EDUCACIÓN Y PRODUCTIVIDAD EN EL SECTOR SECUNDARIO DE LA EURO-REGIÓN GALICIA-NORTE DE PORTUGAL 1995-2002

NEIRA, Isabel[1]
VIEIRA, Elvira

Resumen:
La industria y la construcción constituyen, en la amplia mayoría de las sociedades desarrolladas, el segundo sector de actividad que genera más valor añadido. El nivel de desarrollo actual y su evolución futura, presenta tres factores condicionantes que ganan una particular relevancia: la acumulación de capital (físico y humano), la organización y distribución del mercado laboral, y la tasa de innovación y progreso tecnológico. En este punto situamos la relación existente entre dicha productividad y el capital humano medido a través de su nivel educativo. Para realizar este análisis estimamos un modelo de datos de panel para las 12 NUTS III de la euroregión Galicia- Norte de Portugal.
Palabras Clave: Desarrollo, Sector Secundario, Educación, Crecimiento Económico Regional, Productividad
Abstract
Industry and building usually, in developed societies the second sector by the level of value-added. Their evolution depends on mainly on three factors: accumulation of capital (both physical and human), organization of labor market, and the rate of innovation and technological change. In this study we analyze the relationship between the sectoral productivity and human capital measured through the education level of population. For this purpose we estimate and present an econometric model with a panel of 12 NUTS III for the Euro-region Galicia-North of Portugal.
Keywords: Development, Secondary Sector, Education, Regional Growth, Productivity.
JEL classification:

[1] I. Neira. Departamento de Economía Cuantitativa. Universidad de Santiago. ineira@usc.es E. Viera. Instituto Português de Administração e Marketing. IPAM . Portugal evieira@ipam.pt

1. Introducción

Las desigualdades de desarrollo entre las diferentes regiones europeas son una realidad comprobada, cuyo entorno tiene cada vez mayor importancia, este hecho surge como resultado de la definición de distintas unidades territoriales dentro de los propios países (NUTS) y del gradual aumento de la relevancia de la política regional en el contexto de las políticas comunitarias. Estas diferencias se traducen en el mayor efecto de atracción de algunas regiones con relación a otras, en lo que respecta a la fijación de infraestructuras económicas, inversión extranjera directa (IDE) y población activa. Esta concentración de bienes, personas y capitales, en determinadas zonas se debe, entre otros factores de localización, a la cualificación del capital humano, a los diferentes incentivos a la producción, a condicionantes de índole demográfica y geográfica, a las infraestructuras ya existentes y al nivel de desarrollo de la región. Considerando que, tanto las personas como las empresas, se concentran, con mayor facilidad, en donde se encuentran las condiciones más favorables para tener mejor nivel de vida o para maximizar sus inversiones, respectivamente, se detecta y se explica con normalidad la existencia de asimetrías económicas y sociales en el seno de la Unión Europea.

El proceso de concentración económica y demográfica, con tendencia al desequilibrio, es particularmente relevante en el análisis de la evolución de los estados de desarrollo de regiones vecinas transfronterizas. Dichas regiones, dada su semejanza y su afinidad de relaciones de diversos tipos, tienden a ser conocidas como euroregiones, extrapolando de este modo, el ámbito nacional. En el seno de la Unión Europea se encuentran identificadas diversas euroregiones, siendo una de ellas la formada por las regiones NUTS II de Galicia y Norte de Portugal

El objetivo de este trabajo es, a través de un modelo de datos de panel, cuantificar la influencia del capital humano en la productividad del sector secundario.

Las diferentes dotaciones de capital humano en el seno de la euroregión, presentan claramente evidencias del enorme atraso de la generalidad de las NUTS III portuguesas, principalmente a nivel de la educación secundaria, colocando en evidencia importantes deficiencias que justifican, en gran parte, el déficit de productividad comparativamente a las regiones gallegas.

2 –Análisis del sector secundario en la euroregion.

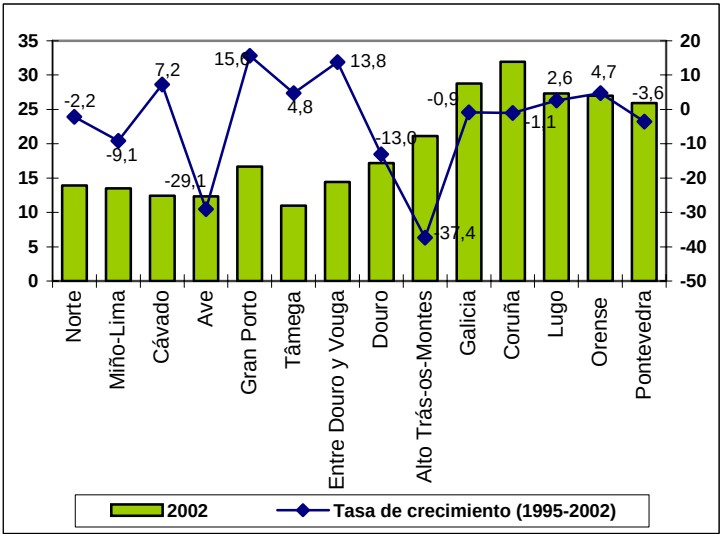
Los datos disponibles, tanto para el VAB como para el empleo indican que en Galicia, a pesar de emplearse un menor número de personas en este sector, alcanzan una capacidad productiva cercana a la de las regiones NUTS III del Norte de Portugal. De esta forma se constata la diferencia de productividad entre ambas regiones. Galicia registra una eficiencia mayor en la afectación de los recursos humanos ocupados en la industria y la construcción.

Coruña es claramente la región en donde se concentra la población activa ocupada en el sector secundario más productiva de la euroregión, siendo la única que sobrepasa los 30.000 euros por cada trabajador. Alto Trás-os-Montes consigue aproximarse a los valores presentados por las NUTS III gallegas, siendo la única región portuguesa que sobrepasa los 21.000 euros por trabajador; en 1995 era incluso la más productiva de la euroregión, habiendo llegado a perder efectividad desde entonces, pasando de 33.736 a 21.128 euros por trabajador. A través del análisis del gráfico nº 1, constatamos que junto con la región de Ave, esta fue la que registró la mayor pérdida de productividad, durante el período de la muestra, al alcanzar una tasa de depreciación del orden del 37,4%, a pesar del ligero aumento registrado entre 1999 y 2001.

En términos evolutivos, destaca Gran Porto que, entre 1995 y 2002, consiguió aumentar la productividad del trabajo un 13,8%, muy próximo a la región de Entre Douro e Vouga (15,6%). Junto con las NUTS III de Cávado y Tâmega, del lado portugués, y Lugo y Orense, del lado español, son las únicas regiones que presentan evoluciones positivas, y que a pesar de todo, no son capaces de

anular las variaciones negativas de las restantes regiones, de modo que la tasa global para la euroregión es negativa.

Gráfico 1. Productividad del sector secundario (1995-2002), NUTS III Galicia- Norte Portugal

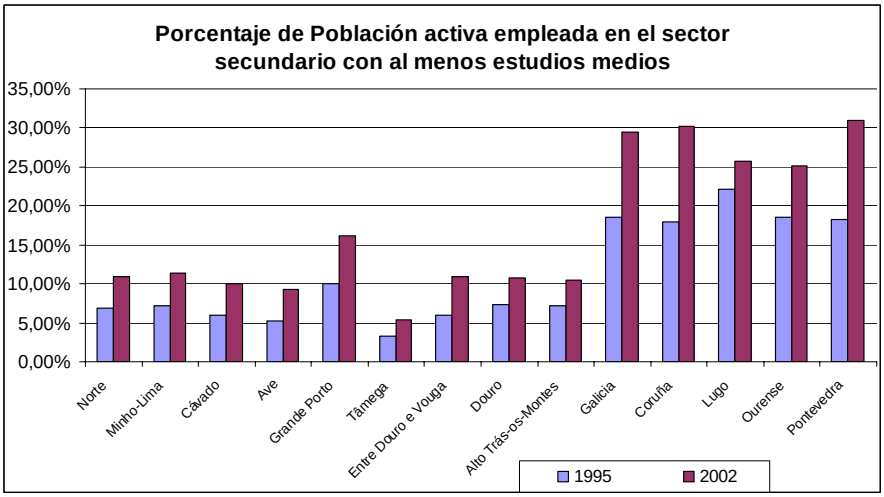


Elaboración propia; Fuente: *"Anuário Estatístico da Região Norte: Emprego e Contas Económicas regionais"* – INE Portugal/ *"Estadística de la Poblacion Activa"* y *"Cuentas Económicas: Contabilidad Regional de España"* – INE

El análisis de la productividad, está condicionado de un modo elevado por el nivel educativo de la población (cuadro 1). La abrumadora mayoría de la población activa empleada en el Norte de Portugal posee apenas el nivel educativo básico o incluso menos, afectando principalmente a la industria de las regiones más atrasadas, como la de Tâmega, mientras que en Galicia, en 2002, más de la mitad de los trabajadores se habían matriculado en la enseñanza secundaria. La elevada tasa de abandono, así como el fracaso escolar, registrados no sólo en las NUTS II portuguesas, como en el resto del país, representan aquí la principal explicación de la existencia de ésta discrepancia, dificultando significativamente la acumulación de capital humano en la economía local.

Las diferentes dotaciones de capital humano en el seno de la euroregión, presentan claramente evidente el enorme atraso de la generalidad de las NUTS III portuguesas, principalmente a nivel de la educación secundaria, colocando en evidencia importantes deficiencias que justifican, en gran parte, el déficit de productividad comparativamente a las regiones gallegas.

Gráfico 2. Porcentaje de Población activa empleada en el sector secundario con al menos estudios medios. Galicia-Norte de Portugal 1995-2002



Fuente: Elaboración propia a partir de: Galicia, IVIE (EPA) y Censos INE . Portugal, INE (Censos)

3.- Capital humano y productividad: análisis econométrico.

Par analizar el efecto que el capital humano ejerce en el desarrollo del sector secundario, utilizaremos como base de especificación, la función de producción de Cobb-Douglas, que nos sirve de punto de partida para la explicación del efecto positivo de la educación sobre el desarrollo económico.

La función de producción especificada incluye tres variables explicativas, el capital físico (K), el trabajo (L) y el capital humano (H):

$$Y = AK^{\alpha} L^{\beta} H^{\gamma}$$

Esta ecuación es utilizada por la gran mayoría de los autores que se han dedicado al análisis de la influencia de la educación sobre el crecimiento económico. Los primeros, como es el caso de Solow, consideraron esta relación a través del análisis del factor residual, teniendo en cuenta apenas las primeras variables, capital y trabajo, como las únicas especificadas por el modelo. Con la evolución de estos trabajos, el término capital, acabó siendo ampliado, agregando no sólo el capital físico, sino también el capital humano, cuyo término es analizado por primera vez en la década de 60.

A falta de datos para una desagregación a nivel de las NUTS III de la euroregión Galicia-Norte de Portugal, principalmente el indicador del capital físico, el modelo especificado no lo tiene en cuenta. De acuerdo con el trabajo desarrollado por Barro (1991), en cuyo análisis se basa el análisis de Guisán & Neira (2002), existe la posibilidad de que haya una interacción entre el capital físico y el capital humano, pudiendo ser explicado a través de una serie de variables, entre las cuales se incluye el segundo, una vez que entre estas dos variables, existe una correlación positiva, que resulta del efecto positivo que el capital humano ejerce sobre la inversión. De esta forma, el efecto del capital físico estaría recogido, de forma indirecta, por el capital humano. Así, tal y como es comprobado por Guisán & Neira (2002), el Capital Físico *per capita*, representado por KAPH, es determinado por el nivel de riqueza inicial de un país y por la variable PS2, que procede de la base de datos de Barro & Lee (1993) y que corresponde a la variable del capital humano, dada por el porcentaje de población activa que alcanzó el nivel educativo secundario o superior. El modelo estipulado era el siguiente:

$$KAPH_{it} = \alpha + \beta_1 PIBH_{it-5} + \beta_2 PS2_{it} + \varepsilon_{it}$$

Considerando esta especificación econométrica del conjunto de variables que, directa o indirectamente, influencian al Capital Físico, construimos el siguiente modelo sobre la forma logarítmica (*log-log*):

$$logVABSH_{it} = \alpha + \beta_1 logLSH_{it} + \beta_2 logPS2SH_{it} + \varepsilon_{it}$$

La construcción y el análisis empírico de este modelo, se inspira en los trabajos de Guisán, Cancelo, Aguayo & Díaz (2001), Guisan, Cancelo & Díaz (2001), Lopes (1999), Serrano (1993), entre otros, los cuales abordan la relación positiva entre el capital humano y el crecimiento o desarrollo económico regional. Una vez definido el modelo, importa también proceder a la descripción de sus variables:

Tabla 1: Variables del modelo

Variables (1995,…,2002)	**Fuentes:**
Variable Endógena: *Valor Añadido Bruto ($VABSH_{it}$)*	Precios constantes de 1995 (euros) Cuentas regionales del INE (España) y Anuario estadístico de la región Norte de Portugal, INE (Portugal)
Variables Exógenas	
Trabajo (LSH_{it})	Porcentaje de población activa empleada en el sector secundario, NUTS III, (número de personas empleadas en este sector, sobre el número total de personas activas empleadas)
Capital Humano ($PS2SH_{it}$)	Porcentaje de población activa empleada en este sector, con un nivel educativo secundario o superior, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (Estadísticas Generales de la Dirección General de Estudios, Estadística y Planificación – DGEEP) y para la región de Galicia, estimación a partir de los censos y del Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE).

Estimación del modelo econométrico

Dadas las características de la muestra hemos estimado el modelo considerando la existencia de efectos fijos característicos de cada una de las NUTS III. Aunque en principio el tipo de muestra se espera se comporte como un modelo de efectos fijos cross-section, hemos realizado las estimaciones de efectos aleatorios y el test de Hausman para comprobar que hemos elegido la estimación correcta. Hemos realizado además los test de Bartlett de igualdad de varianzas aceptándose la hipótesis nula de varianza constante para toda la muestra, en las cuatro estimaciones que presentamos.

Cuadro 6. Resultados de la estimación del modelo

Log (VABSH)	Efectos fijos cross-section (1)	Efectos fijos cross-section (2)	Efectos fijos cross-section (3)
Log(LSH)	0.33 (3.57)	0.68 (6.29)	0.47 (5.13)
Log(PS2SH)	0.37 (8,55)	0.25 (4,22)	0.16 (2.47)
c	9.82 (90.64)	10.02 (59.13)	6.27 (6.32)
Log (VABSH (-1))			0.38 (3.82)
Ef. individuales	a)	b)	b)
R^2	0.98	0.98	0.98
Dw	1.26	2.26 ρ=0.41	2.21

Notas : N=96 observaciones (T=8 i=12) *t-statistic

a) ML:-0.10 CAV:0.07 AVE:0,37 GP :-0.02TAM:002 EDV:0,36 DOU:-0,38 ATM:-0.14 COR:0.15 LUG:-0,20 OUR:-0,05 PON:-0,06

b) ML:-0,15 CAV:-012 AVE:0,01 GP -0.05 TAM:-0,15 EDV:0,10 DOU:-0,15 ATM:0.07 COR:0.25 LUG:0.06 OUR:0.09 PON:0.03

c) ML:-0,10 CAV:-010 AVE:0,01 GP -0.01 TAM:-0,10 EDV:0,02 DOU:-0,05 ATM:0.09 COR:0.15 LUG:0.06 OUR:0.06 PON:0.02

La estimación de efectos fijos cross-section (1) presentaba problemas de autocorrelación, dada la dificultad de incluir nuevas variables en el modelo, al tratarse de NUTS de reducida dimensión, y por lo tanto con mayor complejidad estadística, optamos por corregir la estimación por MCG[2] (2). Tanto el capital humano como el empleo presentan resultados positivos y significativos para la explicación del VAB.

Como complemento a las estimaciones anteriores hemos estimado un modelo dinámico, ecuación (3), en la que incluimos un modelo dinámico, con el valor añadido retardado, obteniendo resultados similares a los anteriores. La omisión de la variable capital físico, que sobreestima los coeficientes del empleo y el capital humano, quedaría aquí indirectamente recogida a través de la variable valor añadido retardada. Es por ello que los coeficientes obtenidos de ambas variables, aunque significativos, son inferiores a las estimaciones (1) y (2).

Por último, en lo que respecta a la variable del capital humano, esto es, al porcentaje de población activa afecta al sector secundario con un nivel educativo secundario o superior (PS2SH), Este indicador nos muestra que el incremento de la riqueza regional, a través del aumento del valor añadido producido por la industria y construcción, tal y como queríamos probar, depende del capital humano de la población activa. Siendo así, el aumento del capital humano a través de la mejora del nivel de cualificación, debe ser una apuesta clara de las NUTS III, con la intención de crear una base sólida de sustento, para el proceso de desarrollo y convergencia económica, en relación con las regiones más ricas de Europa.

4.- Conclusiones

Los datos analizados para la estimación del modelo, muestran que entre Galicia y el Norte de Portugal, es la región española la que tiene un mayor nivel de desarrollo en el sector secundario y se

presenta regionalmente más homogénea, dado que las asimetrías entre sus NUTS III no son tan profundas como las de la región portuguesa.

Las diferencias en los niveles de instrucción de la población activa, colocan en evidencia dos aspectos importantes. Por un lado la mayor homogeneidad presentada por las regiones gallegas, que no se ven afectadas de forma tan incisiva por los problemas de periferia e interioridad, como el Norte de Portugal. Por otro lado, el déficit de capital humano en las NUTS III portuguesas deja a descubierto serios problemas a la potenciación del desarrollo económico y social de las regiones

A parte de producir una cantidad mayor de producto por cada habitante, Galicia es también la región que consigue generar un valor añadido superior por cada activo empleado, registrando mayor eficiencia en la afectación de sus recursos humanos ocupados en el sector secundario, que como ya habíamos señalado concentra dotaciones superiores de capital humano.

Del modelo econométrico podemos concluir que además de las variables tradicionales de explicación del crecimiento económico de las regiones, capital físico y trabajo, también la variable representativa del capital humano, es significativa para la explicación del crecimiento de la riqueza regional en el sector secundario, principalmente, como resultado de su gran influencia sobre el aumento de la productividad del factor trabajo

Bibliografía.

Aguayo, e. & Expósito, p. (1997): *"Inversion industrial y desarrollo regional en las regiones españolas*". Working Paper Nº 14 (AEEADE) http://www.usc.es/economet/aea.htm

Aguayo, e., Expósito, p., Rodríguez, x. A. & Vázquez, e. (2000): "*Human capital and other factors of the total productivity in Spanish Regions*," Economic Development 45, (AEEADE)

http://www.usc.es/economet/aea.htm

Ballard, k. & Gglickman, j. (1977): *"Multiregion Econometric forecasting Sistem: A Model for Delaware Valley"*. Journal of Regional Science, Vol. 17. pp.161–177.

Banco de dados do Instituto Valenciano de Investigações Económicas (IVIE) e da Fundação BBVA. Espanha.

Barro, R. & Sala-i-Martin, X. (1992): "*Convergence*". Journal of Political Economy, vol 100, nº 2, pp. 223-251.

Coutinho, M. (2002): *Economia Social em Portugal – emergência do terceiro Sector na Política Social*. Centro Português de Investigação em História do Trabalho Social/APSS. Lisboa.

Expósito, P. (2001): "*El sector servicios destinados a la venta en 120 regiones europeas*," Regional and Sectoral Economic Studies, Euro-American Association of Economic Development, Vol. 1(1)

Frias, I., Iglesias, A. & Neira, I. (1997): **"***Regional specialization and trade patterns in Europe"*. Working Paper Nº 46 (AEEADE) http://www.usc.es/economet/aea.htm

Guisan, M.C. & Cancelo, T. Aguayo, E. & Diaz, M.R. (2001): *"Modelos econométricos interregionales de crecimiento de la industria y los servicios en las regiones europeas. 1985-1995"*; Edita Asoc. Hispalink-Galicia. Distribuye Mundi-Prensa. Madrid.

Guisán, M. C. & Aguayo, E. (2006): "*Capital humano, industria y turismo en las regiones de países de la UE-25. Modelos econométricos e impacto sobre la producción y el empleo*". Papeles de Economía española, nº107, pp. 80-95. Madrid

INE Portugal: Retrato Territorial NUTS III.

INE España: *Encuesta de población Activa*.

INE España: *Contabilidad regional de España. Base 1995. Serie 1995-2002*.

Neira, I. & Guisan, M. C. (2002): "*Modelos econométricos de capital humano y crecimiento económico: Efecto Inversión y otros efectos indirectos*". Working Paper Nº 62 (AEEADE) http://www.usc.es/economet/aea.htm

Solow, M. (1994): "*Perspectives on Growth Theory*"; Journal of Economic Perspectives, vol.8, nº1, pp. 45-54.

Vieira, E. & Neira, I. (2004): **"***Educación e Investigación en las regiones españolas y portuguesas".* Regional and Sectorial Economic Studies. Vol.4.2. (pp. 107-120).