
ECONOMETRÍA-GADE Curso 2014-2015

Efectos del salario mínimo sobre la productividad y el empleo

~~XXXX XXXXX XXXXXXXX~~

Grado de Administración y Dirección de Empresas
3º A

(Nota: este trabajo corresponde a un proyecto presentado por un alumno en el curso anterior que obtuvo una calificación de sobresaliente. Se ha borrado el nombre por razones de confidencialidad)

Resumen:

Existen versiones contradictorias con respecto a los efectos de la implantación de un salario mínimo. En algunos trabajos se ha demostrado que puede ejercer una acción positiva sobre la productividad. En otros casos puede tener un efecto negativo de desincentivación sobre la búsqueda de empleo. Este trabajo analiza los efectos del salario mínimo sobre el empleo y la productividad en los países de la Unión Europea. La metodología comprende la estimación de dos modelos lineales por Mínimos Cuadrados Ordinarios (uno para la explicación del empleo y otro para la productividad) y se utiliza una muestra de datos de corte transversal de 30 países tomados Eurostat (21 observaciones válidas para las estimaciones). Además del salario mínimo se incluyen otras variables explicativas relevantes, como la inversión, la producción y el consumo. En todos los modelos se plantearán las hipótesis necesarias para comprobar la relevancia individual de las variables explicativas incluidas, así mismo como la significación conjunta del modelo, junto con la posible presencia de multicolinealidad y heterocedasticidad. Los resultados muestran que el salario mínimo no tiene efectos significativos sobre el empleo. En cambio, sí resulta significativo a un nivel del 10% para explicar la productividad: por término medio, un aumento de un 10% del salario mínimo generaría un aumento de la productividad del 2,9%.

Palabras clave: salario mínimo, productividad, empleo.

Abstract:

There are conflicting hypotheses regarding the effects of the introduction of a minimum wage. Some studies have shown that it can have a positive effect on productivity while others have found a negative effect on the search of jobs. This paper analyzes the effects of minimum wages on employment and productivity across several countries of the European Union. The methodology involves the estimation of two linear models by Ordinary Least Squares (one for employment and another for productivity). The sample consists of a cross-sectional data from 30 countries taken from Eurostat (21 valid observations for obtaining the estimates). In addition to the minimum wage, other relevant explanatory variables such as investment, production and consumption have been included. In all models the required assumptions have been tested to determine the individual relevance of all the explanatory variables, the joint significance of the model, and the possible presence of multicollinearity and heteroscedasticity. The results show that the minimum wage has no significant effect on employment. However, it is relevant at the 10% level in explaining productivity: on average, if the minimum wage increases by 10% the productivity goes up by 2.9%.

Keywords: minimum wage, productivity, employment.

1. Introducción

Los efectos del salario mínimo (SMI) sobre algunas variables socioeconómicas como el empleo o la productividad son controvertidos. Por un lado, los partidarios de fijar un salario mínimo argumentan que son necesarios para evitar excesos explotación en el mercado laboral. Por otro lado, sus detractores señalan un efecto contrario al deseado, puesto que puede tener consecuencias desincentivadoras y disminuir la probabilidad de empleo de los trabajadores (Dolado y Felgueroso, 1997). Con respecto a la productividad ocurre algo parecido, el salario mínimo puede incentivar un mayor uso de los recursos laborales, pero al mismo tiempo provocar una reducción de la productividad en el largo plazo (Bassani, 2008).

Este trabajo se centra en el estudio de los efectos del salario mínimo sobre la productividad y el empleo en la Unión Europea. Para realizar el estudio se plantearán dos modelos, uno que determina el efecto del salario mínimo sobre el empleo y otro sobre la productividad. El objetivo principal es el conocer cómo afecta el salario mínimo a estas dos variables, y además se analizarán los posibles efectos de otras variables explicativas que sean capaces de explicar el el empleo y la productividad (el nivel de educación medido por el número de graduados universitarios; la demanda, medida por el PIB per cápita; la inversión, medida por la formación bruta de capital fijo dividida por el empleo; el gasto de I+D por habitante). Para estimar los modelos se ha tomado un conjunto de observaciones de 30 países, cuya fuente principal es Eurostat.

El trabajo sigue el siguiente esquema. A continuación se revisa la literatura, donde se exponen los resultados de tres artículos. En el apartado tercero se explican los datos y las fuentes. En el cuarto se detallan los resultados de los modelos. Por último, en el quinto apartado se exponen las principales conclusiones.

2. Revisión de la literatura

A continuación se revisan tres trabajos sobre los efectos del salario mínimo. El primero de Bassani y Venn (2008), señala que la políticas con una excesiva legislación laboral pueden tener pequeños impactos negativos para el crecimiento de la productividad. El aumento del salario mínimo puede aumentar la productividad, ya que mejora la cualificación de la mano de obra, además de incentivar la formación de los trabajadores. Por otro lado, las reducciones de las ayudas sociales al desempleo puede afectar al trabajador en su búsqueda de empleo. Según estos autores, el impacto del salario mínimo es reducido a largo plazo sobre el PIB per cápita.

En el segundo trabajo, de Brown et al. (1982), se hace un estudio de la relación del salario mínimo y el empleo. El salario mínimo afecta a la población en una menor proporción al segmento joven (16-19 años) y más al segmento de la población joven adulta (20-24 años). En este caso también tendrá un efecto en el sector donde se trabaje; en las industrias y con salarios bajos tendría un efecto negativo. Conforme a las estimaciones de estos autores, un aumento del salario mínimo del 10% al empleo del segmento de trabajadores jóvenes reduciría entre el 1% y el 3% el empleo en este segmento de población. Para la población joven adulta el efecto también es negativo, pero el impacto es menor.

El tercer trabajo de Dolado y Felgueroso (1997) relaciona varios estudios sobre los efectos del salario mínimo tanto en EEUU como en la UE. Frente a los tradicionalistas que señalaban que el salario mínimo por encima del punto de equilibrio era nocivo para el empleo, hay otra visión que dice lo contrario. Para identificar qué hipótesis es la correcta, los autores llevan a cabo un estudio sobre el empleo, donde el SMI y los sindicatos son los factores que influyen en esa variable. Los resultados muestran que elasticidad del empleo respecto al SMI es claramente inferior a la unidad -nula para los adultos y -0.2 para los jóvenes (16-19 años)-, lo que otorgaría un cierto poder redistributivo al SMI. Es decir, a) para trabajadores mayores de 18 años

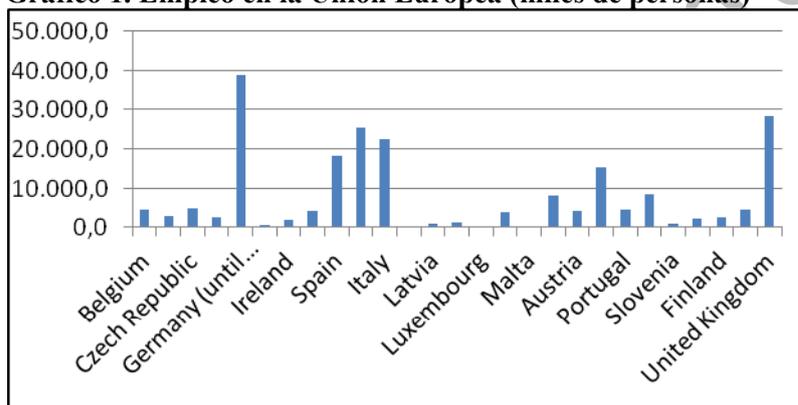
(adultos) los resultados apuntan a que su efecto sobre el empleo es básicamente nulo. b) En el caso de trabajadores adolescentes, sin embargo, los resultados apuntan a la existencia de una cierta relación negativa entre el SMI y el empleo: un aumento del SMI en un 10% puede reducir el empleo de dicho grupo de edad alrededor de un 2%.

3. Datos

Los datos para este trabajo corresponden a países de la Unión Europea. Las principales variables que se pretenden explicar son el empleo y la productividad. El principal factor explicativo es el salario mínimo (además de otros factores que afectan al empleo y la productividad). La fuente primaria de todo los datos es Eurostat (<http://ec.europa.eu/eurostat>).

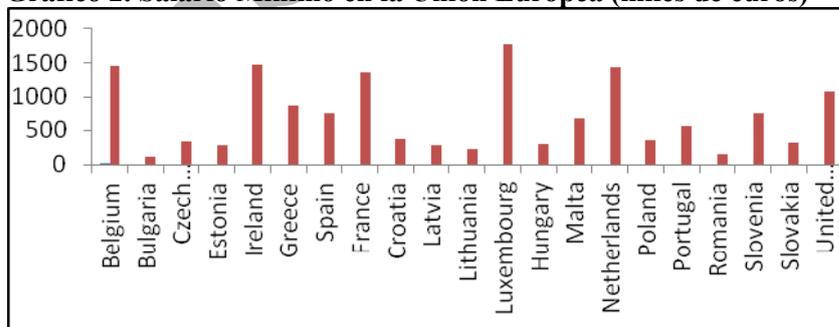
En los Gráficos 1, 2 y 3 se representan las principales variables del análisis para el año 2011 (datos de la muestra). El Gráfico 1 recoge el empleo (número de personas), donde se muestra la magnitud del mercado de trabajo por países. El Gráfico 2 recoge el salario mínimo (miles de euros), donde se muestra una gran disparidad en esta variable en los países seleccionados. Los países del arco Mediterraneo presentan niveles más bajos que los países del Norte y Centro de Europa. El Gráfico 3 recoge la productividad (miles de euros), como puede observarse en ese gráfico, los países nórdicos y del centro de Europa son más productivos que los países mediterráneos.

Gráfico 1. Empleo en la Unión Europea (miles de personas)



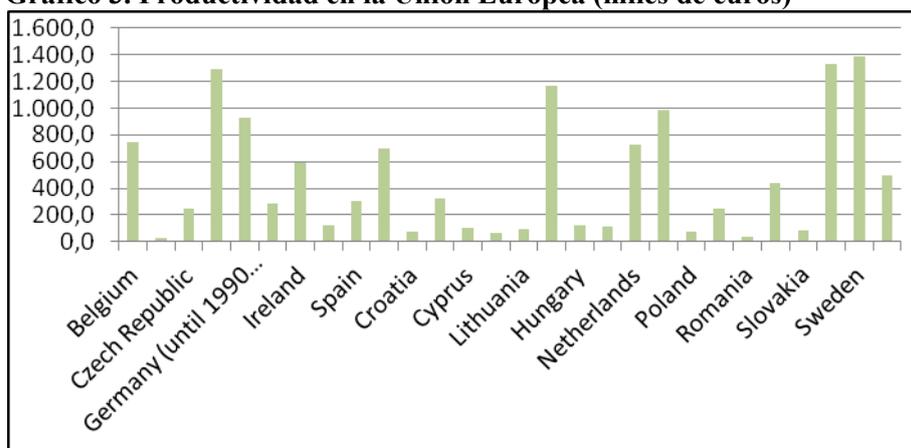
Fuente: Eurostat

Gráfico 2. Salario Mínimo en la Unión Europea (miles de euros)



Fuente: Eurostat

Grafico 3. Productividad en la Unión Europea (miles de euros)



Fuente: Eurostat

4. Modelo

Los modelos especificados son los siguientes:

$$l_empob = \beta_0 + \beta_1 * l_salmin + \beta_2 * gradu + \beta_3 * l_ppibcp + \mu \quad (\text{Modelo I})$$

$$l_prod = \beta_0 + \beta_1 * l_salmin + \beta_2 * l_fbkfe + \beta_3 * rdhab + \mu \quad (\text{Modelo II})$$

La definición de variables es la siguiente (si aparece “l” delante de la variable significa que se han tomado logaritmos):

- Para el Modelo I:

Variable dependiente: empob. El indicador utilizado para analizar los efectos del salario mínimo sobre el empleo es: miles de empleados/población.

Variabes independientes:

- salmin: Salario mínimo, expresado en euros.
- gradu: Número de graduados universitarios por mil habitantes.
- pibcp: Producto Interior Bruto en paridades de poder adquisitivo /población.

- Para el modelo II:

Variable dependiente: prod (productividad). El indicador utilizado es: producto interior bruto en paridades de poder adquisitivo/ empleo (miles de empleados) ().

Variabes independientes:

- salmin: Salario mínimo, expresado en euros.
- fbkfe: Financiación bruta de capital fijo en paridades de poder adquisitivo /empleo.
- rdhab: Gasto en I+D por habitante (euros).

5. Resultados

La Tabla 1, recoge los principales estadísticos descriptivos utilizados para estimar los modelos.

Tabla 1. Estadísticos principales, usando las observaciones 1 – 30

Variable	Media	Desv. Típica.	Mínimo	Máximo
l_empob	-7,76126	0,109184	-8,07715	-7,60076
l_prod	4,00104	0,359069	3,36640	5,04837
empleo	64,1800	7,50914	43,9000	78,5000
rdhab	500,353	449,275	29,8000	1386,60
gradu	69,1103	20,0646	21,8000	105,900
l_salmin	6,33935	0,759944	5,15814	7,56062
l_pibpc	-3,76023	0,411763	-4,71074	-2,69292
l_fbkfe	2,18393	0,625631	0,879985	3,54943

Elaboración propia

Los resultados empíricos de ambos modelos se presentan en la Tabla 2:

TABLA Nº 2. PRINCIPALES RESULTADOS

Var dep: l_empob	COEFICIENTES MODELO I	Var dep: l_prod	COEFICIENTES MODELO II
const	-6,34615*** (0,63343)	Const	2,12521*** (0,447044)
l_salmin	-0,0895905 (0,0515637)	l_salmin	0,16608* (0,0876399)
gradu	0,00194728** (0,000807705)	l_fbkfe	0,350457** (0,000138974)
l_ppibcp	0,264418** (0,092599)	Rdhab	0,000138974 (0,000236382)
Significación conjunta	F*(3,17)=4,892136 valorp de F=0,012462	Significación conjunta	F*(3,17)=55,58428 valorp de F=0,00000000537
Coefficiente de determinación	0,463323	Coefficiente de determinación	0,907484
Los valores entre paréntesis () son los errores estandar de los coeficientes			
* significativo al 10%			
** significativo al 5%			
*** significativo al 1%			

Elaboración propia

MODELO 1:

$$l_empob_i = -6,34615 - 0,0895905 * l_salmin_i + 0,00194728 * gradu_i + 0,264418 * l_pibpc_i + \mu_i$$

A partir de estos resultados, la interpretación de los coeficientes es la siguiente:

β_1 : -0,089595. Un incremento de un uno por ciento en el salario mínimo de los trabajadores generará por término medio una disminución de la población empleada en 0,085%, ceteris paribus.

β_2 : 0,00194728. Un incremento de una unidad de los graduados universitarios en el país (por mil habitantes), generará por término medio un aumento de la población empleada del 0,19%, ceteris paribus.

β_3 : 0,0264418. Un incremento de un uno por ciento en el pibpc del país, generará por término medio un aumento de la población empleada del 0,026%, ceteris paribus.

R-cuadrado: 0,463323. El 46,33% de las variaciones en el logaritmo empleados/población vienen explicadas por el modelo. Se trata de un mal ajuste si el objetivo fuera la predicción, (como regla general, se trata de un buen ajuste cuando el coeficiente de determinación sea igual o superior al 50% para datos de corte transversal). Sin embargo, como el objetivo es contrastar el efecto del SMI sobre el empleo, el R cuadrado o la bondad del ajuste no es tan importante. En este caso, habría que analizar si esa variable es estadísticamente significativa.

A la luz de los resultados obtenidos y presentados en la Tabla 2, a un nivel de significación del 5%, la variable l_salmin , no es estadísticamente significativa; sin embargo sí lo son las variables $gradu$ y l_pibpc , para explicar el empleo (l_empob). Con respecto a su significación conjunta: bajo la hipótesis nula de que todos los coeficientes de los regresores (β_1 , β_2 , β_3) son iguales a cero, y a la vista del estadístico F obtenido en la tabla 2, se puede concluir que se rechaza la hipótesis nula, el modelo en conjunto es significativo al 5%.

MODELO 2:

$$l_prod_i = 2,12521 + 0,16608 * l_salmin_i + 0,350457 * l_fbkfe_i + 0,000138974 * rdhab_i + \mu_i$$

A partir de estos resultados, la interpretación de los coeficientes es la siguiente:

β_1 : 0,16608. Un incremento de un uno por ciento en el salario mínimo de los trabajadores generará por término medio una aumento de la productividad en 0,166%, por término medio ceteris paribus.

β_2 : 0,350457 . Un incremento de un uno por ciento en $fbkfe$ del país, generará por término medio un aumento de la producción del 0,00013%, por término medio ceteris paribus.

β_3 : 0,000138974. Un incremento de un euro en el gasto de I+D del país por habitante, generará por término medio un aumento de la productividad del 0,014%, por término medio ceteris paribus.

R-cuadrado: 0,907484. El 90,75% de las variaciones en el logaritmo producción ($pibppa/empleo$) vienen explicadas por el modelo. Es un buen ajuste para una muestra de corte transversal, puesto que el coeficiente está próximo a la unidad.

A la luz de los resultados presentados en la Tabla 2, se concluye que la variable l_salmin no es estadísticamente relevante a un nivel de significación del 5%, pero sí lo es al 10%. La variable $rdhab$ no es estadísticamente relevante, mientras que l_fbkfe si resultó relevante para explicar l_prod a un nivel del 5%. Con respecto a su significación conjunta: bajo la hipótesis nula de todos los coeficientes de los regresores (β_1 , β_2 , β_3) iguales a cero, y a la vista del estadístico F obtenido en la tabla 2, se puede concluir que se rechaza la hipótesis nula el modelo es significativo en conjunto.

Para analizar la multicolinealidad se ha calculado en la tabla 3 los coeficientes de correlación entre las variables explicativas y en la tabla 4 los factores de inflación de la variancia (VIF).

TABLA N°3 COEFICIENTES DE CORRELACIÓN			
COEF. CORRELACIÓN MODELO 1		COEF. CORRELACIÓN MODELO 2	
$r^2_{l_salmin, gradu}$	0,1331	$r^2_{l_salmin, rdhab}$	0,873
$r^2_{l_salmin, l_pibpc}$	0,8988	$r^2_{l_salmin, l_fbkfe}$	0,8841
r^2_{gradu, l_pibpc}	0,2215	$r^2_{l_fbkfe, rdhab}$	0,8365

Elaboración propia

Modelo 1:

La matriz de correlación nos muestra la relación lineal entre las distintas variables explicativas del modelo. El coeficiente de correlación entre las variables explicativas l_salmin y l_pibpc con un 0,8988. Para las demás variables presentan valores negativos pero bajos. Según este método de detección de multicolinealidad, el modelo presenta correlación alta entre l_salmin - l_pibpc .

Modelo 2:

Todos los coeficientes de correlación son superiores a 0,8. Según este método, el modelo presenta una alta relación lineal entre las variables explicativas.

TABLA N°4. FACTOR DE INFLACIÓN DE LA VARIANZA			
FIV MODELO I		FIV MODELO II	
l_salmin	5,249	l_salmin	5,276
$gradu$	1,046	l_fbkfe	7,011
l_pibpc	5,352	$rdhab$	6,436

Elaboración propia

Conforme a los resultados del VIF, todos los coeficientes presentan valores inferiores a 10, por lo tanto, aunque algún coeficiente de correlación pueda individualmente elevado, los modelos no presentan serios problemas de multicolinealidad.

A continuación se contrastan problemas de heterocedasticidad utilizando el contraste de White para los modelos 1 y 2:

$$H_0: E(u^2/x_i) = \sigma^2$$

$$H_1: E(u^2/x_i) \neq \sigma^2$$

TABLA N°5. HETEROCEDASTICIDAD			
MODELO I (WHITE)		MODELO II (WHITE)	
Estadístico de contraste ($n \cdot R^2$)	33,901669	Estadístico de contraste ($n \cdot R^2$)	17,672736
valor p	0,168924	valor p	0,039166
regla de decisión	HOMOCEASTICIDAD	regla de decisión	HETEROCEASTICIDAD

Elaboración propia

Según los resultados que arroja la tabla número 5, el modelo 1 es homocedástico, sin embargo, el modelo 2 es heterocedástico. En el modelo 2 se debe proceder a corregir la heterocedasticidad.

TABLA Nº 5. PRINCIPALES RESULTADOS CON HETEROCEDASTICIDAD CORREGIDA			
Var dep: l_empob	COEFICIENTES MODELO I	Var dep: l_prod	COEFICIENTES MODELO II
const	-6,34615*** (0,63343)	const	1,54955*** (0,221763)
l_salmin	-0,0895905 (0,0515637)	l_salmin	0,294738*** (0,0493572)
gradu	0,00194728** (0,000807705)	l_fbke	0,271331*** (0,0644151)
l_ppibcp	0,264418** (0,092599)	rdhab	-0,000165711 (0,000155173)

Los valores entre paréntesis () son los errores estandar de los coeficientes
* significativo al 10%
** significativo al 5%
*** significativo al 1%

Elaboración propia

6. Conclusiones

Para explicar los efectos del SMI sobre el empleo y la productividad se han propuesto dos modelos que han sido estimados utilizando el método de MCO y una muestra de países de la UE. Conforme a las estimaciones obtenidas, los resultados muestran que el salario mínimo no es relevante para explicar el empleo, sin embargo sí resulta relevante para explicar el comportamiento de la productividad. La nula importancia del salario mínimo para explicar el empleo está en consonancia con otros trabajos previos (por ejemplo en el estudio de Dolado y Felgueroso, 1997 se obtiene una elasticidad nula para el empleo en población adulta).

La elasticidad del salario mínimo con respecto a la productividad se estima en 0,29 en un modelo con corrección de heterocedasticidad. Es decir, un incremento de un 10% en el salario mínimo supondría un incremento del 2,9% en la productividad. Esto posiblemente vendría motivado por el efecto positivo que supondría el incremento del salario mínimo como instrumento de motivación del grupo de trabajadores que percibe este salario.

Con respecto al efecto de otras variables, los modelos muestran que tanto la formación (medida por el log del número de empleados) como la demanda (medida por el PIB per cápita) son relevantes para explicar el empleo. En cuanto a la otra variable (productividad), ésta viene explicada no solo por el salario mínimo, sino también por la formación bruta de capital, cuyo coeficiente resultó significativo a un nivel del 5%.

Bibliografía

- Bassanini, A., & Venn, D. (2008). The impact of labour market policies on productivity in OECD countries. *International Productivity Monitor* 17 (11), 3-15.
- Brown, C., Gilroy, C., & Kohen, A. (1982). The effect of the minimum wage on employment and unemployment. *Journal of Economic Literature* 20(2), 487-528.
- Dolado, J. J., & Felgueroso, F. (1997). Los efectos del salario mínimo: Evidencia empírica el caso español, Documento de Trabajo 97-01. Departamento de Economía, Universidad Carlos III de Madrid.

Trabajo de muestra