



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, JURÍDICAS Y DE LA
COMUNICACIÓN

Grado en Administración y Dirección de Empresas

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**[Ley de Okun en España por región, edad y género desde
1980 a 2018]**

Presentado por Juan Quinteiro Arenal

Tutelado por Ángel Luis Martín Román

Segovia, [07/07/2023]

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL TRABAJO.....	4
--	----------

CAPÍTULO I

LEY DE OKUN

1.1 LEY DE OKUN.....	5
-----------------------------	----------

1.1.1. ¿Qué es la ley de Okun?.....	6
-------------------------------------	---

1.1.2. ¿Para qué sirve la ley de Okun?.....	6
---	---

1.1.3. Estudios previos a este trabajo.....	6
---	---

CAPÍTULO II

DATOS Y METODOLOGÍA

2.1 DATOS.....	10
-----------------------	-----------

2.1.1. Fuente de información.....	10
-----------------------------------	----

2.1.2. Tasa de desempleo y tasa de variación del PIB	10
--	----

2.2 Metodología: Ecuación de la ley de Okun.....	14
---	-----------

CAPÍTULO III

RESULTADOS

3.1 Andalucía.....	18
---------------------------	-----------

3.2 Aragón.....	19
------------------------	-----------

3.3 Asturias.....	19
--------------------------	-----------

3.4 Baleares.....	19
--------------------------	-----------

3.5 Canarias.....	20
--------------------------	-----------

3.6 Cantabria.....	21
---------------------------	-----------

3.7 Castilla La Mancha.....	21
------------------------------------	-----------

3.8 Castilla y León.....	22
---------------------------------	-----------

3.9 Cataluña.....	23
--------------------------	-----------

3.10 Comunidad Valenciana.....	23
---------------------------------------	-----------

3.11 Extremadura.....	24
------------------------------	-----------

3.12 Galicia.....	25
--------------------------	-----------

3.13 Madrid.....	25
-------------------------	-----------

3.14 Murcia.....	26
3.15 Navarra.....	27
3.16 País Vasco.....	27
3.17 Rioja.....	28

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

4.1 Conclusiones.....	30
------------------------------	-----------

BIBLIOGRAFÍA.....	31
--------------------------	-----------

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL TRABAJO

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS DEL TRABAJO

En este trabajo explicaremos qué es la ley de Okun, y lo aplicaremos por edad y género a las distintas comunidades autónomas españolas. El trabajo constará de cuatro capítulos: el primero en el cuál, se explicará qué es la ley de Okun, para qué sirve la ley de Okun y mostraré algunos estudios previos a este trabajo de una temática similar, y en los que también me he inspirado para hacer el trabajo, en el segundo se explicará de dónde se obtuvieron los datos y la metodología utilizada para realizar el trabajo, también se verá un apartado en el que enseñaré los gráficos de la tasa de variación del PIB y la evolución del paro de cada comunidad y haré algún comentario sobre similitudes y diferencias entre las comunidades, en el tercer capítulo se verán los resultados en las diferentes comunidades autónomas españolas entre los años 1980 y 2018 y por edad y mostraré tablas en el que se verán los coeficientes de Okun de las comunidades por edad y por género, también se verán los R^2 y los estadísticos t y por último en el cuarto capítulo sacaremos algunas conclusiones de este trabajo a partir de los datos que hemos analizado en los apartados anteriores.

El objetivo principal de este trabajo es comprender mejor el sector laboral en España concretamente en las comunidades autónomas españolas.

Hice este trabajo porque todavía nadie ha profundizado como lo he intentado hacer en este trabajo y me parecía interesante profundizar más en este tema, es cierto que hay un trabajo de Celia Melguizo (2017) que se adentra más en España en cuanto a ley de Okun, que lo hace a través de las provincias, pero lo hace a nivel de paro general, por eso pensé que estaría bien profundizar en este tema a nivel comunidad autónoma, edad y género, los que también tienen un estudio de la ley de Okun por edad y género son Blázquez Fernández, Cantarero Prieto y Pascual Sáez (2018), Bande y Martín (2018), también hicieron un trabajo de la ley de Okun a nivel regional de España pero no tuvieron en cuenta edad y género, y otros que también profundizaron fueron Maza y Villaverde (2007) pero en un intervalo de tiempo más pequeño y a nivel de paro general.

También he elegido hacer un trabajo así porque se amolda bien a algunos temas que he visto en la carrera como es la economía laboral.

Por último, hay que destacar que cuando se hizo este trabajo en la base de datos de BD Mores los datos llegaban hasta 2018, actualmente ya hay datos hasta 2021.



Universidad de Valladolid

CAPÍTULO I

LEY DE OKUN

CAPÍTULO 1

1.1 LEY DE OKUN

1.1.1 ¿QUÉ ES LA LEY DE OKUN?

En el año 1962 Arthur Okun propone una teoría empírica en la cual decía que la relación que había entre el PIB y el desempleo de un país era inversa, es decir, si subía el PIB de un país, entonces el paro de ese mismo país bajaba. La ley de Okun también se define por <<Por cada punto porcentual que la tasa de crecimiento de la producción efectiva sobrepase a la tasa de crecimiento tendencial de pleno empleo el desempleo va a caer en p puntos porcentuales>>, este porcentaje va a variar según el periodo y el país estudiados, aunque lo normal es que este p valor oscile entre un 2 y un 3 por ciento.

Por eso según la ley de Okun un país en expansión, al aumentar el PIB, aumenta el número de puestos de trabajo por lo tanto el paro bajará, sin embargo, un país en recesión, al disminuir el PIB, disminuye el número de puestos de trabajo y eso hace que aumente el paro.

Hay que tener en cuenta también que los países con menores costes de despido deberían tener un mayor coeficiente de Okun (en valor absoluto) y que a lo largo del tiempo se han disminuido los costes de despido, lo que debe aumentar el coeficiente de Okun.

1.1.2. ¿PARA QUÉ SIRVE LA LEY DE OKUN?

La ley de Okun sirve para hacer comparativas del mercado laboral entre países, entre regiones, por edades e incluso por género. También sirve para entender mejor el mercado laboral de un país, porque con la ley de Okun puedes evaluar cual es la situación cíclica de un país.

1.1.3. ESTUDIOS PREVIOS A ESTE TRABAJO

Blázquez, Cantarero y Pascual (2018) analizan a nivel europeo la ley de Okun por edad y género para un periodo de 13 años (2005/2017), demostraron que se mantiene una relación inversa entre el desempleo y la producción y también destacan que la población de mayor edad tiende a estar menos expuesta a los ciclos económicos.

Villaverde y Maza (2007) analizan a nivel regional la ley de Okun para un periodo de 25 años (1980/2004), concluyeron que la ley de Okun es efectiva para todas las regiones españolas y que la relación regional de desempleo y producción es muy variada.

Bande y Martín (2018) analizan a nivel regional la ley de Okun para un periodo de 36 años (1980/2015), indican que hay grandes diferencias regionales en la relación de Okun, tanto a corto como a largo plazo y que existe una clara asimetría en la relación de Okun entre las fases expansivas y fases recesivas del ciclo económico español.

Melguizo (2017) analiza a nivel provincial la ley de Okun para un periodo de 29 años (1985/2013), demuestra que las provincias más grandes son las que sufren más las perturbaciones económicas sobre el desempleo, y el centro de la península, excepto Madrid son las provincias que menos sufren las perturbaciones económicas sobre el desempleo, y una de las causas puede ser debido al tipo de industria de la provincia o de la fuerza laboral que haya en la misma.

LA LEY DE OKUN

Martín y Porras (2012) se preguntan por qué existen diferencias regionales en España y lo analizan a través de la ley de Okun. Concluyen que se verifica el cumplimiento de la ley de Okun para las regiones españolas, pero con diferencias significativas entre comunidades; hay inestabilidad en el coeficiente en prácticamente todas las comunidades, el mayor peso del empleo por cuenta propia sobre el total de ocupados reduce el coeficiente de Okun, las comunidades que han registrado menores tasas de crecimiento de la productividad del trabajo por ocupado son las que presentan una mayor sensibilidad de la tasa de paro ante variaciones del producto, la estructura sectorial del empleo también influye sobre el valor que toma el coeficiente de Okun entre comunidades, la diferente intensidad en el uso de contratos temporales entre comunidades, puede estar explicando en parte las diferencias de los coeficientes de Okun en las diferentes regiones; y finalmente los factores relacionados con la estructura ocupacional, con factores tecnológicos y de especialización productiva, así como la diferente intensidad en el uso de los contratos temporales explicarían parte de las diferencias de la ley de Okun en las comunidades.

Pérez (2017) indica que los problemas del mercado laboral español que existen en la actualidad, puede que no sean fruto de factores puramente económicos, debido a que existen otros determinantes sociales influyentes en el mercado que pueden impedir el desarrollo eficiente del mismo.

Porras y Martín (2022) concluyen que la ley de Okun se cumple en las regiones de España, aunque en la crisis de la COVID 19 no se cumple la ley de Okun en las regiones españolas, dado a la política de los ERTE, por la cual la gente seguía manteniendo el empleo. Además, indican que, si no hubiese existido esta política, el desempleo habría estado, dependiendo de la región, entre 8 y 30 puntos porcentuales por encima del nivel registrado por las estadísticas del INE.

Porras y Martín (2019) concluyen que existe una relación negativa entre la participación del autoempleo en el empleo total y los coeficientes de Okun (en valores absolutos), la ley de Okun es una herramienta valiosa para predecir; por lo tanto, los pronosticadores deben considerar la participación del trabajo por cuenta propia en empleo total a la hora de diseñar nuevos modelos para predecir la evolución de la tasa de desempleo, la participación del trabajador por cuenta propia en el empleo total juega un papel fundamental en la determinación del tamaño de la beta de Okun, y eso podría reducir su poder de predicción; los incentivos para las start-ups en marcha y los subsidios han sido utilizados como programas activos del mercado laboral por parte de los españoles, incluso por las autoridades económicas europeas. Por último, las estimaciones de este estudio indican que deben hacerse diferentes políticas macroeconómicas en las diferentes regiones.

Maza (2022) analiza la ley de Okun en 265 regiones europeas para un periodo de 20 años (2000/2019) y concluye que hay diferencias regionales notables.

Villaverde y Maza (2009) analizan la ley de Okun para las regiones españolas para un periodo de 25 años (1980/2004) y concluyen que se mantiene una relación inversa entre el desempleo y la producción para la mayoría de las regiones y para todo el país y que los valores cuantitativos de los coeficientes de Okun son bastante diferentes y eso se explica en parte por las diferencias regionales en el crecimiento de la productividad.

CAPÍTULO 1

Villaverde y Maza (2016) analizan la ley de Okun a nivel regional para un periodo de 15 años (2000/2014) y concluyen que existe una relación inversa entre desempleo y producción para las regiones españolas, también existen efectos indirectos regionales notables, también la respuesta regional del desempleo a los cambios en la producción es muy alto, independientemente de la fase del ciclo económico y que la evolución de la tasa de paro en cualquier región española depende en gran medida del crecimiento regional.

Villaverde y Maza (2021), analizan la ley de Okun para las regiones españolas para un periodo de 15 años (2000/2014) y concluyen que para España se mantiene una relación inversa y robusta entre el desempleo y la producción, sino que también existen efectos indirectos regionales, que no existen asimetrías temporales entre las fases de expansión y recesión del ciclo económico y que el capital humano, la participación del sector de la construcción y la proporción de trabajadores temporales son factores clave para explicar los cambios en el desempleo.



Universidad de Valladolid

CAPÍTULO II

DATOS Y METODOLOGÍA

CAPÍTULO 2

2.1. DATOS

En este apartado vamos a ver de las fuentes de los datos de este trabajo, veremos los datos correspondientes a PIB y desempleo y por último veremos la ecuación de la ley de Okun.

2.1.1 FUENTE DE INFORMACIÓN

En este trabajo hemos utilizado principalmente dos fuentes de información: el INE (Instituto Nacional de Estadística) sobre todo para sacar la información del paro y el BD.Mores (base de datos regionales) realizada por el banco de España sobre todo para sacar la información del PIB por región.

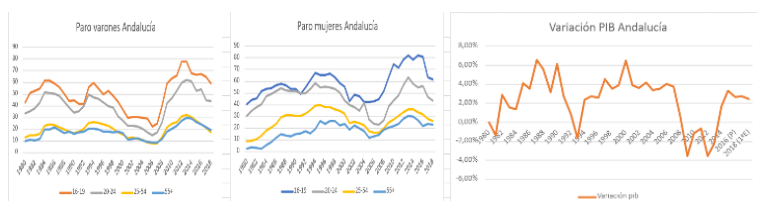
El INE saca la información del paro a través de la EPA (Encuesta de Población Activa), se realiza desde 1964, siendo la metodología vigente en la actualidad la de 2005. Se trata de una investigación continua y de periodicidad trimestral dirigida a las familias, cuya finalidad principal es obtener datos de la fuerza de trabajo y de sus diversas categorías (ocupados, parados), así como de la población ajena al mercado laboral (inactivos). Por último, decir que la muestra inicial es de unas 65000 familias al trimestre, lo que viene siendo unas 160000 personas.

El BD.Mores es una base de datos destinada a servir de soporte a los estudios regionales y a la evaluación del impacto económico de las políticas regionales, utiliza, desde su primera versión en 1995, y en la medida de lo posible, estadísticas, unidades de medida y definiciones y clasificaciones sectoriales y regionales oficiales. Por último, hay que decir que está basado en la dirección general de presupuestos; el Instituto de Economía Internacional-Universidad de Valencia (2020). Son datos extraídos el 30/03/2021 del sitio web de la Secretaría de Estado de Presupuestos y Gastos.

2.1.2 TASA DESEMPLEO PIB REAL

En este apartado veremos los gráficos con el desempleo y el PIB Real de todas las regiones españolas por edad y por género.

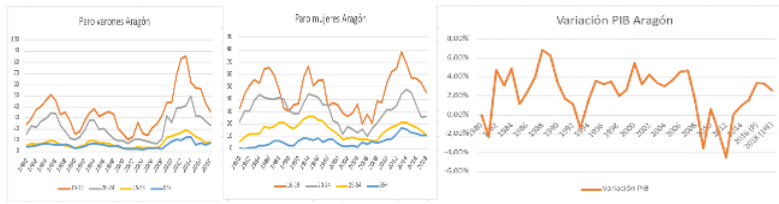
Andalucía:



Fuente: elaboración propia a través de datos del INE y BD mores

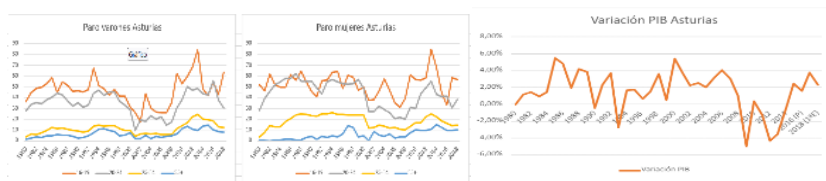
DATOS Y METODOLOGÍA

Aragón:



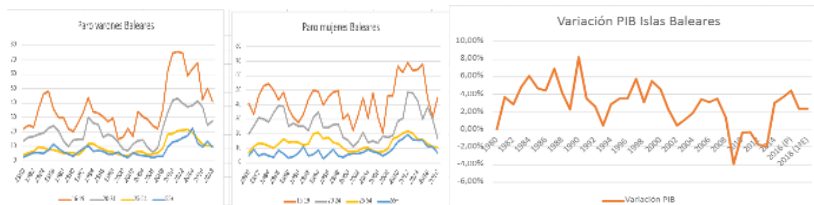
Fuente: elaboración propia a través de los datos del INE y BD mores

Asturias:



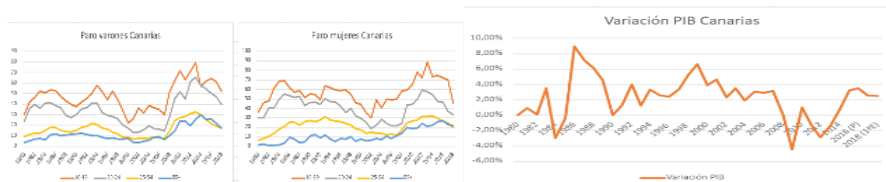
Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Islas Baleares:



Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

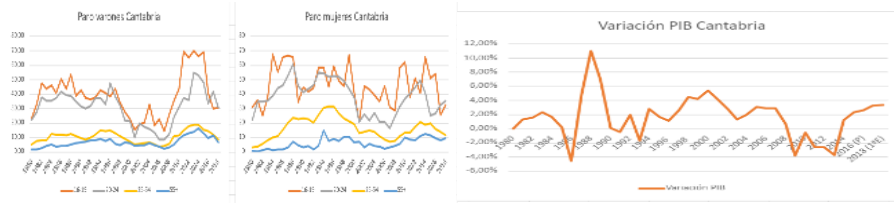
Canarias:



Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

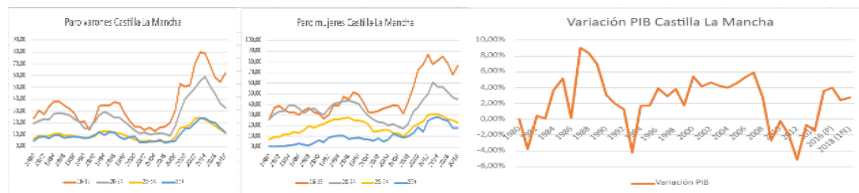
CAPÍTULO 2

Cantabria:



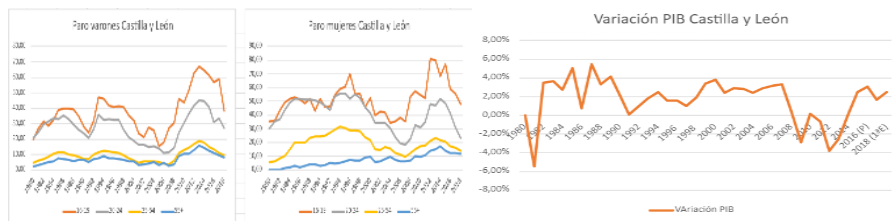
Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Castilla La Mancha:



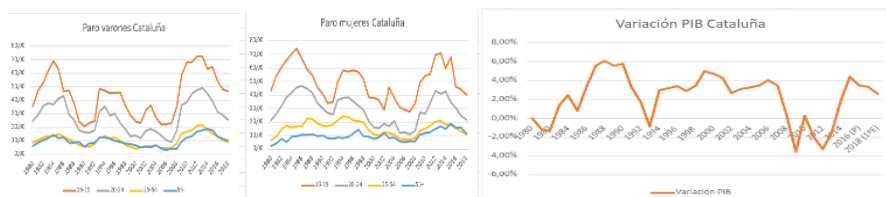
Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Castilla y León:



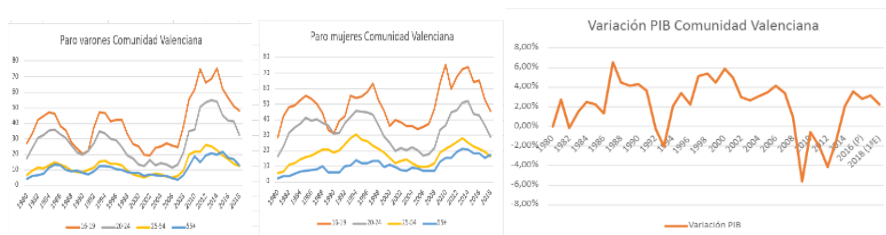
Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Cataluña:



Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

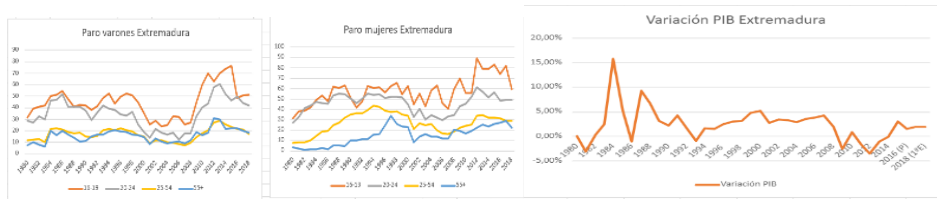
Comunidad Valenciana:



Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

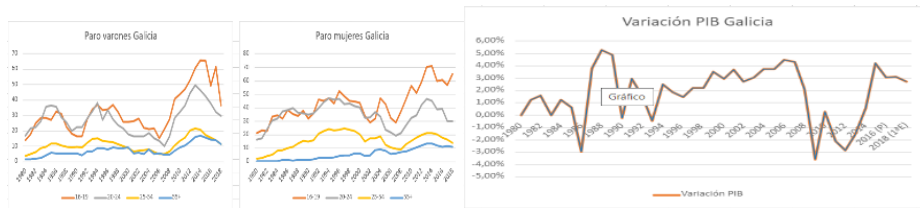
DATOS Y METODOLOGÍA

Extremadura:



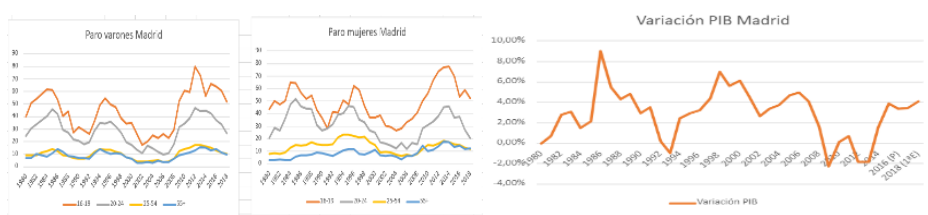
Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Galicia:



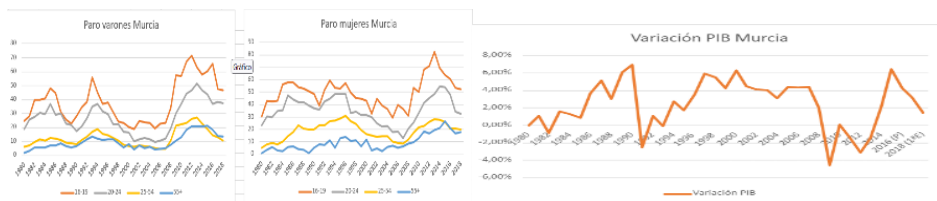
Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Madrid:



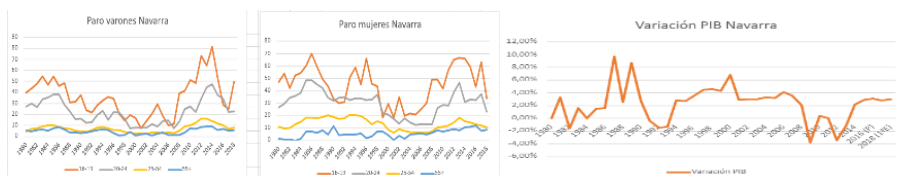
Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Murcia:



Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

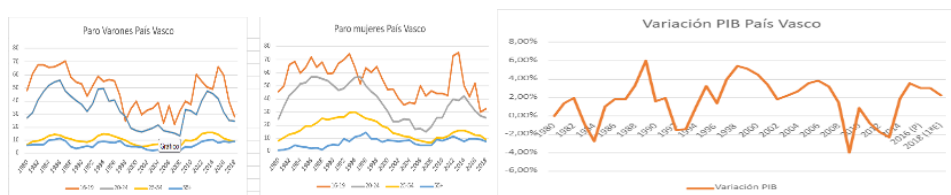
Navarra:



Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

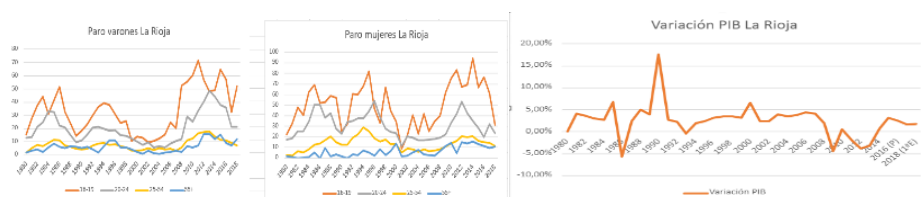
CAPÍTULO 2

País Vasco:



Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

La Rioja:



Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

A través de estos gráficos se pueden observar diferencias y semejanzas entre las diferentes comunidades.

Similitudes: la población más joven es la que tiene más nivel de paro y la población más anciana es la que tiene menos nivel de paro. También se suele repetir el patrón de que el segundo grupo con más paro es el de 20-24 años y el segundo grupo con menos paro es el de 25-54. Otra similitud es que todas las regiones al principio de la serie tienen el paro más bajo que al final, esto se puede deber a que no se cogían bien los datos. Otra similitud es que en 2008 en todas las regiones baja el PIB y prácticamente se empieza a salir de la recesión en 2014, porque todas las regiones a partir de ese año tienen tendencia a subir el PIB.

Diferencias: prácticamente todas las comunidades tienen diferentes curvas del nivel de paro, también la tasa de variación del PIB es diferente en cada una de ellas. Hay que destacar que la región que alcanza un mayor crecimiento en un año es La Rioja en el año 1990 con un crecimiento del 17,63%. También quiero destacar que la región que tiene un mayor crecimiento negativo es Castilla y León con un crecimiento negativo de 5,48% en el año 1981, sorprende porque el mayor crecimiento negativo no se da en la crisis de 2008.

2.2 METODOLOGÍA: ECUACIÓN DE LA LEY DE OKUN

En el trabajo de la ley de Okun original se establecieron tres fórmulas alternativas.

Primera alternativa, también llamada primeras diferencias: $\Delta u_t = \beta - \beta_1 \gamma_t$

Dónde:

U_t : tasa de paro en el periodo t

$U_t - U_{t-1} = \Delta u_t$: variación de la tasa de paro entre t y $t-1$

DATOS Y METODOLOGÍA

$G_{yt} = \frac{\Delta Y_t}{Y_t}$: tasa de crecimiento (interanual) del PIB

β_1 : parámetro que indica la sensibilidad de los cambios en la variación de la tasa de paro ante cambios en la tasa de variación del PIB (es negativo). Este es el parámetro de Okun.

Segunda alternativa denominada brechas: $U_t = \theta_0 + \theta_1 \left[\frac{Y_t^p - Y_t}{Y_t^p} \right]$

Dónde:

Y_t^p : PIB potencial

Y_t : PIB efectivo

θ_0 : es la tasa de paro (constante) de equilibrio (tasa natural de desempleo) U_n

Por eso también se puede escribir de la forma: $U_t - U_n = \theta_1 \left[\frac{Y_t^p - Y_t}{Y_t^p} \right]$

Tercera alternativa, es la menos popular de las tres y se conoce como tendencia ajustada y elasticidad: $\frac{N_t}{N_t^p} = \left[\frac{Y_t}{Y_t^p} \right]^{\delta_1}$

Dónde:

N_t : es la tasa de desempleo $N_t = (1 - U_t)$

N_t^p : es la tasa potencial (natural) de empleo

Por eso, tomando logaritmos, suponiendo que N_t^p es constante (igual a δ_0) e Y_t^p creciendo a una tasa constante r_1 , se estima:

$$\ln N_t = \delta_0 + \delta_1 \ln Y_t - \delta_2 t$$

Dónde:

δ_1 : es la elasticidad empleo-producto

δ_2 : es el producto de la anterior elasticidad y la tasa de crecimiento del PIB potencial ($\delta_2 = \delta_1 r_1$)

Si la tasa de desempleo no es muy alta, se puede hacer la siguiente aproximación:

$$\ln N_t = \ln(1 - U_t) \approx -U_t$$

Finalmente, se obtiene:

$$U_t = -\delta_0 - \delta_1 \ln Y_t + \delta_2 t$$

El coeficiente de Okun sería:

En la primera alternativa (primeras diferencias): β_1

En la segunda alternativa (brechas): θ_1

En la tercera alternativa (tendencia ajustada y elasticidad): δ_1

CAPÍTULO 2

Blanchard (1997) recoge la ley de Okun de distinta manera, de modo que recoge la sensibilidad de la tasa de paro ante variaciones en la producción y también el crecimiento necesario de la producción para que la tasa de desempleo no se modifique.

La ecuación es: $UR_t - UR_{t-1} = -\varphi (g_{yt} - g^y)$

Dónde g_{yt} es el crecimiento de la producción expresado como tasa de variación, g^y es una constante que indica el porcentaje de variación del PIB necesario para que la tasa de paro no aumente y el parámetro φ indica (en valor absoluto) el convencional coeficiente de la ley de Okun.

En este trabajo utilizaremos la ecuación de primeras diferencias.



Universidad de Valladolid

CAPÍTULO III

RESULTADOS

CAPÍTULO 3

3.1 ANDALUCÍA

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t constante	Estadístico t Var PIB
16-19	3.17	-1.09	1.09	2.908257	0.238	2.808932147	-3.3534611
20-24	3.28	-1.23	1.23	2.666667	0.3703	3.534752346	-4.601009975
25-54	1.61	-0.48	0.48	3.354167	0.175	2.665322619	-2.76337859
55+	1.1	-0.23	0.23	4.782609	0.0422	1.7263849	-1.259316124

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que para el grupo de mujeres de más de 55 años no es significativa la ley de Okun. El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de 25-54 años y el que menos 20-24 años.

Resultado de la ley de Okun para varones:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t constante	Estadístico t Var PIB
16-20	4.56	-1.73	1.73	2.635838	0.4535	4.161611799	-5.465349967
20-24	3.91	-1.53	1.53	2.555556	0.5418	4.821871747	-6.524282373
25-54	2.09	-0.83	0.83	2.518072	0.5191	4.546641648	-6.233816514
55+	1.86	-0.68	0.68	2.735294	0.4353	4.150874181	-5.267527721

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de 55+ años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 25-54 años.

3.2 ARAGÓN

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	4.45	-1.75	1.75	2.542857	0.1986	2.222324035	-2.986400882
20-24	2	-0.8	0.8	2.5	0.1273	1.662045119	-2.291813063
25-54	1.22	-0.46	0.46	2.652174	0.1938	2.273971845	-2.941603479
55+	0.93	-0.28	0.28	3.321429	0.1169	2.140229738	-2.182868674

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que para el grupo de mujeres de 20-24 años no es significativa la ley de Okun. El grupo que más crecimiento necesita para que baje el paro es el de 55+ años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es 20-24 años.

RESULTADOS

Resultado de la ley de Okun para hombres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t constante	Estadístico t Var PIB
16-19	3.77	-1.47	1.47	2.564626	0.1652	1.991524422	-2.669344999
20-24	3.53	-1.41	1.41	2.503546	0.3057	2.904521729	-3.981340928
25-54	1.14	-0.45	0.45	2.533333	0.3445	3.203096445	-4.349618399
55+	0.65	-0.23	0.23	2.826087	0.098	1.627643281	-1.978225345

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que para los grupos de mujeres de 16-19 y 55+ años no es significativa la ley de Okun. El grupo que más crecimiento necesita para que baje el paro es el de 25-54 años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es 20-24 años.

3.3 ASTURIAS

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	1.27	-0.71	0.71	1.788732	0.0234	0.56247483	-0.928230613
20-24	2.62	-1.48	1.48	1.77027	0.2775	2.253634152	-3.71834909
25-54	0.79	-0.31	0.31	2.548387	0.0637	1.363199024	-1.564406785
55+	0.49	-0.15	0.15	3.266667	0.0159	0.847714656	-0.762802904

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

El único grupo de edad significativo para la ley de Okun es el de 20-24 años.

Resultado de la ley de Okun para hombres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	3.77	-1.92	1.92	1.963542	0.152	1.703061691	-2.540686858
20-24	2.12	-1.29	1.29	1.643411	0.1915	1.640800046	-2.919717186
25-54	1.15	-0.57	0.57	2.017544	0.3369	2.922311673	-4.276396369
55+	0.32	-0.1	0.1	3.2	0.0114	0.722910775	-0.644880847

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

El único grupo de edad significativo para la ley de Okun es el de 25-54 años.

3.4 BALEARES

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	2.93	-1	1	2.93	0.0483	1.066812869	-1.351718646
20-24	2.32	-0.85	0.85	2.729412	0.0925	1.411681758	-1.916025822
25-54	1.44	-0.48	0.48	3	0.2071	2.502985318	-3.066839418
55+	0.48	-0.15	0.15	3.2	0.0138	0.605411846	-0.709804692

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

CAPÍTULO 3

El único grupo de edad significativo para la ley de Okun es el de 25-54 años.

Resultado de la ley de Okun para hombres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	4.06	-1.26	1.26	3.222222	0.099	1.726849938	-1.988438452
20-24	2.25	-0.67	0.67	3.358209	0.0881	1.692102356	-1.86439476
25-54	1.81	-0.58	0.58	3.12069	0.3405	3.608520828	-4.31095179
55+	1.58	-0.49	0.49	3.22449	0.1643	2.295386953	-2.660594565

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que para los grupos de edad de 16-19 y 20-24 no es significativa la ley de Okun. El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el grupo de edad de 25-54 años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es 55+.

3.5 CANARIAS

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	2.62	-1.03	1.03	2.543689	0.1076	1.476482545	-2.083656711
20-24	3.24	-1.37	1.37	2.364964	0.3971	3.200637757	-4.869228854
25-54	1.59	-0.53	0.53	3	0.2508	2.879851308	-3.471562194
55+	1.23	-0.31	0.31	3.967742	0.0795	1.965886757	-1.762865875

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que para los grupos de edad de 16-19 y 55+ no es significativa la ley de Okun. El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el grupo de edad de 25-54 años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es 20-24.

Resultado de la ley de Okun para hombres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	2.78	-0.96	0.96	2.895833	0.1039	1.650220423	-2.043449703
20-24	3.68	-1.42	1.42	2.591549	0.3851	3.432993106	-4.748411637
25-54	1.79	-0.68	0.68	2.632353	0.4473	3.939104666	-5.3977812
55+	1.05	-0.3	0.3	3.5	0.081	1.746701865	-1.780734334

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que para los grupos de edad de 16-19 y 55+ no es significativa la ley de Okun. El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el grupo de edad de 25-54 años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es 20-24.

RESULTADOS

3.6 CANTABRIA

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	2.64	-1.46	1.46	1.808219	0.0782	0.91484886	-1.747290403
20-24	1.62	-0.72	0.72	2.25	0.1008	1.306517549	-2.008627552
25-54	0.84	-0.35	0.35	2.4	0.1322	1.628907124	-2.341517624
55+	0.29	-0.03	0.03	9.666667	0.0013	0.543218219	-0.217080131

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que no hay ningún grupo de edad en el que sea significativa la ley de Okun.

Resultado de la ley de Okun para hombres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	2.28	-1.17	1.17	1.948718	0.129	1.29665561	-2.309025203
20-24	2.32	-1.18	1.18	1.966102	0.239	1.904979873	-3.362147274
25-54	0.69	-0.33	0.33	2.090909	0.2323	1.99390438	-3.300335244
55+	0.42	-0.16	0.16	2.625	0.0702	1.244775014	-1.648802408

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que no hay ningún grupo de edad en el que sea significativa la ley de Okun.

3.7 CASTILLA LA MANCHA

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	3.27	-0.82	0.82	3.987805	0.169	2.695530122	-2.705537501
20-24	2.08	-0.67	0.67	3.104478	0.2534	2.7008967	-3.49543443
25-54	1.17	-0.32	0.32	3.65625	0.1668	2.456944291	-2.684148671
55+	1.15	-0.29	0.29	3.965517	0.1124	2.077432519	-2.135187477

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de 16-19 años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 20-24 años.

CAPÍTULO 3

Resultado de la ley de Okun para hombres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	4.02	-1.27	1.27	3.165354	0.3264	3.298748449	-4.176886033
20-24	2.24	-0.8	0.8	2.8	0.3121	2.813011523	-4.041536893
25-54	0.99	-0.37	0.37	2.675676	0.3001	2.62739353	-3.928861712
55+	0.98	-0.34	0.34	2.882353	0.1943	2.13463148	-2.946407306

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de 16-19 años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 25-54 años.

3.8 CASTILLA Y LEÓN

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-20	1.81	-0.87	0.87	2.08046	0.0537	1.040676823	-1.429860853
20-24	1.51	-0.99	0.99	1.525253	0.1945	1.573870273	-2.948010564
25-54	0.62	-0.24	0.24	2.583333	0.0504	1.264356279	-1.382831428
55+	0.62	-0.18	0.18	3.444444	0.0753	2.014154388	-1.712693147

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que no hay ningún grupo de edad en el que sea significativa la ley de Okun.

Resultado de la ley de Okun para hombres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	2.58	-1.22	1.22	2.114754	0.1628	1.948490662	-2.645515026
20-24	1.89	-1	1	1.89	0.2965	2.551657158	-3.895414401
25-54	0.79	-0.39	0.39	2.025641	0.2886	2.732229037	-3.821579357
55+	0.65	-0.29	0.29	2.241379	0.1915	2.29024392	-2.919938277

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que para el grupo de edad de 16-19 no es significativa la ley de Okun. El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de 55+ años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 20-24 años.

RESULTADOS

3.9 CATALUÑA

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	4.71	-2.06	2.06	2.286408	0.3723	3.119021139	-4.620483483
20-24	3.86	-1.65	1.65	2.339394	0.5947	5.017577054	-7.267674162
25-54	1.61	-0.64	0.64	2.515625	0.3677	3.39029262	-4.575826775
55+	1.08	-0.36	0.36	3	0.1521	2.238083476	-2.541167339

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de 55+ años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 20-24 años.

Resultado de la ley de Okun para hombres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	5.42	-2.2	2.2	2.463636	0.3884	3.473930442	-4.781851447
20-24	4.26	-1.82	1.82	2.340659	0.5618	4.694003464	-6.793299719
25-54	1.62	-0.69	0.69	2.347826	0.5693	4.789016661	-6.89770818
55+	1.4	-0.56	0.56	2.5	0.4383	3.907859923	-5.299705841

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de 55+ años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 20-24 años.

3.10 COMUNIDAD VALENCIANA

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	3.54	-1.38	1.38	2.565217	0.2441	2.52210135	-3.409916865
20-24	3.09	-1.23	1.23	2.512195	0.4833	4.202563318	-5.802815877
25-54	1.76	-0.66	0.66	2.666667	0.4823	4.436318036	-5.790733667
55+	1.33	-0.42	0.42	3.166667	0.2898	3.50633009	-3.832663805

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de 55+ años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 20-24 años.

CAPÍTULO 3

Resultado de la ley de Okun para hombres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	4.05	-1.56	1.56	2.596154	0.3412	3.230347049	-4.317644322
20-24	3.44	-1.36	1.36	2.529412	0.4839	4.24727173	-5.80949634
25-54	1.71	-0.7	0.7	2.442857	0.5129	4.353461341	-6.156368011
55+	1.42	-0.53	0.53	2.679245	0.3516	3.399545772	-4.418138954

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de 55+ años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 25-54 años.

3.11 EXTREMADURA

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	1.28	-0.22	0.22	5.818182	0.0045	0.555590588	-0.401481351
20-24	1.06	-0.19	0.19	5.578947	0.0157	0.992902018	-0.757224628
25-54	0.51	0.02	0.02	25.5	0.0004	0.672429841	0.122482967
55+	0.52	-0.01	0.01	52	4.03E-05	0.593540647	-0.038091639

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que no hay ningún grupo de edad en el que sea significativa la ley de Okun.

Resultado de la ley de Okun para hombres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	1.73	-0.49	0.49	3.530612	0.0446	1.095198752	-1.297067514
20-24	1.03	-0.28	0.28	3.678571	0.0202	0.762158823	-0.861172627
25-54	-0.02	-0.06	0.06	0.333333	0.0046	-0.031321605	0.406108744
55+	0.18	0.04	0.04	4.5	0.0011	0.20780058	0.197564363

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que no hay ningún grupo de edad en el que sea significativa la ley de Okun.

RESULTADOS

3.12 GALICIA

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	3.2	-1.14	1.14	2.807018	0.1528	2.5023273	-2.548191921
20-24	2.4	-1.14	1.14	2.105263	0.3768	3.426200827	-4.665907468
25-54	1.09	-0.44	0.44	2.477273	0.1927	2.5579018	-2.93122485
55+	0.55	-0.14	0.14	3.928571	0.0902	2.534053159	-1.889174797

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que para el grupo de edad de +55 no es significativa la ley de Okun. El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de 16-19 años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 20-24 años.

Resultado de la ley de Okun para hombres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	3.34	-1.54	1.54	2.168831	0.2262	2.468326026	-3.243909329
20-24	2.81	-1.39	1.39	2.021583	0.3795	3.33825027	-4.692072423
25-54	1.24	-0.58	0.58	2.137931	0.4801	4.350311248	-5.765441082
55+	0.86	-0.34	0.34	2.529412	0.2346	2.948187495	-3.321547931

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de +55 años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 20-24 años.

3.13 MADRID

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	5.24	-1.7	1.7	3.082353	0.2862	3.082840547	-3.798894558
20-24	4.76	-1.61	1.61	2.956522	0.4024	3.818059249	-4.923474928
25-54	1.62	-0.52	0.52	3.115385	0.3357	3.528586984	-4.265233921
55+	1.03	-0.27	0.27	3.814815	0.0797	1.777739453	-1.765226453

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que para el grupo de edad de +55 no es significativa la ley de Okun. El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de 25-54 años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 20-24 años.

CAPÍTULO 3

Resultado de la ley de Okun para hombres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	6.07	-1.95	1.95	3.112821	0.2853	3.100993112	-3.79057285
20-24	4.66	-1.56	1.56	2.987179	0.505	4.751541885	-6.060337494
25-54	1.73	-0.57	0.57	3.035088	0.549	5.260723007	-6.62031807
55+	1.08	-0.34	0.34	3.176471	0.164	2.210567507	-2.657643775

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de +55 años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 20-24 años.

3.14 MURCIA

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	4.15	-1.42	1.42	2.922535	0.2405	2.62994797	-3.376378166
20-24	2.87	-1.04	1.04	2.759615	0.2798	2.752888197	-3.739414689
25-54	1.93	-0.65	0.65	2.969231	0.3601	3.770522264	-4.501448454
55+	1.16	-0.28	0.28	4.142857	0.0483	1.472921669	-1.351774673

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que para el grupo de edad de +55 no es significativa la ley de Okun. El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de 25-54 años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 20-24 años.

Resultado de la ley de Okun para hombres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	4.08	-1.4	1.4	2.914286	0.2363	2.599843177	-3.337079739
20-24	3.26	-1.11	1.11	2.936937	0.4009	3.861620857	-4.907824308
25-54	1.79	-0.67	0.67	2.671642	0.4234	3.687201128	-5.141654594
55+	1.28	-0.39	0.39	3.282051	0.2465	3.023337447	-3.432192582

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de +55 años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 25-54 años.

RESULTADOS

3.15 NAVARRA

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	1.83	-0.94	0.94	1.946809	0.0422	0.68213987	-1.259849687
20-24	2.44	-1.09	1.09	2.238532	0.2488	2.147700606	-3.453249334
25-54	0.81	-0.36	0.36	2.25	0.2163	1.987788901	-3.152389636
55+	0.5	-0.13	0.13	3.846154	0.0171	0.855702359	-0.792071606

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que para los grupos de edad de 16-19, 25-54 y +55 no es significativa la ley de Okun.

Resultado de la ley de Okun para hombres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	1.63	-0.7	0.7	2.328571	0.0461	0.851590904	-1.319449487
20-24	2.48	-1.11	1.11	2.234234	0.3831	2.92224582	-4.728738489
25-54	0.91	-0.36	0.36	2.527778	0.423	3.622949132	-5.137270164
55+	0.6	-0.23	0.23	2.608696	0.1688	1.975376352	-2.70357336

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que para los grupos de edad de 16-19 y +55 no es significativa la ley de Okun. El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de 25-54 años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 20-24 años.

3.16 PAÍS VASCO

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	1.45	-1.02	1.02	1.421569	0.0541	0.705971733	-1.435310069
20-24	2.18	-1.23	1.23	1.772358	0.3666	2.798173917	-4.564489451
25-54	1	-0.56	0.56	1.785714	0.4099	3.13187354	-5.000940679
55+	0.63	-0.25	0.25	2.52	0.083	1.577399017	-1.805682121

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que para los grupos de edad de 16-19 y +55 no es significativa la ley de Okun. El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de 25-54 años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 20-24 años.

CAPÍTULO 3

Resultado de la ley de Okun para hombres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	1.51	-1.16	1.16	1.301724	0.0743	0.768207982	-1.699647856
20-24	3.57	-2.06	2.06	1.73301	0.5628	4.072770488	-6.80726433
25-54	1.17	-0.63	0.63	1.857143	0.6423	5.195113959	-8.039677042
55+	0.87	-0.45	0.45	1.933333	0.4034	3.295722334	-4.933999013

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que para el grupo de edad de 16-19 no es significativa la ley de Okun. El grupo que necesita más crecimiento para bajar el paro es el de +55 años y el grupo que necesita menos crecimiento para bajar el paro es el de 20-24 años.

3.17 LA RIOJA

Resultado de la ley de Okun para mujeres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	2.53	-0.91	0.91	2.78022	0.0344	0.70710481	-1.132434378
20-24	0.83	-0.26	0.26	3.192308	0.0141	0.512181139	-0.718164491
25-54	0.72	-0.2	0.2	3.6	0.0467	1.066548717	-1.32807713
55+	0.3	-0.03	0.03	10	0.0004	0.314206924	-0.127150171

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que no hay ningún grupo de edad en el que sea significativa la ley de Okun.

Resultado de la ley de Okun para hombres:

	δ_0	δ_1	ϕ	g'	R^2	Estadístico t Constante	Estadístico t Var PIB
16-19	0.66	0.12	0.12	5.5	0.0016	0.299699353	0.242635695
20-24	0.85	-0.25	0.25	3.4	0.0276	0.765443894	-1.010807485
25-54	0.41	-0.11	0.11	3.727273	0.0377	1.004142104	-1.187233935
55+	0.58	-0.12	0.12	4.833333	0.022	0.975821	-0.90070927

Fuente: elaboración propia a través de INE y BD mores

Se puede observar que no hay ningún grupo de edad en el que sea significativa la ley de Okun.



Universidad de Valladolid

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES

CAPÍTULO 4

4.1 CONCLUSIONES

En este trabajo se puede concluir que las regiones españolas son muy diferentes entre sí, aunque haya ciertas similitudes importantes, los ciclos económicos afectan de diferente manera en las diferentes regiones en cuanto al paro, que la ley de Okun no es significativa para las siguientes regiones: Cantabria, Extremadura y la Rioja; tampoco es concluyente para las mujeres en Castilla y León y los grupos de edad que “más problemas” dan en la ley de Okun porque son significativos en muy pocas comunidades son el de +55 años (no significativos en mujeres de Andalucía, Asturias, Baleares, Canarias, Galicia, Madrid, Navarra y País Vasco y en cuanto a hombres en Aragón, Asturias, Canarias, Murcia y Navarra) y el de 16-19 años (no significativos en mujeres de Asturias, Baleares, Canarias, Navarra y País Vasco y en hombres de Aragón, Asturias, Baleares, Canarias, Castilla y León, Navarra y País Vasco), el grupo de 20-24 años sólo ha dado problemas en mujeres de Aragón y Baleares y en hombres de Asturias y Baleares y el grupo de 25-54 años ha dado problemas en mujeres de Asturias y Navarra, con lo que podemos decir que la ley de Okun es menos significativa en las mujeres que en los hombres. Las únicas comunidades en las que la ley de Okun es significativa tanto para hombres como para mujeres son Castilla-La Mancha, Cataluña y Comunidad Valenciana. Hay las mismas regiones en España significativas para la ley de Okun como no significativas para la ley de Okun por región edad y género. Prácticamente el grupo de edad que menos crecimiento necesita para que baje el paro es el de 20-24 años tanto en hombres, como en mujeres, en cuanto al grupo de edad que más crecimiento necesita para que baje el paro es prácticamente el de +55 años, tanto en hombres como en mujeres, lo que pasa que ese grupo no es significativo con la ley de Okun en la mayoría de las regiones, por eso este parámetro no se da en la mayoría de las regiones. Que necesite más crecimiento para bajar el paro puede deberse a que es el grupo que menos paro tiene. La única comunidad en las que coincide la ley de Okun en cuanto a grupos que más crecimiento necesitan para bajar el paro o menos crecimiento necesitan para bajar el paro es Cataluña. También podemos concluir visto los gráficos de la evolución de la tasa de PIB que en España las recesiones y las épocas de bonanza son diferentes para las diferentes regiones. Por último, hay que destacar que de las tres regiones en las que la ley de Okun sí que es significativa, tanto por género y edad cabe destacar que el coeficiente de Okun es mayor para mujeres que para hombres.

BIBLIOGRAFÍA

- Bande, R., & Martín-Román, Á. (2018). Regional differences in the Okun's relationship: New evidence for Spain (1980-2015). *Investigaciones Regionales-Journal of Regional Research*, (41), 137-165.
- Blázquez Fernández, C., Cantarero Prieto, D., & Pascual Sáez, M. (2018). Okun's Law in selected European Countries (2005-2017): An age and gender analysis.
- Martín-Román, A.L. (2002). Ley de Okun, paro registrado y paro EPA. *Boletín económico de ICE*, (2728).
- Martín, Á. L., & Porras, M. S. La ley de Okun en España ¿Por qué existen diferencias regionales?
- Maza, A. (2022). Regional differences in Okun's law and explanatory factors: some insights from Europe. *International Regional Science Review*, 45(5), 555-580.
- Melguizo, C. (2017). An analysis of Okun's law for the Spanish provinces. *Review of Regional Research*, 37, 59-90.
- Pérez González, D. (2017). La Ley de Okun en España. (TFG de la Universidad de Sevilla).
- Porras-Arena, M. S., Martín-Román, Á. L., Dueñas Fernández, D., & Llorente Heras, R. (2022). *Okun's Law: The effects of the COVID-19 pandemic and the temporary layoffs procedures (ERTE) on Spanish regions* (No. 1205). GLO Discussion Paper.
- Porras-Arena, M. S., & Martín-Román, Á. L. (2019). Self-employment and the Okun's law. *Economic Modelling*, 77, 253-265.
- Villaverde, J. y Maza, A. (2007). Okun's law in the Spanish regions. *Economics bulletin*, 18(5), 1-11.
- Villaverde, J., & Maza, A. (2009). The robustness of Okun's law in Spain, 1980–2004: Regional evidence. *Journal of Policy Modeling*, 31(2), 289-297.
- Villaverde, J., & Maza, A. (2016). Okun's law among Spanish regions: A spatial panel approach. *XLI Reunión de Estudios Regionales*.
- Villaverde, J., & Maza, A. (2021). The role of spillovers in Okun's law: Empirical evidence from Spain. *Panaeconomicus*, 68(4), 507-530.