidad de la tasa de actividad es explicada por las variables independientes en su conjunto.

- Un valor de Prob (F-statistic) bajo, generalmente un valor menor del 5%, indica que por lo menos una de las variables independientes es significativa a la hora de explicar la variable dependiente. En este caso, la Prob (F-statistic) es 0,00180, valor menor que 0,05, por lo que el modelo global es significativo, es decir, no es un modelo hecho al azar.

- Los coeficientes muestran cómo cambia la variable dependiente, es decir, la tasa de actividad cuando una variable independiente se ve aumentada en una unidad mientras que el resto de las variables se mantienen constantes. Por ejemplo, el coeficiente para el IPC es 0,7089, lo que indica que un aumento en una unidad en el IPC se asocia con un aumento de 0,7089 en la tasa de actividad, manteniéndose el resto de las variables constantes.

- Analizando el error estándar en este modelo, vemos como el mayor valor se encuentra en la productividad total de los factores, con un valor de 0,800, lo que significa que, en caso de que se repitiese el modelo con una muestra de datos diferente, el coeficiente estimando de esta variable variaría alrededor de 0,8 unidades. Sin embargo, el menor error estándar se encuentra en la IED, es decir, en caso de variar la muestra, estos datos serían los que menos alteraciones tendrían.

- Por último, si se analiza el t valor y el $P > |t|$, se puede observar como únicamente hay dos variables independientes significativas, puesto que su p – valor es menor que 0,05. Estas variables son el PIB y el IPC, lo que indica que son las únicas dos variables influyentes en la tasa de actividad. Como se ha explicado anteriormente, a menor p – valor mayor t valor, afirmación que se puede ver reflejada en el modelo ya que el PIB y el IPC son las variables con mayor t valor.

```

Modelo para TasaActividad:
=====
                        OLS Regression Results
=====
Dep. Variable:          TasaActividad      R-squared:                0.864
Model:                  OLS                Adj. R-squared:           0.773
Method:                 Least Squares      F-statistic:              9.499
Date:                   Thu, 28 Mar 2024   Prob (F-statistic):       0.00180
Time:                   19:11:48          Log-Likelihood:           45.148
No. Observations:       16                AIC:                      -76.30
Df Residuals:           9                  BIC:                      -70.89
Df Model:                6
Covariance Type:        nonrobust
=====
                        coef      std err      t      P>|t|      [0.025      0.975]
-----
const                   -0.0410    0.012     -3.323    0.009     -0.069     -0.013
PIBReal                  1.1012    0.346     3.184    0.011     0.319     1.884
IPC                      0.7089    0.282     2.514    0.033     0.071     1.347
EconomicSentimentIndicator -0.0321    0.069     -0.466    0.652     -0.188     0.124
DeudaPublica            -0.0474    0.080     -0.595    0.566     -0.227     0.133
InversionExtranjeraDirecta -0.0057    0.007     -0.755    0.469     -0.023     0.011
ProductividadTotalFactores -1.3423    0.800     -1.678    0.128     -3.152     0.467
=====
Omnibus:                0.678     Durbin-Watson:           2.670
Prob(Omnibus):          0.713     Jarque-Bera (JB):        0.660
Skew:                   -0.214    Prob(JB):                0.719
Kurtosis:                2.102     Cond. No.                 183.
=====

```

Figura 14: Modelo tasa de actividad

Para mostrar estos resultados de manera más clara, la Figura 15 refleja el t valor de estas variables con respecto a la tasa de actividad. Como se ha explicado anteriormente, al contrario del p - valor, cuanto mayor sea este en valor absoluto, mayor influencia tendrá en la variable Y.

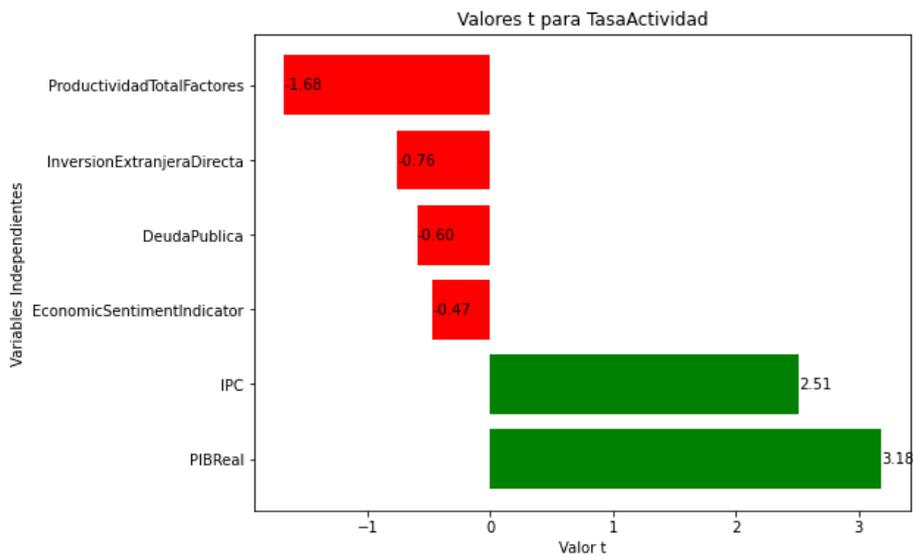


Figura 15: T valores de las variables independientes frente a la tasa de actividad

A pesar de que ya se ha elaborado el modelo para esta tasa, puede resultar muy interesante estudiar la correlación entre los diferentes indicadores. El análisis de correlación es una técnica estadística empleada para obtener información sobre la relación que existe entre

las variables. La intensidad de esta viene determinada por el conocido coeficiente de correlación que abarca valores del -1 hasta +1. Cuando la correlación es positiva, significa que los valores van de la mano, es decir, si aumenta la variable independiente, aumenta también la dependiente. Sin embargo, cuando esta es negativa, actúan de manera contraria, es decir, cuando aumenta la variable independiente, la variable dependiente disminuye. Cuanto más cercano sea el valor a 1, la correlación será más fuerte, mientras que si el valor es cercano a 0 o es 0, significa que no hay correlación (DATAtab, s.f.). Para poder obtener las correlación y mostrar los datos en un gráfico, se ha hecho uso de la herramienta de Python. Dentro de Python, se ha usado la librería Matplotlib.pyplot y la función *corr* entre todas las variables independientes y la variable dependiente que correspondiese en cada caso.

La Figura 16 muestra la correlación de los diferentes indicadores con la tasa de actividad. Puede verse como la mayor correlación se encuentra con el PIB, con un valor alto, de 0,84, seguido de la productividad total de los factores y del IPC, con unos valores de 0,70 y 0,62 respectivamente. Esta interpretación coincide con la del modelo, pues las variables que explicaban la tasa de actividad eran el PIB y el IPC.

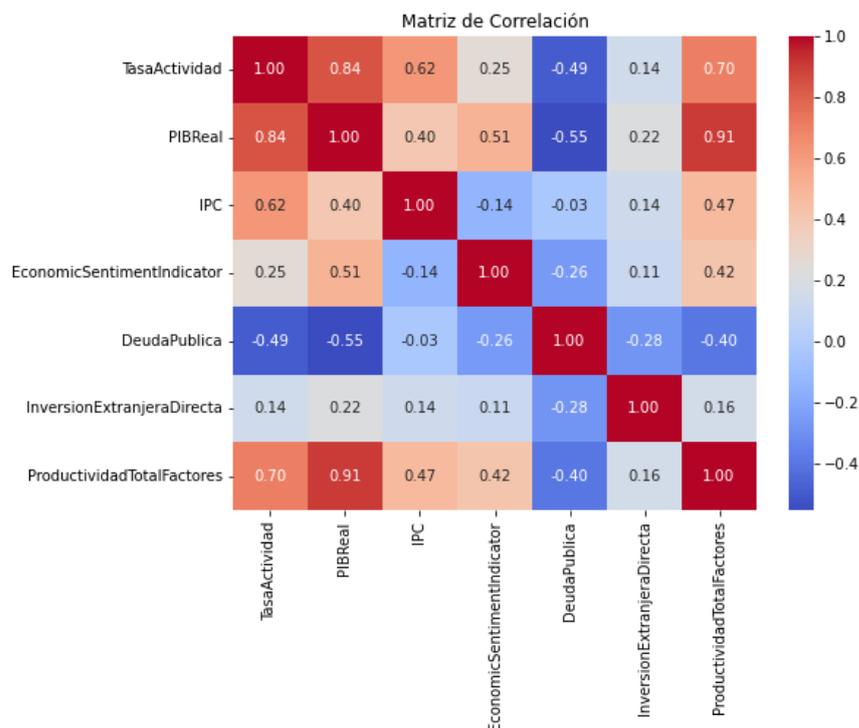


Figura 16: Coeficientes de correlación tasa de actividad

4.4.3.1.1. Componentes PIB

Puesto que el PIB es la variable que más explica la tasa de actividad, se va a proceder a desglosar este indicador para entender mejor cuál es el componente del PIB más relevante para esta tasa. Por esta razón se elaborará otro modelo con los siguientes indicadores: *Inversión, Consumo, Gasto Público y Balanza Comercial*. El tratamiento de datos ha sido idéntico al elaborado anteriormente con el resto de los indicadores macroeconómicos: se han obtenido los datos en valor absoluto del INE y a continuación se ha realizado la variación anual de estos usando datos desde 2008 hasta 2023, como se refleja en la Figura 17.

Años	Inversión	Consumo	GastoPúblico	BalanzaComercial	TasaActividad
2023	0.0248669	0.0616	0.0036969	-0.419632	0.0106967
2022	0.0959828	0.116481	0.0431109	1.20406	0.0412402
2021	0.152081	0.0955598	0.052859	1.16682	0.0556085
2020	-0.11709	-0.123563	0.10276	-0.546688	-0.0956897
2019	0.0528808	0.0192527	0.0462647	-0.0687386	2.04179e-16
2018	0.0925412	0.0328951	0.0480964	0.301874	-0.0051458
2017	0.0797101	0.0468709	0.0149131	0.501754	0.0189339
2016	0.0204199	0.0287932	-0.00352299	-0.285741	-0.0410615
2015	0.107833	0.028139	0.014458	0.0284832	-0.0135023
2014	0.0519014	0.0181928	-0.0113039	0.509996	-0.0496268
2013	-0.0759114	-0.0198148	-0.0718047	-0.476699	-0.0286187
2012	-0.131359	-0.0140746	0.0389347	-0.349081	-0.0463367
2011	-0.0853135	-0.00157263	-0.00574912	-0.0809868	-0.0429533
2010	-0.0398936	0.0231566	-0.00109233	0.159423	-0.0552753
2009	0.0806493	-0.0454903	0.0750985	-0.501335	-0.06232
2008	-0.295729	0.0283217	0.0891015	-0.0455436	-0.00123254

Figura 17: Variables componentes del PIB

Una vez obtenido el modelo, se pueden sacar conclusiones por medio de la Figura 18. Esta figura muestra que, el componente más relevante del PIB sobre la tasa de actividad es el consumo ya que es el único componente con un p - valor menor a 0,05. Un aumento en una unidad en el consumo se asocia con un aumento de 0,6674 en la tasa de actividad, manteniéndose constante el resto de los componentes.

```

Modelo para TasaActividad:
=====
                        OLS Regression Results
=====
Dep. Variable:          TasaActividad      R-squared:                0.808
Model:                  OLS                Adj. R-squared:           0.738
Method:                 Least Squares       F-statistic:              11.56
Date:                   Mon, 25 Mar 2024    Prob (F-statistic):       0.000625
Time:                   23:19:48           Log-Likelihood:           42.406
No. Observations:      16                 AIC:                      -74.81
Df Residuals:           11                 BIC:                      -70.95
Df Model:               4
Covariance Type:       nonrobust
=====
                        coef      std err      t      P>|t|      [0.025      0.975]
-----
const                  -0.0365    0.007     -5.189    0.000    -0.052    -0.021
Inversión               0.0136    0.054     0.252    0.806    -0.105    0.132
Consumo                 0.6674    0.160     4.184    0.002     0.316    1.018
GastoPúblico            0.1674    0.133     1.260    0.234    -0.125    0.460
BalanzaComercial       -0.0017    0.017    -0.103    0.920    -0.038    0.035
=====
Omnibus:                0.044    Durbin-Watson:           2.412
Prob(Omnibus):          0.978    Jarque-Bera (JB):        0.147
Skew:                   -0.086   Prob(JB):                 0.929
Kurtosis:                2.563   Cond. No.                 33.8
=====

```

Figura 18: Modelo tasa de actividad con los componentes del PIB

4.4.3.2. Tasa de ocupación

En segundo lugar, se analizará el modelo construido para la tasa de ocupación, reflejado en la Figura 19. Interpretando estos resultados, se llega a las siguientes conclusiones:

- El R cuadrado ajustado es 0,895, lo que significa que alrededor del 89,5% de la variabilidad de la tasa de ocupación es explicada por las variables independientes en su conjunto. Es un valor alto, por lo que el modelo tiene un buen ajuste a los datos.
- Un valor de Prob (F-statistic) bajo, generalmente un valor menor del 5%, indica que por lo menos una de las variables independientes es significativa a la hora de explicar la variable dependiente. En este caso, la Prob (F-statistic) es 0, 6.35e-05, un valor muy pequeño, menor que 0,05, por lo que el modelo en su conjunto es estadísticamente significativo.
- Los coeficientes muestran el cambio esperado en la variable dependiente, es decir, en la tasa de ocupación, cuando se produce un cambio de una unidad en una

variable dependiente, mientras que el resto de las variables se mantienen constantes. Por ejemplo, el coeficiente para el Economic Sentiment Indicator es -0,0173, lo que indica que un aumento en una unidad en el Economic Sentiment Indicator se asocia con una disminución de 0,0173 en la tasa de ocupación, manteniéndose el resto de las variables constantes.

- Una vez analizado el t valor y el $P > |t|$, puede observarse que hay dos coeficientes estadísticamente significativos, ya que sus valores son menores que el nivel de significancia (0,05). Estas variables que tienen un efecto significativo en la variable dependiente, en este caso en la tasa de ocupación son la deuda pública y el PIB, con un p - valor de 0,01 y 0,034 respectivamente.

El resto de los coeficientes no son estadísticamente significativos, es decir, no tienen un impacto significativo en la tasa de ocupación de este modelo pues sus p-valores son mayores que 0,05.

```

Modelo para TasaOcupación:
                                OLS Regression Results
=====
Dep. Variable:      TasaOcupación      R-squared:      0.937
Model:              OLS                Adj. R-squared: 0.895
Method:             Least Squares      F-statistic:    22.32
Date:               Thu, 28 Mar 2024    Prob (F-statistic): 6.35e-05
Time:               19:36:14           Log-Likelihood: 35.108
No. Observations:  16                 AIC:            -56.22
Df Residuals:      9                 BIC:            -50.81
Df Model:          6
Covariance Type:   nonrobust
=====
                                coef      std err      t      P>|t|      [0.025      0.975]
-----+-----
const                0.0243      0.023      1.054      0.319      -0.028      0.077
PIBReal              1.6130      0.648      2.490      0.034      0.148      3.079
IPC                  0.3597      0.528      0.681      0.513      -0.835      1.554
EconomicSentimentIndicator -0.0173      0.129     -0.134      0.896      -0.309      0.274
DeudaPublica        -0.7395      0.149     -4.963      0.001     -1.077     -0.402
InversionExtranjeraDirecta 0.0017      0.014      0.124      0.904     -0.030      0.033
ProductividadTotalFactores -0.7498      1.498     -0.500      0.629     -4.139      2.640
=====
Omnibus:            10.353      Durbin-Watson: 2.286
Prob(Omnibus):      0.006      Jarque-Bera (JB): 1.932
Skew:               -0.126      Prob(JB):      0.381
Kurtosis:           1.316      Cond. No.      183.
=====

```

Figura 19: Modelo tasa de ocupación

Para mostrar estos resultados de manera más clara, la Figura 20 refleja el t valor de estas variables con respecto a la tasa de ocupación. Como se ha explicado anteriormente, al contrario del p – valor, cuanto mayor sea este en términos absolutos, mayor influencia tendrá en la variable Y.

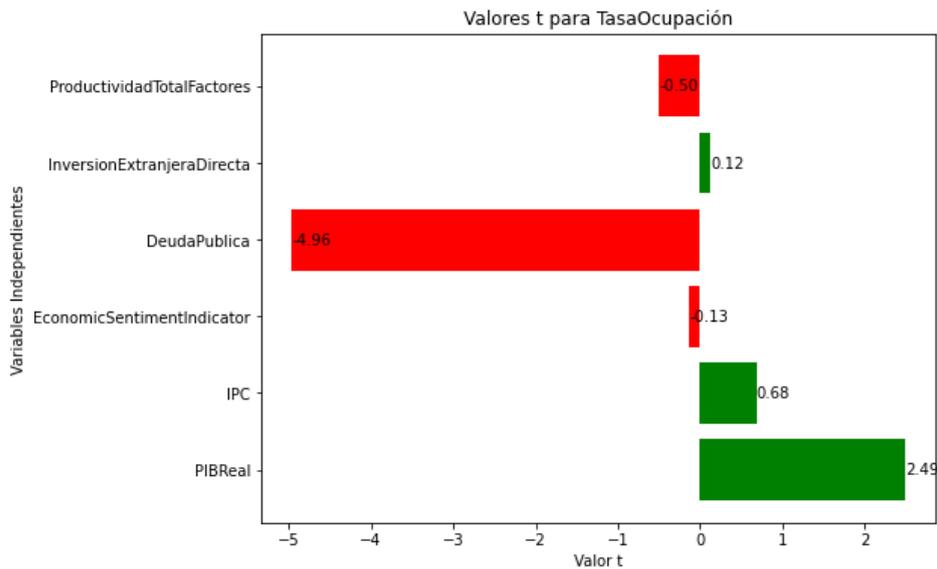


Figura 20: T valores de las variables independientes frente a la tasa de ocupación

A continuación, igual que se ha hecho con la tasa de actividad, se analizarán los coeficientes de correlación de la tasa de ocupación (se ha seguido el mismo proceso que con la tasa de actividad). Como muestra la Figura 21, el mayor coeficiente de correlación se encuentra con el PIB con un 0,85, y con la deuda pública con un -0,85. De nuevo, estos datos coinciden con los obtenidos en el modelo.

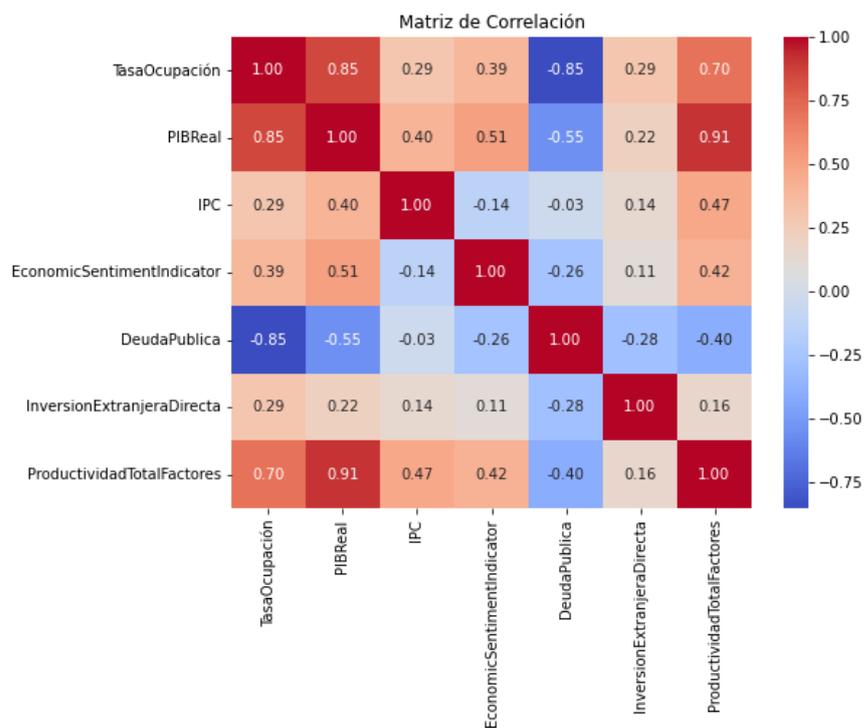


Figura 21: Coeficientes de correlación tasa de ocupación

4.4.3.2.1. Componentes PIB

Puesto que el PIB es la segunda variable que más explica la tasa de ocupación, se va a proceder a desglosar este indicador para entender mejor cuál es el componente del PIB más relevante para esta tasa. Por esta razón se elaborará otro modelo con los siguientes indicadores: *Inversión*, *Consumo*, *Gasto Público* y *Balanza Comercial*. El tratamiento de datos ha sido idéntico al elaborado anteriormente con el resto de los indicadores macroeconómicos: se han obtenido los datos en valor absoluto del INE y a continuación se ha realizado la variación anual de estos usando datos desde 2008 hasta 2023, como se refleja en la Figura 17 (mismos datos que se han usado anteriormente pero en vez de la tasa de actividad con la tasa de ocupación).

Una vez obtenido el modelo, se pueden sacar conclusiones por medio de la Figura 22. Esta figura muestra que, el componente más relevante del PIB sobre la tasa de ocupación es el consumo ya que es el único componente con un p - valor menor a 0,05. Un aumento en una unidad en el consumo se asocia con un aumento de 1,1709 en la tasa de ocupación, manteniéndose constante el resto de los componentes. Es importante recalcar que la tasa de actividad también se explica únicamente por el consumo en lo referido a componentes del PIB.

```
Modelo para TasaOcupación:
=====
                        OLS Regression Results
=====
Dep. Variable:          TasaOcupación      R-squared:                0.733
Model:                  OLS                Adj. R-squared:           0.635
Method:                 Least Squares     F-statistic:              7.535
Date:                   Thu, 28 Mar 2024    Prob (F-statistic):       0.00355
Time:                   19:43:00          Log-Likelihood:           23.541
No. Observations:      16                AIC:                      -37.08
Df Residuals:           11                BIC:                      -33.22
Df Model:               4
Covariance Type:       nonrobust
=====
                        coef      std err      t      P>|t|      [0.025      0.975]
-----+-----
const                  -0.0472     0.023     -2.067     0.063     -0.097     0.003
Inversión              0.2954     0.175     1.684     0.120     -0.091     0.681
Consumo                1.1709     0.519     2.258     0.045     0.029     2.312
GastoPúblico           0.0030     0.432     0.007     0.995     -0.948     0.954
BalanzaComercial       0.0200     0.054     0.372     0.717     -0.098     0.138
=====
Omnibus:                3.096     Durbin-Watson:           1.069
Prob(Omnibus):          0.213     Jarque-Bera (JB):        1.735
Skew:                   -0.806     Prob(JB):                 0.420
Kurtosis:               3.061     Cond. No.                  33.8
=====
```

Figura 22: Modelo tasa de ocupación con los componentes del PIB

4.4.3.3. Tasa de desempleo

Por último, se analizará la tasa de desempleo, cuyo modelo es el que está reflejado en la Figura 23. Interpretando estos resultados, se llega a las siguientes conclusiones:

- El R cuadrado ajustado es 0,765, lo que significa que alrededor del 76,5% de la variabilidad de la tasa de desempleo es explicada por las variables independientes en su conjunto.
- Un valor de Prob (F-statistic) bajo, generalmente un valor menor del 5%, indica que por lo menos una de las variables independientes es significativa a la hora de explicar la variable dependiente. En este caso, la Prob (F-statistic) es 0,00208, un valor pequeño, por lo que el modelo en su conjunto es estadísticamente significativo.
- Los coeficientes muestran el cambio esperado en la variable dependiente, es decir, en la tasa de desempleo, cuando se produce un cambio de una unidad en una variable dependiente, mientras que el resto de las variables se mantienen constantes. Por ejemplo, el coeficiente para la inversión extranjera directa es 0,0065, lo que indica que un aumento en una unidad en la inversión extranjera directa se asocia con un aumento de 0,0065 en la tasa de desempleo, manteniéndose el resto de las variables constantes.
- Por último, se analizará el t valor y el $P > |t|$. Con estos indicadores puede observarse como el único coeficiente estadísticamente significativo, es la deuda pública ya que su p – valor es 0,01, que es menor que el nivel de significancia (0,05), por lo que este indicador tiene influencia sobre la tasa de desempleo.

Sin embargo, es importante tener en cuenta otro coeficiente del modelo, en este caso el Economic Sentiment Indicator ya que muestra una asociación marginalmente significativa pues su p – valor es 0,053, valor muy cercano a 0,05. De hecho, en el caso de que se hiciese un modelo únicamente con las variables significativas, el p – valor de este indicador sería menor que 0,05. El resto de los coeficientes no son estadísticamente significativos, es decir, no tienen un impacto

significativo en la tasa de desempleo de este modelo pues sus p-valores son mayores que 0,05.

```

Modelo para TasaDesempleo:
=====
                        OLS Regression Results
=====
Dep. Variable:          TasaDesempleo      R-squared:                0.859
Model:                  OLS                Adj. R-squared:           0.765
Method:                 Least Squares      F-statistic:              9.133
Date:                   Thu, 28 Mar 2024   Prob (F-statistic):      0.00208
Time:                   19:44:00          Log-Likelihood:          20.918
No. Observations:      16                AIC:                     -27.84
Df Residuals:          9                  BIC:                     -22.43
Df Model:               6
Covariance Type:       nonrobust
=====
                    coef    std err          t      P>|t|      [0.025    0.975]
-----
const                -0.1165    0.056      -2.079    0.067    -0.243    0.010
PIBReal               1.1078    1.573     0.704    0.499    -2.450    4.665
IPC                  -1.3546    1.282    -1.057    0.318    -4.254    1.545
EconomicSentimentIndicator
-0.6967    0.313    -2.225    0.053    -1.405    0.012
DeudaPublica         1.7612    0.362     4.869    0.001     0.943    2.580
InversionExtranjeraDirecta
0.0065    0.034     0.191    0.853    -0.071    0.084
ProductividadTotalFactores
-2.6877    3.637    -0.739    0.479   -10.916    5.540
=====
Omnibus:              6.354    Durbin-Watson:           1.483
Prob(Omnibus):        0.042    Jarque-Bera (JB):        3.397
Skew:                 -0.798    Prob(JB):                 0.183
Kurtosis:             4.596    Cond. No.                 183.
=====

```

Figura 23: Modelo tasa de desempleo

Para mostrar estos resultados de manera más clara, la Figura 24 refleja el t valor de estas variables con respecto a la tasa de desempleo. Como se ha explicado anteriormente, al contrario del p – valor, cuanto mayor sea este en términos absolutos, mayor influencia tendrá en la variable Y.

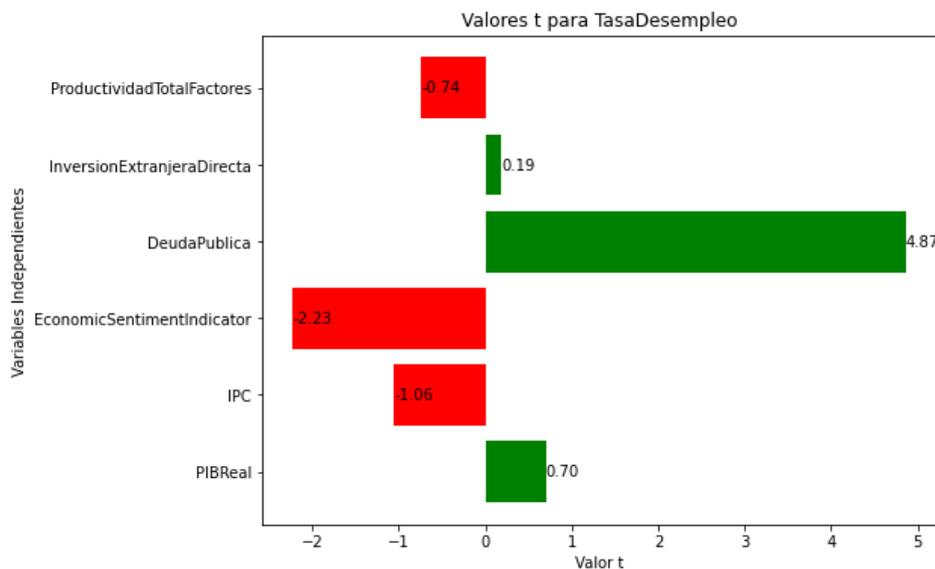


Figura 24: T valores de las variables independientes frente a la tasa de desempleo

Por último, para la tasa de desempleo también se obtendrán sus coeficientes de correlación correspondientes. Según la Figura 25, el coeficiente de correlación más relevante de la tasa de desempleo es el establecido con la deuda pública, con una correlación del 0,85, lo que coincide con el resultado del modelo.

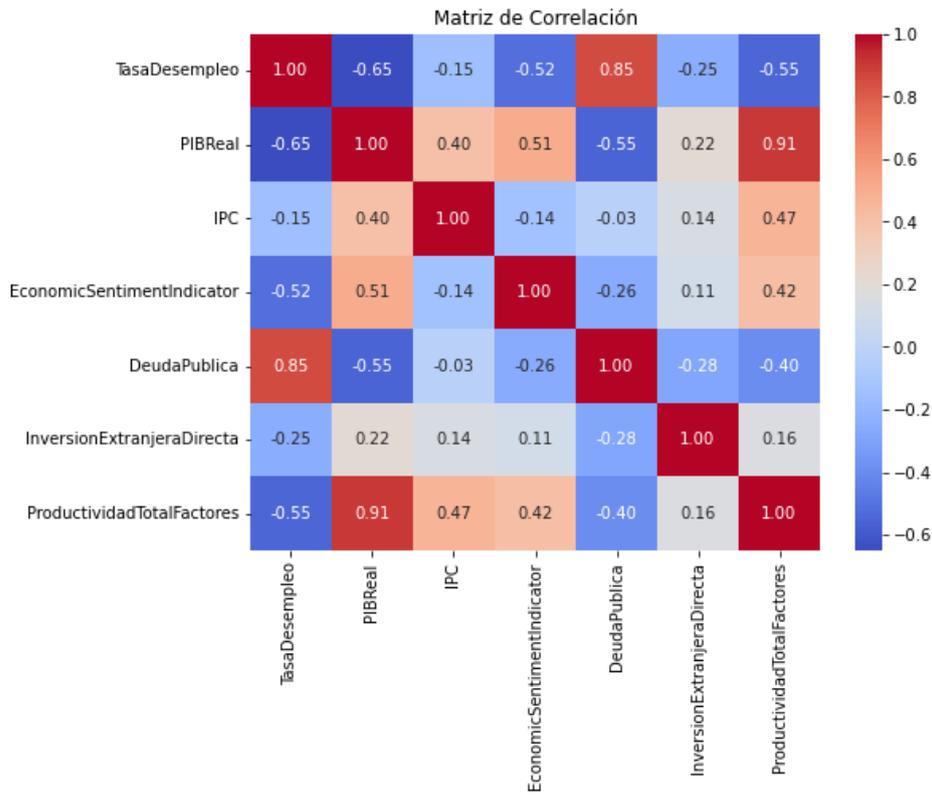


Figura 25: Coeficientes de correlación tasa de desempleo

5. Conclusiones y recomendaciones

A modo de cierre de este trabajo de investigación, se van a presentar unas conclusiones generales y también se detallarán una serie de recomendaciones.

A continuación se procederá a explicar las conclusiones individuales extraídas por medio del p - valor del modelo de regresión lineal múltiple para cada tasa junto con una tabla resumen (Figura 26):

- **Tasa de actividad:** dentro de la tasa de actividad, los indicadores macroeconómicos que tienen una influencia significativa desde 2008 hasta 2023 son: el PIB y el IPC, con un p – valor de 0,011 y 0,033 respectivamente. Poniendo el foco en el PIB, el componente con mayor peso significativo es el consumo con un p – valor de 0,02.
- **Tasa de ocupación:** dentro de la tasa de ocupación, los indicadores macroeconómicos que tienen una influencia significativa desde 2008 hasta 2023 son: la deuda pública y el PIB, con un p – valor de 0,01 y 0,034 respectivamente. Poniendo el foco en el PIB, el componente con mayor peso significativo es el consumo con un p – valor de 0,045.
- **Tasa de desempleo:** dentro de la tasa de desempleo, el indicador macroeconómico que tiene una influencia significativa desde 2008 hasta 2023 es: la deuda pública, con un p – valor de 0,01. Sin embargo, hay un segundo indicador que puede ser también influyente, puesto que su p – valor es muy cercano al nivel significativo, este es el Economic Sentiment Indicator con un p – valor de 0,053.

		Variables Independientes					
		PIB Real	IPC	Economic Sentiment Indicator	Deuda Pública	Inversión Extranjera Directa	Productividad Total Factores
Variables dependientes	Tasa de Actividad						
	Tasa de Ocupación						
	Tasa de Desempleo						

Figura 26: Tabla resumen

Fuente: Elaboración propia

Por tanto, la conclusión global que se puede obtener de este análisis es que los indicadores macroeconómicos sí que afectan a la tasa de actividad, de ocupación y de desempleo, por lo que las instituciones tanto públicas como privadas deben tenerlos en cuenta si quieren mejorar la situación laboral en España. Es importante recalcar tal como se mencionó al principio de este trabajo de investigación, que, aunque se haya hecho hincapié únicamente en los factores macroeconómicos, el empleo también se ve afectado por factores tecnológicos, sociales y demográficos.

Este contexto de tratar de mejorar la situación laboral por medio de la macroeconomía no solo aplica a España, pues, por ejemplo, países pertenecientes a la OCDE también se han enfrentado a desafíos similares en determinados momentos de su historia. Algunos ejemplos de estas situaciones son los siguientes:

- Desde la década de los 70, mediante políticas gubernamentales, Finlandia ha ido mejorando su Economic Sentiment Indicator por medio de una gran inversión en educación y una mejora del sistema de bienestar social, lo que ha favorecido a la estabilidad del mercado laboral (Blyth, 2022).
- En la década de los 90, Canadá empezó a consolidar de manera fiscal el país por medio de dos herramientas: aumento de impuestos y recorte de gastos, lo que derivó en un menor valor en su ratio de deuda-PIB, es decir, la economía del país se estabilizó y el empleo no se vio afectado de manera negativa, incluso se vio favorecido (Robson y Scarth, 2008).
- En los primeros años del siglo XXI, Alemania implementó la llamada Agenda 2010, donde el país trató de incluir reformas en el mercado laboral con el objetivo de flexibilizarlo y reducir el desempleo al mismo tiempo. Alemania trató de propiciar el crecimiento del país y para conseguirlo llevó a cabo ciertas medidas, como pudo ser el promover la inversión y la innovación (Jacobi y Kluve, 2007).

En el caso de España, también se están tomando medidas sobre los indicadores macroeconómicos para mejorar la situación laboral. A continuación se enumerarán diferentes ideas sobre posibles recomendaciones para las instituciones públicas y privadas

para elaborar y mejorar las políticas existentes y de este modo, las instituciones puedan mejorar la situación actual del empleo juvenil:

- **Deuda pública:** Debido al COVID-19, España se ha enfrentado a una elevada deuda pública. Como recomendación para hacer frente a este indicador, se propone implementar políticas fiscales que traten de reducir el déficit presupuestario y controlen este indicador, lo que generaría una mayor estabilidad económica. Es la propia OCDE quien apoya el uso de estas políticas a la hora de buscar un equilibrio en la economía que pueda fomentar el empleo (OCDE, 2021).

En cuanto a la manera de gestionar la deuda, el gobierno podría enfocarlo destinando fondos a aquellos sectores que requieran mano de obra y empleos a corto plazo, como podría ser el sector de las infraestructuras.

- **IPC:** Como posibles recomendaciones se propone implementar políticas monetarias expansivas que tengan como objetivo mantener la inflación bajo control, usando como herramienta los tipos de interés. Reduciendo los tipos se estimula la inversión y el consumo, garantizando la estabilidad de los precios en una economía y además se propicia la participación del grupo de jóvenes en el mercado laboral.

La Comisión Europea apoya y remarca la importancia de este tipo de políticas en el contexto actual de España, contexto marcado por la incertidumbre económica (European Commission, 2024). También sería interesante monitorear de manera continua los factores que afectan a la inflación como pueden ser los precios de los alimentos o la energía, para de esta manera poder actuar rápido y prevenir subidas en los precios.

- **Economic Sentiment Indicator:** La interconexión existente entre la confianza económica y la recuperación y mejora del mercado laboral es muy fuerte, es por ello por lo que como recomendaciones se propone implementar políticas que tengan como objetivo promover la confianza empresarial y el optimismo en la economía.

Cuando las empresas tienen confianza en el futuro económico de un país, se encuentran animadas para expandir sus proyectos y operaciones, lo que trae consigo un aumento de plantilla de trabajadores. Para ello, el gobierno podría llevar a cabo campañas que comuniquen de manera clara las políticas gubernamentales, el apoyo

hacia la inversión y además muestren una estabilidad tanto política como económica de la nación.

- **PIB:** En España se está llevando a cabo el llamado Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, que se centra en aumentar el empleo, impulsando la economía por medio de la inversión en tecnología, asuntos ecológicos y reformas estructurales gracias a los llamados fondos Next Generation EU (OECD, 2021). Como nuevas posibles recomendaciones se propone implementar políticas monetarias y fiscales expansivas que estimulen el crecimiento económico, en este caso centrándose en el consumo, por medio de acciones como puede ser la reducción de impuestos. Otra recomendación sería fomentar una mayor colaboración entre las instituciones públicas y privadas que incentiven la innovación y el emprendimiento y que además promuevan la inversión en sectores de gran importancia en la economía.

6. Limitaciones del trabajo y futuras líneas de investigación

Para finalizar, en este epígrafe se expondrán las principales limitaciones a las que se han hecho frente a medida que se iba realizando este trabajo de investigación, junto con las posibles dimensiones que serían interesantes investigar sobre el campo del mercado laboral juvenil.

A lo largo de este trabajo de investigación, se ha podido observar la gran importancia que tiene el mercado laboral juvenil en la sociedad. Este tema es muy amplio, y tiene una gran magnitud, lo que hace que no pueda analizarse de manera completa y profunda únicamente en un Trabajo de Fin de Grado. Entre las principales dificultades que se han encontrado en este trabajo, destaca en primer lugar la disponibilidad de los datos para realizar el modelo pues es cierto que, es un tema del que hay mucha información, pero a medida que se retrocede en el tiempo esta va siendo más limitada y menos precisa, por lo que hay que contrastarla con diferentes fuentes para no incurrir en sesgos.

Otra dificultad puede vincularse a la complejidad de la interacción entre las variables dependientes y las independientes. Como se ha podido ir analizando a lo largo del trabajo, la macroeconomía y el mercado laboral están estrechamente relacionados, de hecho, autores de gran renombre como puede ser Keynes, afirman que si el gobierno lleva a cabo políticas fiscales y monetarias expansivas para reducir el gasto público, o impulsar la inversión y el consumo, el desempleo se vería reducido y se promovería el pleno empleo (Keynes, 1936). A pesar de la clara relación entre estos, su interacción es compleja y se debe realizar un análisis detallado de estos para evitar la duplicación en los datos, ya que por ejemplo, la balanza comercial aunque es un indicador macroeconómico, esta se encuentra dentro del PIB, ya que es uno de los componentes principales de este.

En cuanto a futuras líneas de investigación, sería muy interesante seguir analizando los indicadores macroeconómicos y las tasas del mercado juvenil a largo plazo, es decir, seguir recopilando datos de estos para hacer su variación anual como se ha hecho hasta ahora, e ir añadiendo los datos al modelo. De esta forma se podrá analizar si se han producido cambios y si las diferentes tasas empiezan a explicarse por medio de otros indicadores macroeconómicos.

En segundo lugar, como se ha ido mencionado a lo largo de este trabajo, el mercado laboral juvenil se ve afectado por muchos factores, como pueden ser los sociales, los tecnológicos y los demográficos. Este trabajo se ha centrado únicamente en los macroeconómicos, por lo que como futuras líneas de investigación sería interesante analizar cada uno de estos factores como se ha hecho con los macroeconómicos, para tener así una idea global del tema y saber específicamente los indicadores más relevantes para el mercado laboral juvenil.

Teniendo un modelo de regresión lineal con múltiples variables como el que se ha hecho en este trabajo, pero hecho para el resto de los factores mencionados permitiría saber las recomendaciones exactas que habría que dar a las instituciones públicas y privadas para que sean capaces de mejorar la situación del empleo juvenil.

7. Anexo

7.1. Código Python

#Cargar librerías

```
import pandas as pd
```

```
import statsmodels.api as sm
```

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

#Cargar los datos desde el archivo Excel

```
datos_rr = pd.read_excel("Datos.xlsx")
```

#Definir las variables dependientes (según nombre de la columna del Excel)

```
variables_dependientes = ['TasaOcupación']
```

#Loop para ajustar un modelo para cada variable dependiente

```
for variable_dependiente in variables_dependientes:
```

#Definir variables independientes (según nombre de la columna del Excel)

```
X = datos_rr[['PIBReal', 'IPC', 'EconomicSentimentIndicator', 'DeudaPublica',  
'InversionExtranjeraDirecta', 'ProductividadTotalFactores']]
```

```
y = datos_rr[variable_dependiente]
```

#Agregar constante

```
X = sm.add_constant(X)
```

#Ajustar el modelo de regresión lineal

```
model = sm.OLS(y, X).fit()
```

#Extraer los valores t

```
t_values = model.tvalues.drop('const') # Excluyendo el término de intercepción  
constante
```

#Graficar los valores t con colores según el signo

```
plt.figure(figsize=(8, 6))
```

```
bars = plt.barh(t_values.index, t_values, color=[ 'red' if t < 0 else 'green' for t in
t_values])
```

```
plt.title(f'Valores t para {variable_dependiente}')
```

```
plt.xlabel('Valor t')
```

```
plt.ylabel('Variables Independientes')
```

```
#Agregar el valor exacto de cada valor t en la barra correspondiente
```

```
for bar, t_value in zip(bars, t_values):
```

```
    plt.text(bar.get_width(), bar.get_y() + bar.get_height()/2, f'{t_value:.2f}',
```

```
            va='center', ha='left')
```

```
plt.show()
```

```
#Correlaciones
```

```
import seaborn as sns
```

```
datos_r1 = pd.read_excel("Datos.xlsx")
```

```
columnas_relevantes = datos_r1.columns[1:]
```

```
correlation_matrix=datos_r1[columnas_relevantes].corr()
```

```
print(correlation_matrix)
```

```
plt.figure(figsize=(8,6))
```

```
sns.heatmap(correlation_matrix, annot=True, cmap='coolwarm', fmt=".2f",
annot_kws={"size": 10})
```

```
plt.title('Matriz de Correlación')
```

```
plt.show()
```

```
#Gráfico de barras
```

```
#Variables de interés
```

```
variables = ['PIBReal', 'IPC', 'EconomicSentimentIndicator', 'DeudaPublica',
'InversionExtranjeraDirecta', 'ProductividadTotalFactores', 'TasaActividad',
'TasaOcupación', 'TasaDesempleo']
```

#Configurar la figura y ejes

```
fig, axs = plt.subplots(3, 3, figsize=(16, 12))
```

#Iterar sobre cada variable

```
for i, variable in enumerate(variables):
```

```
    row = i // 3 # Determinar la fila
```

```
    col = i % 3 # Determinar la columna
```

#Agrupar los datos por año y calcular la media

```
data_mean = datos_rr.groupby('Año')[variable].mean()
```

#Crear el gráfico de barras

```
ax = axs[row, col]
```

```
ax.bar(data_mean.index, data_mean.values, color='skyblue')
```

#Configurar el gráfico

```
ax.set_title(f'Evolución {variable}')
```

```
ax.set_xlabel('Año')
```

```
ax.set_ylabel('Valores')
```

#Ajustar el diseño y mostrar el gráfico

```
plt.tight_layout()
```

```
plt.show()
```

Declaración de Uso de Herramientas de Inteligencia Artificial Generativa en Trabajos Fin de Grado

ADVERTENCIA: Desde la Universidad consideramos que ChatGPT u otras herramientas similares son herramientas muy útiles en la vida académica, aunque su uso queda siempre bajo la responsabilidad del alumno, puesto que las respuestas que proporciona pueden no ser veraces. En este sentido, NO está permitido su uso en la elaboración del Trabajo fin de Grado para generar código porque estas herramientas no son fiables en esa tarea. Aunque el código funcione, no hay garantías de que metodológicamente sea correcto, y es altamente probable que no lo sea.

Por la presente, yo, Emma Carrasco Pacheco, estudiante de E2-Analytics de la Universidad Pontificia Comillas al presentar mi Trabajo Fin de Grado titulado "Análisis del Mercado Laboral Juvenil en España: ¿Cómo se ve afectado por los Indicadores Macroeconómicos?", declaro que he utilizado la herramienta de Inteligencia Artificial Generativa ChatGPT u otras similares de IAG de código sólo en el contexto de las actividades descritas a continuación:

1. **Brainstorming de ideas de investigación:** Utilizado para idear y esbozar posibles áreas de investigación.
2. **Interpretador de código:** Para realizar análisis de datos preliminares.
3. **Constructor de plantillas:** Para diseñar formatos específicos para secciones del trabajo.
4. **Corrector de estilo literario y de lenguaje:** Para mejorar la calidad lingüística y estilística del texto.
5. **Generador previo de diagramas de flujo y contenido:** Para esbozar diagramas iniciales.
6. **Sintetizador y divulgador de libros complicados:** Para resumir y comprender literatura compleja.
7. **Revisor:** Para recibir sugerencias sobre cómo mejorar y perfeccionar el trabajo con diferentes niveles de exigencia
8. **Traductor:** Para traducir textos de un lenguaje a otro.

Afirmo que toda la información y contenido presentados en este trabajo son producto de mi investigación y esfuerzo individual, excepto donde se ha indicado lo contrario y se han

dado los créditos correspondientes (he incluido las referencias adecuadas en el TFG y he explicitado para que se ha usado ChatGPT u otras herramientas similares). Soy consciente de las implicaciones académicas y éticas de presentar un trabajo no original y acepto las consecuencias de cualquier violación a esta declaración.

Fecha: 11/04/2024

Firma: Emma Carrasco

Bibliografía

Banco Central Europeo. (2016). *Informe anual 2016*. Recuperado de <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/annrep/ar2016es.pdf>

Banco Central Europeo. (2022). *Hemos subido los tipos de interés. ¿Cómo te afecta esta decisión?* Recuperado de https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/interest_rates.es.html

Banco Central Europeo. (2024). *¿Qué es la inflación?* Recuperado de https://www.ecb.europa.eu/ecb/educational/explainers/tell-me-more/html/what_is_inflation.es.html

Banco de España. (2021). *¿Qué es la política monetaria?* Recuperado de <https://www.bde.es/wbe/es/areas-actuacion/politica-monetaria/preguntas-frecuentes/politica-monetaria-y-estabilidad-precios/que-es-politica-monetaria.html>

Banco de España. (2022). *¿Cómo se mide la inflación?* Recuperado de <https://www.bde.es/wbe/es/areas-actuacion/politica-monetaria/preguntas-frecuentes/politica-monetaria-y-estabilidad-precios/como-se-mide-la-inflacion.html>

Banco Mundial. (2021). *Deuda y desarrollo: Panorama general*. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/topic/debt/overview>

BBC. (2022). *Technological factors - External factors*. Recuperado de <https://www.bbc.co.uk/bitesize/guides/zd3prj6/revision/5>

Blyth, M. (2002). The Political Power of Financial Ideas: Transparency, Risk, and Distribution in Global Finance. *International Studies Quarterly*, 46(3), 325-356

Bowyer, A., Cerqua, A., Di Pietro, G., Gorman, E., & Urwin, P. (2019). *Assessing Factors that Affect the Labour Market Decisions of Young People aged 16 to 24 - Research Informing LPC Review of Youth Rates*. Recuperado de

https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5dbc5fd1ed915d1d034dad8d/Assessing_Factors_that_Affect_the_Labour_Market_Decisions_of_Young_People_aged_16_to_24_-_Research_Informing_LPC_Review_of_Youth_Rates.pdf

Brust, A. V. (2021). *Ciencia de Datos para Gente Sociable*. Recuperado de https://bitsandbricks.github.io/ciencia_de_datos_gente_sociable/index.html

Corcoran, D. (2020). *Capítulo 1 Tipos de modelos: Predictivos vs Explicativos*. Recuperado de https://derek-corcoran-barrios.github.io/CursoMulti/_book/CriteriosInfo.html

Data.europa.eu. (2024). *Economic Sentiment Indicator*. Recuperado de <https://data.europa.eu/data/datasets/c04buuz6wxiqgjkhpwlug?locale=en>

Datosmacro. (s. f.). *Diccionario de Economía - Pirámide de Población*. Recuperado de <https://datosmacro.expansion.com/diccionario/piramide-de-poblacion>

Datosmacro.com. (2023). *Deuda pública de España*. Recuperado de <https://datosmacro.expansion.com/deuda/espana>

EAE. (2018). *Diferencia entre Productividad y Productividad Total de los Factores*. Recuperado de <https://retos-directivos.eae.es/diferencia-entre-productividad-y-productividad-total-de-los-factores/>

Estrategias de Inversión. (s. f.). *Indicadores Macroeconómicos. Claves para entender y evaluar la economía*. Recuperado de <https://www.estrategiasdeinversion.com/herramientas/diccionario/conceptos-basicos-financieros/indicadores-macroeconomicos-claves-para-entender-t-1611>

European Commission. (2024). *Economic Forecast for Spain*. Recuperado de https://economy-finance.ec.europa.eu/economic-surveillance-eu-economies/spain/economic-forecast-spain_en

Eurostat. (s. f.). *Beginners: GDP - What is gross domestic product (GDP)?* Recuperado de [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Beginners:GDP_-_What_is_gross_domestic_product_\(GDP\)?](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Beginners:GDP_-_What_is_gross_domestic_product_(GDP)?)

Eurostat. (s. f.). *Beginners: Labour market - basic definitions.* Recuperado de https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Beginners:Labour_market_-_basic_definitions

FasterCapital. (2024). *Regresión lineal generalizada más allá de los mínimos cuadrados ordinarios.* Recuperado de <https://fastercapital.com/es/contenido/Regresion-lineal-generalizada--mas-alla-de-los-minimos-cuadrados-ordinarios.html#:~:text=Una%20limitaci%C3%B3n%20de%20OLS%20es,sesgadas%20e%20inferencias%20poco%20confiables.>

Funcas. (2023). *Un año de subidas de tipos de interés. ¿Qué ha cambiado?* Recuperado de <https://www.funcas.es/articulos/un-ano-de-subidas-de-tipos-de-interes-que-ha-cambiado>

Fundación BBVA. (2024). *Informe del Observatorio de Productividad y Competencia en España.* Recuperado de <https://www.fbbva.es/noticias/informe-productividad-competencia-espana/>

INE. (s. f.). *Términos relacionados con el empleo y el mercado de trabajo.* Recuperado de <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4455&tf=&op=>

INE. (s. f.). *Términos relacionados con el mercado laboral.* Recuperado de <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4456&op=30451&p=2&n=20>

INE. (s. f.). *Términos relacionados con la población.* Recuperado de <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4453&tf=&op=30209>

INE. (s. f.). *Términos relacionados con las condiciones laborales.* Recuperado de <https://www.ine.es/DEFIne/es/concepto.htm?c=4458&tf=&op=#:~:text=Definici%C3%B3n,referencia%20seg%C3%BAAn%20los%20criterios%20OIT>

Instituto Español de Estudios Estratégicos. (2017). Cuadernos de Estrategia, núm. 190. pp. 7-16. Recuperado de https://www.ieee.es/Galerias/fichero/cuadernos/CE_190.pdf

Jacobi, L., & Kluge, J. (2007). Before and After the Hartz Reforms: The Performance of Active Labour Market Policy in Germany. *Journal for Labour Market Research*, 40(1), 45-64

Jahan, S., Mahmud, A. S., & Papageorgiou, C.. (2014). *¿Qué es la economía keynesiana?* Recuperado de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2014/09/pdf/basics.pdf>

Ministerio de Trabajo y Economía Social. (2022). *Informe Jóvenes y Mercado de Trabajo Marzo 2022*. Recuperado de https://www.mites.gob.es/ficheros/ministerio/sec_trabajo/analisis_mercado_trabajo/jovenes/2022/Marzo_2022.pdf

Mankiw, N. G. (2014). *Macroeconomía* (8ª ed., pp. 735-765)

Ministerio de Trabajo y Economía Social. (2023). *Informe Jóvenes y Mercado de Trabajo 2023 T3*. Recuperado de https://www.mites.gob.es/ficheros/ministerio/sec_trabajo/analisis_mercado_trabajo/jovenes/2023/Mercado-laboral-jovenes-Num39-III-Trim-2023.pdf

Morales, F. C. (2022). *Inversión extranjera directa (IED)*. *Economipedia*. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/inversion-extranjera-directa-ied.html>

OECD. (2021). *OECD Economic Surveys: Spain 2021*. Recuperado de https://www.oecd-ilibrary.org/economics/oecd-economic-surveys-spain-2021_79e92d88-en

OECD. (2023). *"España debería elevar su productividad y mejorar las oportunidades para los jóvenes"*. Recuperado de <https://www.oecd.org/newsroom/espana-deberia-elevar-su-productividad-y-mejorar-las-oportunidades-para-los-jovenes.htm>

Ortiz, L. E. M., Sánchez, L. M. C., Ferrer, N. J. L., & Angulo, R. C. C. (2020). Desarrollo y crecimiento económico: Análisis teórico desde un enfoque cuantitativo. *Revista de ciencias sociales*, 26(1), 233-253.

Pontón, R. T. (2008). ¿Qué es la inflación? *Invenio: Revista de investigación académica*, (21), 7-9

Rego. F. (2015). *Quick Guide: Interpreting Simple Linear Model Output in R*. Recuperado de <https://feliperego.github.io/blog/2015/10/23/Interpreting-Model-Output-In-R>

Robson, W. B. P., & Scarth, W. M. (2008). Reducing government debt in the presence of inequality. *Canadian Public Policy*, 34(S1), 93-109.

R. Yamarone. (2016). *The Economic Indicator Handbook*. Bloomberg Financial.

Santander. (2022). *¿Qué es el PIB y por qué es importante en la economía?* Recuperado de <https://www.santander.com/es/stories/que-es-el-pib-y-por-que-es-importante-en-la-economia>

Santander Open Academy. (2024). *Macroentorno: los factores externos que condicionan a las empresas*. Recuperado de <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/macroentorno.html>

Stiglitz, J. E. (2012). *The price of inequality: How today's divided society endangers our future*. W. W. Norton & Company.

Verdera, F. (2010). *La población joven: ¿qué edades abarca?*. Recuperado de https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/file_publicacion/jov_edad.pdf