

XIII REUNION DE ECONOMIA MUNDIAL

La Inversión en Nuevas Tecnologías y Distribución de la Renta: El caso de los países del Este de Europa

Carlos Borondo Arribas
Julio Herrera Revuelta¹
Zenón Jiménez-Ridruejo

RESUMEN:

En este trabajo abordamos la cuestión de cómo influye el progreso técnico sobre la desigualdad de los salarios. Es conocido que ha existido una fuerte tendencia a la desigualdad salarial desde los años 70 en países anglosajones, y algo menor pero aún significativa en países de la Europa continental. Esta desigualdad se mide con la ratio entre el salario de los trabajadores cualificados entre el salario de los no cualificados (w_H / w_L) lo que se denomina la prima de cualificación (*skill premium*)

Hornstein *et al.* (2005) destacan que el salario medio ha permanecido constante en términos reales desde mediados de los 70, pero los salarios más bajos han caído sustancialmente y los más altos han crecido muy rápido.

El esquema teórico tradicional para explicar el aumento de la desigualdad salarial es la oferta y demandas relativas de cualificación. Un aumento de la oferta relativa (proporción de trabajadores cualificados respecto a no cualificados) reduce la prima de cualificación y por tanto la desigualdad, mientras que un aumento de la demanda relativa tiene el efecto contrario. El papel de la nueva tecnología es precisamente aumentar esta demanda relativa, lo que se conoce como progreso técnico sesgado hacia la cualificación (*skill-biased technical change o SBTC*).² Este esquema permite también explicar la distinta evolución de la desigualdad entre países en función de las distintas velocidades de aumento de la oferta y la demanda relativa. Por ejemplo, para explicar la evidencia anterior de que la desigualdad creció más en EEUU que en Europa se suele argumentar que la oferta creció más rápido en Europa (lo que está relacionado con la política educativa) y que la demanda relativa aumentó más lentamente por diferencias en la forma de adoptar nuevas tecnologías y de abrirse al comercio internacional. Un elemento explicativo adicional es la forma de fijar los salarios en Europa: sus instituciones laborales (sindicatos, salarios mínimos, negociación colectiva centralizada) impidieron aumentos rápidos de la desigualdad.

Palabras clave: Crecimiento, desigualdad salarial, inversión en I+D+i

JEL clasificación: E25, E24,F43.

¹ Profesor Titular de La Universidad de Valladolid. Email: jherrera@eco.uva.es. Teléfono de contacto: 983375743. Dirección: Facultad de CCEE, avda. Valle Esgueva, 6 47014, Valladolid.

² Ejemplos de esta explicación son Katz y Murphy (1992), Berman *et al.* (1994), Katz y Autor (1999), Acemoglu (2002).

ABSTRACT:

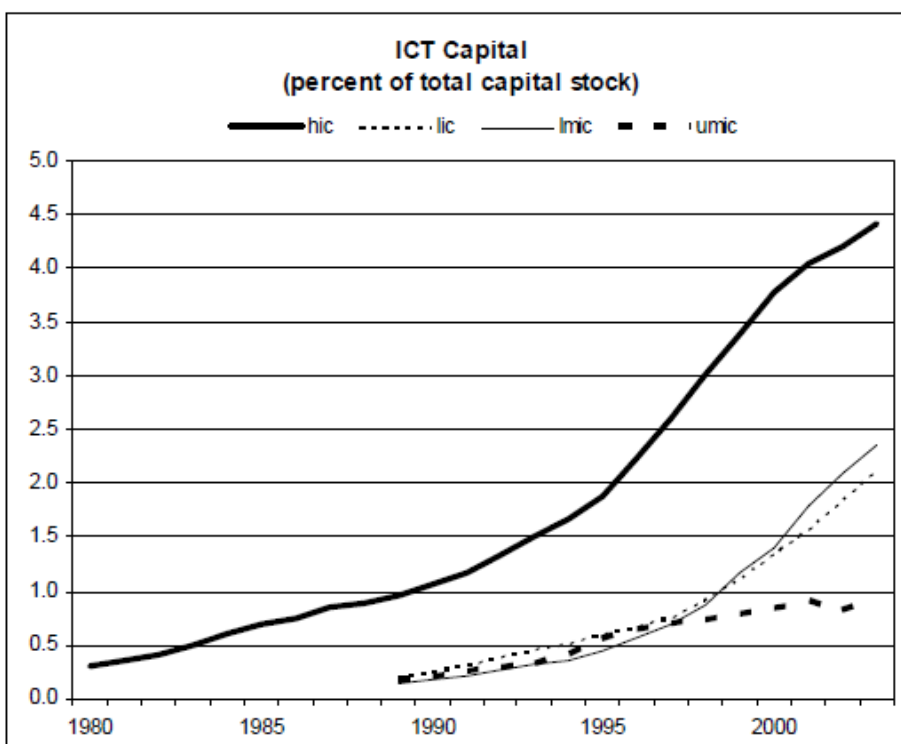
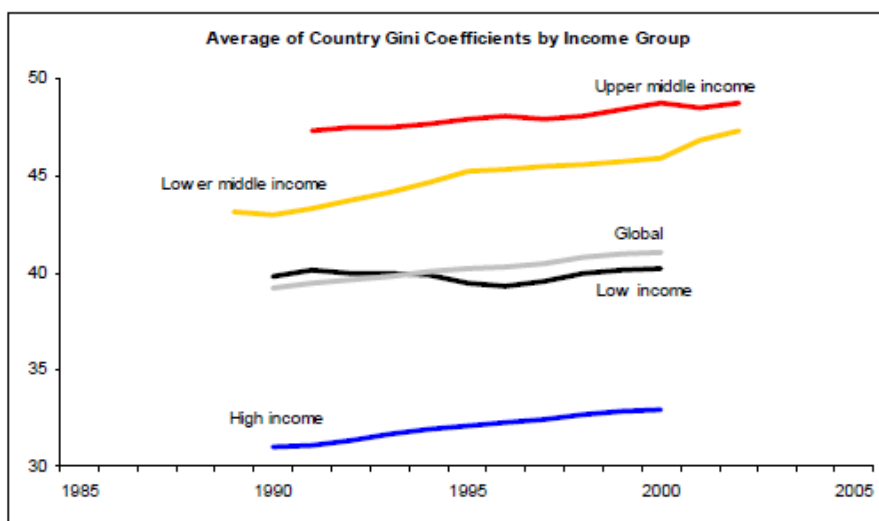
This article addresses the question of how technical progress influences on wage inequality. It is known that there was a strong tendency for wage inequality since the 70's in the Anglo-Saxon countries, and somewhat lower but still significant in continental European countries. This inequality is measured by the ratio among the wages of skilled workers and the wages of the unskilled workers (w_H / w_L) what is called the premium of qualification (skill premium). Hornstein et al. (2005) points out that the average wage had remained constant in real terms since the mid 70's, but low wages had fallen substantially and higher had grown very fast.

The traditional theoretical framework to explain the increase in wage inequality is supply and demand for qualifications. An increase in relative supply (proportion of skilled workers over unskilled) reduces the skill premium and therefore the inequality, while increasing the relative demand has the opposite effect. The role of new technology is precisely to increase the relative demand, which is known as biased technical progress to qualification (*skill-biased Technical change or SBTC*). This scheme can also explain the different evolution of inequality between countries according to the different rates of increase in relative demand and supply. For example, to explain the previous evidence that inequality grew more in U.S. than in Europe is often argued that the supply grew faster in Europe (which is related to educational policy) and the demand increased more slowly because of relative differences in the way of adopting new technologies and opening to international trade. An additional explanatory element is the way to fix wages in Europe: their labor institutions (labor unions, minimum wages, centralized collective bargaining) prevented rapid increases in inequality.

1.- INTRODUCCIÓN Y ASPECTOS TEÓRICOS

En el estudio del efecto del progreso técnico sobre la distribución de la renta es tentador comenzar relacionando directamente el índice de Gini (IG), como medida de desigualdad, con alguna medida de progreso tecnológico, como la productividad total de los factores (PTF), la I+D o el peso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs). Tal relación será en muchos casos positiva desde los años 80 (figura 3.1), pero incluso si estadísticamente resultara significativa no sería un resultado fácil de interpretar. Los problemas asociados con este tipo de análisis simple son revisados en detalle por Bourguignon (2005) y los resumimos a continuación.

Figura 3.1. Índice de Gini y TICs en algunos grupos de países



Nota: hic: high income countries; lic: low income countries; Imic: low-middle income countries; umic: upper-middle income countries.

Fuente: Jaumotte *et al.* (2008)

Para empezar, una correlación positiva fuerte no revela la causalidad: ¿realmente es el progreso técnico el causante del aumento de la desigualdad o puede ser a la inversa, que la mayor desigualdad (provocada por otros factores) incentive las actividades de I+D?; o, tercera posibilidad, que no tengan nada que ver el progreso técnico y la desigualdad de la renta y cada uno aumenta por motivos distintos. Estas dos variables son suficientemente complejas como para que su evolución esconda el efecto de múltiples factores

no sólo económicos sino políticos, institucionales, sociológicos, etc. En segundo lugar es posible que la relación, de existir, no sea lineal, y por tanto no pueda recogerse adecuadamente con una regresión simple. En tercer lugar, aun existiendo esa relación podría ser tan sensible a factores institucionales que cambie sustancialmente de un país a otro, o incluso dentro de un país podría ser distinta en distintos periodos de tiempo después de cambios estructurales importantes (como la entrada en la UE, por ejemplo).

Como consecuencia de lo anterior, Bourguignon recomienda una investigación basada en un modelo estructural de la economía que recoja los elementos claves y permita interpretar los resultados empíricos. Esa es la estrategia del reciente trabajo de Checchi y Garcia Peñalosa (2010a) cuyo marco analítico vamos a utilizar para profundizar en el tema.

El punto de partida es la función de producción agregada:

$$Y = \left[\alpha K^{-\sigma} + 1 - \alpha H^\beta L^{1-\beta-\sigma} \right]^{-1/\sigma}$$

$$-1 < \sigma < \infty, 0 < \alpha, \beta < 1$$

Donde Y es el PIB, K el stock de capital, H el trabajo cualificado y L el trabajo no cualificado. La elasticidad de sustitución entre el capital y el trabajo agregado es $1 / (1 + \sigma)$. Igualando el precio de cada uno de los tres factores (r, w_L, w_H) a su productividad marginal se obtienen las demandas de cada factor.

A continuación se definen tres ratios: el capital agregado por unidad de trabajo agregado $x \equiv K / (H^\beta L^{1-\beta})$; el capital por trabajador $k \equiv K / (H + L)$ y la ratio empleo cualificado por empleo no cualificado $h \equiv H / L$. Con estas tres definiciones la participación del trabajo en la renta es:

$$\theta \equiv \frac{w_H H + w_L L}{Y} = \frac{1 - \alpha}{1 - \alpha + \alpha x^{-\sigma}}$$

y la prima de cualificación (*skill premium*):

$$\omega \equiv \frac{w_H}{w_L} = \frac{\beta}{1 - \beta} \frac{1}{h}$$

El mercado de trabajo está segmentado en dos. Por un lado los trabajadores no cualificados están organizados en un sindicato que intenta maximizar una función objetivo que depende de su salario, su desempleo, la fuerza negociadora (γ) y el subsidio de desempleo (B). La maximización de esta función objetivo implica el cumplimiento de la condición:

$$\rho = \left(\frac{1 - \gamma}{\gamma} \frac{1 - \beta}{1 - \theta} \frac{\theta}{1 - \theta} + \varepsilon_L \right) \left(1 - \left(\frac{B}{w_L} \right)^\rho \right) \quad (1)$$

donde ε_L es la elasticidad de la demanda de L y ρ es el exponente del salario en la función de utilidad del trabajador.

Para los trabajadores cualificados, en cambio, se aplica un modelo de salario de eficiencia que acaba determinando el salario de los trabajadores

cualificados como una función del subsidio de desempleo, la probabilidad de ser descubierto no trabajando (p) y la desutilidad de trabajar (e):

$$w_H = w(B, p, e) \quad (2)$$

El equilibrio del modelo queda determinado por las ecuaciones (1) y (2) más las demandas de los dos tipos de trabajo. Con estas cuatro ecuaciones se determinan las cuatro variables endógenas (H, L, w_H, w_L) y a partir de ellas se puede calcular la tasa de desempleo (u), la proporción de las rentas laborales en la renta total (θ) y la prima de cualificación (ω). Todas ellas dependerán del stock de capital y de las instituciones del mercado de trabajo (B, γ).

En este modelo se puede obtener formalmente el índice de Gini con algunos supuestos adicionales. El primero es que normalizamos el total de la población $\bar{L} + \bar{H} = 1$, lo que permite que la renta per capita coincida con la total: $y \equiv Y / (\bar{L} + \bar{H}) = Y$. Definimos las proporciones $\ell \equiv L / (\bar{L} + \bar{H})$ y $h \equiv H / (\bar{L} + \bar{H})$. El capital K es propiedad de una parte k de los trabajadores cualificados, que reciben la retribución correspondiente rK . Los subsidios de desempleo se pagan con un impuesto proporcional sobre la renta laboral: $Bu = \tau(Lw_L + Hw_H)$. Con estos supuestos el índice de Gini queda:

$$IG = (1 - k)(1 - \theta) + \ell h \frac{\omega}{y} + u \left(\theta - \frac{B}{y} \right).$$

Esta expresión indica que la desigualdad, medida con el IG, aumenta con el premio a la cualificación (ω) y con la tasa de desempleo, y disminuye con el subsidio de desempleo. La participación de las rentas del trabajo en el PIB (θ) tienen un efecto ambiguo: a mayor participación menos desigualdad entre propietarios del capital y no propietarios, pero también aumenta la desigualdad entre los desempleados y los empleados.

Con base en la especificación teórica anterior, el objetivo de Checchi y Garcia-Peñalosa es estimar con datos de panel las tres relaciones de dependencia de θ, ω, u respecto a las variables explicativas: capital por trabajador, subsidio de desempleo, otras variables que afectan positivamente a los salarios (la tasa de implantación sindical) y otras variables con posible relevancia no incluidas en el modelo. En segundo lugar también quieren estimar con el mismo panel de datos la dependencia del IG respecto a las variables θ, ω, u , el subsidio por desempleo y otras variables. Los autores argumentan que esta última estimación estaría posiblemente sesgada por la probable endogeneidad de las variables θ, ω, u . Para evitar este problema estiman las cuatro ecuaciones simultáneamente con el procedimiento de mínimos cuadrados ordinarios en tres etapas (MCO3E).

En la estimación de los determinantes de la dispersión salarial (aproximada como el ratio de decilas p90/p10) no encuentran efecto significativo del capital por trabajador, pero sí de las instituciones del mercado de trabajo, excepto el subsidio de desempleo, que en el modelo tiene efecto ambiguo porque aumenta todos los salarios. La tasa de implantación sindical y la negociación centralizada tienen efecto negativo y significativo sobre la dispersión salarial. La oferta de trabajo cualificado (aproximada por el número medio de años de

educación) tiene el efecto negativo esperado, aunque no en todos los casos estimados. Finalmente incluyen una tendencia temporal que resulta tener efecto positivo y que se asocia al efecto del progreso técnico sesgado (SBTC). Estos resultados sobre la importancia de las instituciones del mercado laboral son similares a los obtenidos por Koeninger *et al.* (2007), que adicionalmente introducen como regresores la penetración de importaciones (para el grado de apertura) y la intensidad de I+D (para el SBTC), y en ambos casos no hay efectos robustos.

La estimación de los determinantes del IG por el procedimiento de MCO3E indica que el determinante más relevante es la dispersión salarial (con el signo positivo), y también son significativos la tasa de desempleo (signo positivo), la participación de las rentas del trabajo (signo negativo), las transferencias de la seguridad social (signo negativo) y el grado de apertura medido como suma de importaciones y exportaciones respecto al PIB (signo negativo). No son significativas para el IG el subsidio de desempleo ni variables demográficas como la tasa de actividad femenina o la tasa de dependencia.

Otro análisis estructural de la influencia del progreso técnico sobre la distribución personal de la renta es Jaumotte *et al.* (2008). En este caso se trata de un trabajo empírico, sin modelo explícito detrás, pero que reúne factores anteriores más otros adicionales. En concreto recopilan información para un amplio conjunto de países desde 1980 a 2000, siendo el índice de gini la variable dependiente, explicado por variables de tres tipos. La tecnología está recogida por la ratio entre el capital en Tecnologías de la Información y Comunicación y el capital total; la globalización está recogida por la penetración de importaciones, el ratio de exportaciones, el arancel medio, los activos y pasivos internacionales y un índice de apertura de la balanza financiera; y un tercer bloque de regresores recoge características demográficas y de capital humano. El resultado más importante es que el progreso técnico explica la mayor parte (75%) del aumento del índice de gini. La globalización financiera aumenta la desigualdad y la comercial la reduce la desigualdad.

En el origen del aumento de la desigualdad de las rentas está el aumento de la desigualdad salarial, que exploramos con más detalle en el apartado siguiente.

2.- Tecnología y desigualdad salarial

En este apartado abordamos la cuestión de cómo influye el progreso técnico sobre la desigualdad de los salarios. Es conocido que ha existido una fuerte tendencia a la desigualdad salarial desde los años 70 en países anglosajones, y algo menor pero aún significativa en países de la Europa continental. Esta desigualdad se mide con la ratio entre el salario de los trabajadores cualificados entre el salario de los no cualificados (w_H / w_L) lo que se denomina la prima de cualificación (*skill premium*): ω .

Hornstein *et al.* (2005) destacan que el salario medio ha permanecido constante en términos reales desde mediados de los 70, pero los salarios más bajos han caído sustancialmente y los más altos han crecido muy rápido. El cuadro 3.1 tomado de Acemoglu (2003) ilustra el aumento de la desigualdad salarial en muchos países desde principios de los 80, medido con la ratio entre el salario de las decilas superior e inferior.

Cuadro 3.1. Evolución de las diferencias salariales.

(a) *Log 90th-10th Wage Differential for Male Workers, Selected Countries*

	Estimates using LIS data						Estimates reported by Freeman and Katz (1995)			
	Early 80s	Mid 80s	Late 80s	Early 90s	Mid 90s	Late 90s	Early 80s	Mid 80s	Late 80s	Early 90s
Australia		0.834	0.920				0.69	0.76	0.77	0.80
Belgium		0.780	0.773	0.762		0.697				
Canada			1.116	1.182	1.160	1.254	1.25	1.39	1.34	1.38
Denmark			0.913	1.307	1.096	1.059				
Finland			0.899	0.893	0.862					
Germany	0.819	0.894	1.186		1.043			0.96	0.91	
Israel	1.280	1.481		1.557						
Netherlands	0.876		0.907	0.864	0.843		1.01			1.01
Norway		0.810		0.913	1.122					
Sweden	0.867		0.920	0.864	0.880		0.77	0.72	0.72	0.77
UK	0.930	1.093		1.109	1.143		0.88	1.04	1.10	1.16
US	1.253	1.409	1.427	1.442	1.551	1.465	1.23	1.36	1.38	1.40

Note: The data for the left panel come from the Luxembourg Income Studies Database, a collection of macro datasets obtained from annual income surveys.

The log 90th-10th wage differential is the difference between the 90th and the 10th percentiles of the log wage distribution for male workers.

In the left half of the Panel, *Early 80s* refers to 1981, with the exception of Israel and the UK, where it refers to 1979 and the Netherlands, where it refers to 1983. *Mid 80s* refers to 1985 for Austria, Belgium and the US, and to 1986 for Israel, Norway and the UK. *Late 80s* refers to the 1987 except for Belgium and the US, where it refers to 1988, and for Austria and Germany, where it refers to 1989. *Early 90s* refers to 1991, except for Belgium, Denmark, Israel and Sweden, where it refers to 1992. *Mid 90s* refers to 1995, except for Canada, Germany and the Netherlands, where it refers to 1994. *Late 90s* refers to 1997. The right panel uses data from Table 2 of Freeman and Katz (1995). Here, *Early 80s* refers to 1979, except for Canada and Sweden, where it refers to 1981. *Mid 80s* refers to 1984, except for Australia and Sweden, where it refers to 1985, and for Canada, where it refers to 1986. *Late 80s* refers to 1987, except in Canada and Sweden, where it refers to 1988. *Early 1990s* refers to 1990, except in Sweden, where it refers to 1991.

Fuente: Acemoglu (2003)

El esquema teórico tradicional para explicar el aumento de la desigualdad salarial es la oferta y demandas relativas de cualificación. Un aumento de la oferta relativa (proporción de trabajadores cualificados respecto a no cualificados) reduce la prima de cualificación y por tanto la desigualdad, mientras que un aumento de la demanda relativa tiene el efecto contrario. El papel de la nueva tecnología es precisamente aumentar esta demanda relativa, lo que se conoce como progreso técnico sesgado hacia la cualificación (*skill-biased technical change* o *SBTC*).³ Este esquema permite también explicar la distinta evolución de la desigualdad entre países en función de las distintas velocidades de aumento de la oferta y la demanda relativa. Por ejemplo, para explicar la evidencia anterior de que la desigualdad creció más en EEUU que en Europa se suele argumentar que la oferta creció más rápido en Europa (lo que está relacionado con la política educativa) y que la demanda relativa aumentó más lentamente por diferencias en la forma de adoptar nuevas tecnologías y de abrirse al comercio internacional. Un elemento explicativo adicional es la forma de fijar los salarios en Europa: sus instituciones laborales (sindicatos, salarios mínimos, negociación colectiva centralizada) impidieron aumentos rápidos de la desigualdad.

³ Ejemplos de esta explicación son Katz y Murphy (1992), Berman *et al.* (1994), Katz y Autor (1999), Acemoglu (2002).

A continuación exponemos un modelo explicativo estándar (en concreto seguimos el de Acemoglu 2003). Llamemos L_t^j, H_t^j al empleo no cualificado y cualificado respectivamente de un país j y supongamos una función de producción agregada de la forma:

$$Y_t^j = \left[A_{L,t}^j L_t^{\rho} + A_{H,t}^j H_t^{\rho} \right]^{1/\rho} \quad (3)$$

Donde $\rho \leq 1$ y A_L, A_H son índices tecnológicos. La elasticidad de sustitución entre los dos tipos de trabajadores es constante e igual a $\sigma \equiv 1/\rho$. Eliminando los subíndices de tiempo, los productos marginales son:

$$PMa_L^j = A_L^{\rho} \left[A_L^{\rho} + A_H^{\rho} H^j / L^{\rho} \right]^{(1-\rho)/\rho}$$

$$PMa_H^j = A_H^{\rho} \left[A_L^{\rho} H^j / L^{\rho} + A_H^{\rho} \right]^{(1-\rho)/\rho}$$

Suponiendo que los salarios de cada tipo (w_H^j, w_L^j) son proporcionales a los productos marginales del trabajo, entonces la ratio de salarios es:

$$\omega^j \equiv \frac{w_H^j}{w_L^j} = \frac{PMa_H^j}{PMa_L^j}$$

Esta ratio es la prima de cualificación y a la vez una medida de desigualdad salarial. Utilizando las expresiones anteriores del producto marginal la desigualdad depende de:

$$\omega^j = \left(\frac{A_H^j}{A_L^j} \right)^{\rho} \left(\frac{H^j}{L^j} \right)^{-(1-\rho)} = \left(\frac{A_H^j}{A_L^j} \right)^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \left(\frac{H^j}{L^j} \right)^{\frac{1}{\sigma}}$$

Tomando logaritmos:

$$\ln \omega_t^j = \frac{\sigma-1}{\sigma} \ln \left(\frac{A_{H,t}^j}{A_{L,t}^j} \right) - \frac{1}{\sigma} \ln \left(\frac{H_t^j}{L_t^j} \right) \quad (4)$$

La ecuación (4) indica en primer lugar que la desigualdad salarial decrece con la oferta relativa de trabajo cualificado (H/L), salvo que ambos tipos de trabajo sean sustitutivos perfectos, en cuyo caso $\sigma \rightarrow \infty$. En segundo lugar la ecuación también implica que si $\sigma > 1$ (caso generalmente validado empíricamente) un aumento de la ratio (A_H/A_L) supone un progreso técnico sesgado hacia el trabajo cualificado (SBTC) que aumenta la prima a la cualificación y con ello la desigualdad salarial. Naturalmente hay un problema empírico en esta expresión porque los índices tecnológicos A_H, A_L no son directamente observables.

Hornstein *et al.* (2005) explican tres motivos para el SBTC: la complementariedad entre el capital y la cualificación; la necesidad de personal

cualificado en la fase de adopción de nueva tecnología; y la ‘dirección’ del progreso técnico por los trabajadores cualificados hacia sus intereses. En cuanto a la primera causa, la idea es que los cambios relativos en la productividad específica sectorial pueden cambiar la intensidad del capital en determinados sectores y, dado que el capital es complementario con el trabajo cualificado, aumentar la demanda relativa de este último. Empíricamente Krusell *et al.* (2000) detectan este efecto ampliando la ecuación (4) con un tercer sumando:

$$\ln \omega_t^j = \frac{\sigma - 1}{\sigma} \ln \left(\frac{A_{H,t}^j}{A_{L,t}^j} \right) - \frac{1}{\sigma} \ln \left(\frac{H_t^j}{L_t^j} \right) + \lambda \ln \left(\frac{K_t^j}{H_t^j} \right) \quad (5)$$

En las últimas tres décadas el cambio tecnológico se ha concentrado en sectores muy concretos, especialmente las TICs, y ha favorecido a los bienes de capital, que han aumentado su productividad y reducido su precio relativo. Esto ha favorecido al trabajo cualificado, complementario de este tipo de capital. Jorgenson y Stiroh (2000) destacan que de 1958 a 1996 el crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) en industrias de alta tecnología en EEUU ha sido de 3 a 4 veces mayor que el crecimiento de la PTF agregada. La segunda causa, necesidad de personal cualificado en la fase de adopción de nueva tecnología, es bien conocida desde la aportación de Nelson y Phelps (1966) y se sustenta en que los trabajadores más cualificados tienden a enfrentarse mejor a los cambios tecnológicos porque les cuesta menos adquirir habilidades adicionales. Caselli (1999) traduce esta idea a costes de aprendizaje: los trabajadores con menores costes de aprendizaje serán más demandados por las empresas más productivas y por tanto tendrán un prima salarial respecto a los otros.

La tercera causa es que el cambio tecnológico puede estar dirigido por los trabajadores cualificados en su propio beneficio, puesto que son los que deciden y ejecutan la investigación y el desarrollo de nuevos productos y procesos. Este argumento ha sido desarrollado por Acemoglu (2002) y se conoce como cambio tecnológico dirigido (*Directed Technical Change*).

Adicionalmente a las tres causas de SBTC anteriores, existen mecanismos que pueden reforzar o diluir su efecto sobre la demanda relativa de trabajo cualificado y por tanto sobre la desigualdad salarial. Un ejemplo de refuerzo es el efecto de las TICs sobre la propia organización de la empresa, y un ejemplo de dilución son las instituciones del mercado de trabajo, que pueden impedir cambios importantes en el salario relativo y redireccionar con ello la inversión y la demanda relativa de factores.

El primer caso, la influencia de las TICs en la organización interna, ha sido estudiado por Garicano y Rossi-Hansberg (2006). Las TICs reducen los costes de recogida y difusión de los datos y los costes de diseño y desarrollo de nuevos productos. Esta disminución de costes incentiva la reorganización interna de la empresa, y para ello hace falta trabajadores flexibles, capaces de cambiar fácilmente de tarea dentro del organigrama empresarial, o incluso de hacer varias tareas distintas a la vez (como el PDI de la universidad, que puede explicar, escribir para divulgar el conocimiento, investigar, colaborar en tareas administrativas y mantener en buenas condiciones el software y hardware de uso diario). Además las TICs permiten a los ejecutivos dedicar menos tiempo a

tutelar a los subordinados y más tiempo a actividades de mayor productividad, aumentando su retribución y la desigualdad.

La influencia de las instituciones del mercado laboral (IML) como el salario mínimo, la negociación colectiva, las ayudas a los desempleados, etc. suele relacionarse con Europa. Hornstein *et al.* (2005) destacan que en la mayoría de los países europeos, comparados con EEUU, la estructura salarial ha cambiado poco desde 1970, sin embargo ha caído la tasa de empleo y ha aumentado el desempleo. Una explicación popular es la de Krugman (1994), según la cual la mayor rigidez del mercado laboral en Europa hace que los mismos shocks tecnológicos se ajusten vía cantidad en vez de vía salarios como en EEUU.

Las IML también pueden ser influenciadas por la SBTC, como han estudiado Acemoglu, Aghion y Violante (2001), que consideran que la eliminación de la negociación salarial centralizada ha sido el resultado de un aumento de las diferencias de productividad entre trabajadores creadas por el progreso técnico, contribuyendo con ello a un aumento de la dispersión salarial.

A pesar de que la SBTC es el principal factor explicativo, no debe considerarse el único. Recordemos que al principio de esta sección hemos hablado de un esquema explicativo del *skill Premium* basado en la demanda y oferta relativas de trabajo cualificado. La SBTC es un factor de demanda, pero no el único, y adicionalmente están los factores de oferta⁴. La globalización, por ejemplo puede influir en la oferta y demanda relativas de varias maneras, y dada su importancia dedicamos el apartado siguiente a explicar estos efectos.

3.- El efecto de la globalización en la desigualdad salarial

El enfoque tradicional de los efectos de la apertura comercial y de capitales (conocido como globalización) entre países desarrollados y menos desarrollados se enfoca desde el modelo teórico de la ventaja comparativa de Heckscher-Ohlin y su desarrollo en términos de desigualdad del teorema de Stolper-Samuelson, HOSS.

Desde este punto de vista, supuestos dos países, uno abundante en mano de obra cualificada (el país más desarrollado) y el otro abundante en mano de obra menos cualificada (el país menos desarrollado), que producen dos bienes, uno con trabajo altamente cualificado y otro con trabajo de baja cualificación, y se abren al comercio, el modelo de Heckscher-Ohlin predice que cada país se especializará en la producción del bien en cuyo factor es más abundante. En este caso el país más desarrollado producirá el bien intensivo en mano de obra cualificada (tecnología más avanzada) y el menos desarrollado el otro.

Desde el punto de vista de la desigualdad salarial, los flujos comerciales descritos aumentarán la demanda de mano de obra cualificada en el país avanzado y reducirá la de menor cualificación, lo que aumentará la desigualdad salarial; mientras que en el país menos avanzado ocurrirá exactamente lo contrario, lo que se conoce como el teorema de Stolper-Samuelson.

⁴ Card y DiNardo (2002) recuerdan que la SBTC no es la única explicación de los cambios salariales de las últimas décadas y repasan sus limitaciones para explicar cambios en los salarios por sexo, por grupos étnicos y por edades en EEUU.

El resultado del modelo descansa sobre el supuesto de que ambos países tienen tecnologías idénticas en la producción de ambos tipos de bienes, su única diferencia es la dotación relativa de cada tipo de trabajador.

Los resultados empíricos a la hora de contrastar el modelo en general lo rechazan. Este fallo empírico se ha tratado de solucionar relajando las hipótesis del modelo, como generalizar a más tipos de bienes con diferentes intensidades, ampliando el número de países con distintos grados de cualificación, etc. Un resumen amplio sobre los resultados de los diferentes trabajos empíricos puede encontrarse en Keller (2004) o en Vivarelli (2006).

Cuando se relaja el supuesto de homogeneidad en las funciones de producción entre los diferentes países, se abre la posibilidad de estudiar la difusión tecnológica entre países, donde las vías para que se produzca son el comercio y la Inversión Extranjera Directa. En este caso, es probable que las nuevas tecnologías adquiridas o recibidas de otros países sean más intensivas en cualificación que las usadas por los países antes de su apertura comercial, esto es, serán los países más atrasados los que adquieran la tecnología de los más avanzados. En este caso, la apertura a la tecnología extranjera produciría el efecto contrario al del modelo HOSS: en el país menos desarrollado se refuerza la demanda de trabajadores cualificados y por tanto se estimula la prima a la cualificación.

3.1.- Globalización y Tecnología

Si se elimina el supuesto de igualdad tecnológica entre países, además, se supone que los países en desarrollo también son diferentes en sus niveles tecnológicos y que la apertura facilita la difusión tecnológica entre los países más desarrollados y los menos desarrollados. En tal caso, el efecto del comercio sobre la demanda de trabajo y la desigualdad salarial dependería de la cualificación implícita en la tecnología que se transfiera en relación con la usada en ese momento. Puesto que existen evidencias empíricas sobre que el cambio tecnológico en los países avanzados es sesgado hacia los trabajadores más cualificados (SBTC) y, aun suponiendo que los países avanzados no transfieran sus tecnologías más avanzadas, es razonable esperar que las transferidas sean más intensivas en cualificación que las usadas por los países de destino antes de la liberalización comercial. En este caso, la liberalización comercial aumentaría la demanda de trabajo cualificado y se produciría el efecto contrario al predicho en el modelo tradicional de comercio internacional.

La apertura económica puede, de hecho, hacer que los países se enfrenten al reto de nuevas tecnologías y nuevas ideas. Algunos autores subrayan que la mejora tecnológica es una respuesta endógena a la apertura internacional. Así, Wood (1995) argumenta que la mayor competencia internacional puede hacer que las empresas desarrollen nuevas tecnologías orientadas al trabajo más cualificado, lo que se conoce como la hipótesis de la “innovación defensiva”. En dicho caso, el cambio tecnológico es intencionalmente orientado hacia el trabajo más cualificado como una reacción interna de las empresas de los países más desarrollados cuando comercian con países de bajos salarios. Mientras que este argumento parece explicar el caso de los países avanzados, también es generalizable a los países de renta media que compiten a su vez con países de bajos salarios en los sectores de trabajo no cualificado, como exponen Goldberg y Pavcnik (2007).

Pissaridis (1997) argumenta que, aun cuando la tecnología que se transfiere a través del comercio sea neutral, durante el proceso transitorio de instalación y transferencia puede ser orientado hacia la cualificación (“skill biased”). Es decir, un país que se abre al comercio puede recolocar su trabajo cualificado de la producción hacia actividades de imitación. Este movimiento provoca un aumento de los salarios relativos de los trabajadores cualificados. Si la tecnología transferida es neutral este efecto es temporal, pero si la tecnología es “Skill Biased” dicho efecto será permanente.

Existen diferentes canales o medios a través de los cuales se transfiere la tecnología aunque en este apartado nos centraremos en el papel de las importaciones y exportaciones.

3.2.- El papel de las importaciones en la transferencia tecnológica

La liberalización comercial favorece el progreso técnico mediante el aumento de los intercambios de bienes de capital. En la medida en que los bienes de capital incorporan las nuevas tecnologías, el aumento de las importaciones de equipos y máquinas ayudaría a la difusión tecnológica de los países más avanzados hacia los países menos avanzados, aumentando la demanda relativa de trabajo cualificado en estos últimos y con ello las diferencias salariales.

Existe una amplia literatura empírica que encuentra que las importaciones contribuyen a la difusión tecnológica proveyendo a las empresas de los países menos avanzados el acceso a las nuevas tecnologías implícitas en dichos bienes importados, y con ello también la creación de oportunidades de imitación de dichas tecnologías.

Coe y Helpman (1995) realizan un estudio de varios países de la OCDE encontrando que el conocimiento incluido en los bienes comercializados tiene un significativo impacto positivo en la Productividad Total de los Factores (PTF) en los países importadores. Coe y otros (1997) y Mayer (2000) extienden el análisis a los países menos desarrollados y demuestran la importancia de los bienes intermedios importados en el aumento de la PTF en dichos países. Mayer (2000) restringe la definición de las importaciones a solo la maquinaria y demuestra que el impacto es todavía mayor que en el caso más amplio.

Schiff y Wang (2006) distinguen el efecto del comercio en la tecnología a través de dos vías. Un aumento del nivel de exposición de la tecnología a través del comercio (cantidad) y del aumento del conocimiento contenido en el comercio (calidad). Al examinar el efecto de cada uno de esas vías en el comercio entre países desarrollados entre sí y de éstos con los países menos desarrollados encuentran que el canal de la calidad en la difusión tecnológica es el principal en el primero de los casos, mientras que el de la cantidad es el que opera mayoritariamente entre países avanzados y menos avanzados. Esto implica que el impacto de la apertura comercial en la difusión tecnológica, en el segundo caso, es mucho mayor de lo contrastado empíricamente con anterioridad.

Esta distinción entre cantidad y calidad se analiza en un trabajo de Barba-Navaretti y Soloaga (2002), centrándose en la importación de maquinaria como transmisor de tecnología implícita. Su trabajo se centra en el comercio de una serie de países de la UE con países de Centro-Europa y del sur del Mediterráneo. Encuentran que el impacto de las importaciones de maquinaria

sobre la PTF es más importante cuanto más compleja es la maquinaria importada.

Robbins (1996 y 2003) ha denominado el efecto sobre la mejora tecnológica como resultado de la apertura comercial “Skill-Enhanced Trade” (comercio que aumenta la cualificación) o hipótesis SET. La idea es que la liberalización comercial de los países menos desarrollados aumenta los movimientos de capital físico (y su tecnología implícita) mediante las importaciones de bienes intermedios de países más avanzados, lo que provoca una rápida adaptación a tecnologías más intensivas en trabajo cualificado, aumentando la demanda relativa de dichos trabajadores y la desigualdad salarial en los países en desarrollo.

3.3.- El papel de las exportaciones

En el caso del papel de las exportaciones como vía para el aumento de la demanda relativa de trabajadores cualificados y su efecto sobre la desigualdad salarial, existe un menor consenso entre los diferentes estudios empíricos que en el caso de las importaciones. A pesar de la existencia de una correlación positiva entre productividad de las empresas y exportaciones, es decir, que las empresas exportadoras tienen una productividad mayor que las no exportadoras, no existe una clara relación de causalidad. No se puede demostrar si el hecho de que una empresa destine su producción a la exportación aumenta su productividad, o si es el hecho de que ya tuviera una productividad mayor lo que le ha permitido entrar en el mercado internacional.

A pesar de todo, existen diversos autores que subrayan el papel de las exportaciones en el mecanismo de aumento de la demanda relativa de trabajo cualificado y de la dispersión salarial. Yapple (2005) demuestra que el aumento de las oportunidades para exportar hace que la adopción de nuevas tecnologías sea beneficiosa para más empresas, lo que aumenta la demanda de trabajo cualificado y su *skill premia*. Bustos (2005) construye un modelo basado en el trabajo de Yapple(2005) y Melitz(2003), cuyo argumento se basa en la idea de que la liberalización comercial reduce los costes variables de las exportaciones, aumentando los beneficios de las exportaciones, e induciendo a más empresas a entrar en el mercado exportador, lo que hace la adopción de nuevas tecnologías beneficiosa para más empresas. Además, también disminuyen los costes de la adopción de esas nuevas tecnologías mediante la eliminación de los aranceles a los bienes intermedios importados y la eliminación de las barreras a la transferencia tecnológica, lo que aumenta el beneficio de la adopción de dichas tecnologías. Esto aumentaría la demanda relativa de trabajo cualificado y su salario relativo. Bustos emplea este modelo para explicar el aumento de la desigualdad salarial en Argentina posterior a la apertura comercial.

Un mecanismo diferente de aumento de la cualificación en las empresas exportadoras es el presentado por Verhoogen (2007). Su modelo desarrolla la idea de que la apertura comercial conlleva un aumento de la calidad media de los productos en las empresas exportadoras. Este aumento de la calidad es mucho más significativo que la hipótesis del “outsourcing” de las multinacionales como explicación del aumento de la demanda relativa de trabajo cualificado y por tanto del aumento de la desigualdad salarial en el caso de México. Este mismo argumento también es empleado por Fajnzylber y

Fernandes (2004), para el caso de Brasil. En este caso es la presión de los clientes internacionales para la mejora de la calidad de los productos exportados, que es mayor a nivel internacional que en el mercado nacional, lo que hace que aumente la demanda de trabajadores de mayor cualificación a medida que se incorporan nuevas tecnologías para hacer frente a ese aumento de la calidad. Otro trabajo empírico a favor de esta hipótesis es el de Hanson y Harrison (1999), que encuentran que el porcentaje de trabajadores cualificados es mucho mayor en las empresas exportadoras que en las no exportadoras en el caso de México.

Como resumen Goldberg y Pavnick (2004), la idea básica de estos modelos es que la apertura comercial, a través de las exportaciones, induce un aumento de la calidad en las empresas. Hasta dónde se puede inducir que una mayor calidad implica una mayor productividad, y que ésta a su vez implique un efecto sobre los salarios relativos es una cuestión a debate en estos momentos.

3.4.- Las Inversiones extranjeras directas

En todos los modelos, la Inversiones Extranjeras Directas y el comercio son actividades complementarias, por lo que la discusión de los efectos de dichas inversiones sobre la desigualdad salarial se basa en las mismas hipótesis que el debate sobre los efectos de la liberalización comercial.

Su efecto sobre la desigualdad salarial es complementario a importaciones y exportaciones. Cuando una empresa se instala en un país menos desarrollado, puede ser para abastecer su mercado interno, en ese caso su comportamiento es importar bienes intermedios para producir bienes finales que vende en ese país (por ejemplo la industria del automóvil japonesa en China). En este caso aumenta el efecto de las importaciones comentado antes. Alternativamente una empresa extranjera se instala en otro país para vender al resto del mundo, en ese caso simplemente actúa como ensambladora pura (es el caso de las maquiladoras en México o de Foxcom en China, por ejemplo) en cuyo caso produce los efectos de las exportaciones, esto es, tiene un efecto ambiguo porque aumenta la demanda de ambos tipos de trabajos, cualificado y no cualificado.

En resumen, el efecto del comercio internacional sobre la desigualdad salarial no está claro a priori, y dependerá en cada caso concreto de la mezcla de elementos determinantes. En el caso de las importaciones sí que hay más consenso sobre la posibilidad de un signo positivo. En el caso de las exportaciones, como se ha explicado, no existe ese consenso claro, por lo que es esperable cualquier signo. La suma de importaciones y exportaciones para medir la apertura comercial por tanto tampoco tiene un efecto claro a priori sobre la desigualdad salarial.

4.- DATOS Y METODOLOGÍA ECONOMETRICA

4.1.- Datos utilizados

A la hora de estimar el modelo nos hemos encontrado con limitaciones respecto a la disponibilidad de los datos en los países objeto del estudio, tanto

en el número de variables disponibles como en el período de tiempo⁵. Por ello hemos limitado el ámbito de estudio a aquellos países de los que podíamos obtener datos de desigualdad salarial homogénea y el periodo de tiempo dado por dichos datos.

La prima de cualificación o *skill premium* definida como el cociente entre los salarios de los trabajadores con alta cualificación y los salarios de los de baja cualificación la hemos obtenido de la base de datos EU-KLEMS⁶. Otros autores utilizan como variable el cociente entre los salarios del percentil 90 y los del percentil 20 o 10 como medida, datos que se pueden obtener de la OCDE. Teniendo en cuenta que, en el percentil 90 figuran como salarios las retribuciones que muchos consejeros de las grandes empresas (algunos accionistas principales de dichas empresas) que se otorgan no por sus cualificaciones, si no por el hecho de ser principales accionistas de las mismas, nos ha parecido mucho más relevante la de la base de datos EU-KLEMS, que los obtiene de los salarios y ocupaciones publicados por las distintas encuestas de población activa de Eurostat.

Como aproximaciones de la intensidad Tecnológica, usamos en las estimaciones⁷ dos variables. La primera, el gasto en I+D respecto del PIB, cuyos datos los hemos obtenido de la base de datos de Eurostat, siguiendo la metodología de otros trabajos empíricos. La segunda, el gasto en I+D respecto a la inversión total. Ambas variables nos permiten medir el componente tecnológico interno de los países, y por tanto la demanda interna de mano de obra cualificada.

Aunque no tengamos datos específicos sobre la TICs, varios autores desde mediados de los 80 encuentran una fuerte correlación entre el efecto del progreso técnico sobre la desigualdad salarial y la generalización del uso de los ordenadores y la computación de forma generalizada en los procesos de producción, incluso en sectores no industriales. Así lo corroboran, por ejemplo Berndt y otros (1992), Haskel (1996), Bresnahan (1997), Levy y Murname (1996). En todos ellos se obtiene que el efecto del progreso técnico sobre la desigualdad salarial se ha visto reforzado con la generalización de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, que ha hecho que esas diferencias hayan sido mayores ahora que en otros periodos de progreso técnico.

Para la oferta relativa de mano de obra cualificada hemos usado el cociente entre la población activa con estudios superiores (estudios universitarios o equivalente) con respecto a la población activa con estudios obligatorios (menos que secundaria) proporcionada por Eurostat.

⁵ Los países analizados formaban parte del bloque de los países comunistas del este de Europa que pasaron a formar parte del bloque capitalista a partir de los años 90 del siglo pasado. Para la mayoría de ellos no existen datos con anterioridad a 1995.

⁶ Dicha base de datos es un proyecto de la Comisión Europea sobre la influencia de la tecnología en el crecimiento.

⁷ Otros autores calculan como intensidad tecnológica el cociente entre el stock de capital tecnológico y el stock de capital total. En nuestro caso, debido a que no disponemos de datos anteriores a 1995 no podemos calcular un valor inicial del stock de capital razonable (la mayoría de los autores lo hacen para 1960) y aplicar el método del inventario. En cualquier caso, ese método es solo una aproximación ya que depende de cuál es la tasa de amortización supuesta para cada stock de capital. En el caso del stock de capital tecnológico dicha tasa de amortización varía, según autores, entre el 7% y el 15%, por lo que se obtienen distintas medidas de la intensidad tecnológica.

Por tratarse de economías abiertas, y plenamente integradas en la UE, hemos tratado de incorporar los efectos de dicha apertura sobre el modelo. Por una parte el comercio puede actuar sobre la prima de cualificación a través del efecto Stolper-Samuelson. Estos países, de menores salarios que los de la UE-15 (marco de referencia), pueden especializarse exportando bienes cuya producción genera salarios bajos (menor componente tecnológico) e importando bienes de mayor contenido tecnológico, en cuyo caso aumentará la demanda de trabajadores menos cualificados y su salario, reduciendo las diferencias salariales. Pero puede darse que las importaciones de bienes de mayor componente tecnológico produzcan la difusión tecnológica dentro de los países, que empezarían a producir bienes similares (efecto *catch-up*) y aumentar la demanda de trabajadores de mayor cualificación, produciéndose el efecto contrario.

Ambos efectos suelen verse reforzados por la inversión extranjera directa (IED), que puede ir a esos países para aprovecharse de sus menores salarios y de la libertad de movimientos de capital y trabajo (así como generalmente menores impuestos) y trasladar parte de la producción a dichos países (la conocida “deslocalización”). Dicha inversión suele darse en aquellos productos de menor componente tecnológico, por lo que aumentaría la demanda de trabajadores menos cualificados y su salario, pero podría darse el signo contrario si existe un tamaño suficientemente grande de población cualificada⁸. Los efectos de la apertura comercial y la IED (denominados como “globalización”) sobre la distribución de la renta y de los salarios han sido ampliamente estudiados en los últimos años por diferentes autores.

La mayoría de los trabajos empíricos introducen estas variables utilizando la balanza de tecnología y la inversión de multinacionales, pero estos datos no son asequibles para los países objeto de nuestro estudio por lo que hemos utilizado las exportaciones e importaciones respecto del PIB (la tasa de apertura) y las Inversiones Extranjeras Directas sobre el PIB como variables. Las primeras están obtenidas de Eurostat, y las segundas de la base de datos “External Wealth of Nations Mark II” de Lane y Milesi-Ferreti (2006)⁹.

Por último, y como variable que aproxima la influencia de las Instituciones en el mercado de trabajo hemos utilizado las transferencias sociales respecto del PIB, que influiría en un menor coste del desempleo y por tanto una mayor capacidad de negociación de salarios más altos, especialmente entre los trabajadores menos cualificados, lo que podría reducir las diferencias salariales¹⁰. Dichos datos se obtienen de Eurostat. Este análisis es muy parcial ya que las instituciones del mercado de trabajo incluyen otras variables como: salarios mínimos, poder sindical, capacidad y legislación de convenios, etc.; pero nos hemos limitado a aquella para la que existen datos para todos los países.

⁸ Lo cual en los países ex-comunistas se daba, puesto que sus niveles educativos eran generalmente altos en relación con su renta.

⁹ Solamente hemos incluido la variable IED de la base de datos en porcentaje del PIB.

¹⁰ El efecto final podría ser positivo o negativo, dependiendo del efecto del aumento del desempleo en el conjunto de la masa salarial. En general, es esperable que reduzca la desigualdad.

Los países de los que hemos obtenido un conjunto de datos homogéneo de todas las variables han sido: República Checa, Eslovaquia, Hungría, Polonia, y Eslovenia. El periodo de tiempo es 1995-2005.

4.3.- Metodología econométrica

Para realizar el estudio econométrico hemos utilizado la metodología de Datos de Panel, por varios motivos que explicamos a continuación.

Por una parte, pretendemos analizar los efectos de las diferentes variables sobre la desigualdad salarial de forma común a todos ellos, ya que los países incluidos en la base de datos presentan características comunes. Todos ellos son países del este de Europa, que han pasado por la fase de transición del sistema comunista al capitalista durante un periodo similar de tiempo. Se encuentran situados en la frontera Este de la antigua Unión Europea, por lo que la distancia al centro es similar en todos ellos, y se encuentran dentro de la órbita política de Alemania¹¹. En cuanto al tamaño, todos excepto Polonia, son de un tamaño similar por lo que es más factible que presenten características comunes.

Dado que el periodo de tiempo es corto (solamente 10 años), es difícil extrapolar los resultados obtenidos a largo plazo, por lo que el análisis de los mismos debe tener en cuenta este hecho.

Por todo ello, la metodología de datos de Panel parece la más acertada a la hora del trabajo econométrico, ya que permite analizar los efectos comunes de las variables en todos ellos, y en algunos casos analizar el comportamiento de alguna de las variables de forma individualizada, como hemos hecho para el caso de la intensidad tecnológica o el efecto de las exportaciones y las importaciones.

Hemos construido un panel de datos con 50 observaciones (5 países con 10 años cada uno), y para estimarlo hemos utilizado el paquete econométrico Eviews versión 6.0. La estimación la hemos realizado mediante el uso de la técnica *cross-section SUR*, que utiliza mínimos cuadrados generalizados (estimador GLS) robustos a los efectos de heteroscedasticidad y autocorrelación, lo que nos proporciona estimaciones de los parámetros suficientemente consistentes.

Las ecuaciones (2) y (3) obtenidas en el modelo teórico no son estimables

directamente, ya que no conocemos el valor de la variable $\ln\left(\frac{A_{H,t}}{A_{L,t}}\right)$, sino que

la aproximamos mediante otras variables. La ecuación a estimar para cada país sería:

¹¹ En este tipo de estudios, la distancia geográfica de los países es un factor importante en términos de difusión tecnológica; siendo ésta menor cuanto más alejados se encuentren. En este sentido la proximidad de todos ellos hace que ese factor no sea importante a la hora de los resultados empíricos.

$$\ln\left(\frac{w_{H,t}}{w_{L,t}}\right) = a_0 + a_1 \ln\left(\frac{X_t + M_t}{PIB_t}\right) + a_2 \ln\left(\frac{FDI_t}{PIB_t}\right) + a_3 \ln TECH_t + \\ + a_4 \ln\left(\frac{Transoc_t}{PIB_t}\right) + a_5 \ln\left(\frac{PA_{H,t}}{PA_{L,t}}\right) + \epsilon_t$$

donde la variable TECH representa dos proxies alternativas a $\ln\left(\frac{A_{H,t}}{A_{L,t}}\right)$, el gasto en I+D en proporción del PIB o el gasto en I+D en proporción de la inversión total. Las variables X y M son las exportaciones e importaciones, FDI son las inversiones extranjeras directas, Transoc las transferencias sociales y PA la población activa de cada tipo de cualificación.

Los signos esperados para los parámetros serían en cada caso: a_1 y a_2 pueden ser positivos o negativos, dependiendo de cual fuera el efecto global de la apertura comercial y financiera sobre la desigualdad de los salarios; a_3 es esperable que sea positivo, indicando que un aumento del componente tecnológico interno aumente la demanda de trabajadores de mayor cualificación y por tanto la diferencia salarial, y a_4 debería ser negativo porque refuerza la posición negociadora de los trabajadores menos cualificados, comprimiendo el abanico salarial; finalmente el signo de a_5 debería ser negativo puesto que recoge el efecto de un aumento de la oferta relativa de trabajadores cualificados.

5.- RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN

5.1.- Aproximación descriptiva

En la década estudiada, 1995-2005, hay evidencia de un aumento de la dispersión salarial en los países de la OCDE, excepto en España, Japón e Irlanda (OCDE 2007, Koeninger et al 2007). Christopoulos *et al* (2010) analizan nueve países de la UE (entre ellos Hungría es el único de nuestra lista), con microdatos sobre salarios por tipo de empleo y de trabajador, de 1995 a 2002. Los resultados son que en general aumenta la dispersión salarial, aunque no en todos, por ejemplo en Hungría (contrariamente a nuestros datos que indican un aumento de al menos el 15% en la prima de cualificación). La tecnología aumenta los salarios más altos, pero también los más bajos (lo mismo descubren Michaels et al 2010 para el conjunto de la OCDE). La globalización aumenta solo los salarios altos (pero esto depende del tipo de país y ellos cogen países avanzados). Sus resultados también indican que las instituciones del mercado laboral tienen un efecto ambiguo sobre la dispersión salarial. En general, en los países de la Europa del Este, la transición de economía planificada a economía de mercado creó las condiciones para aumentar la diversidad de rentas, aumentando la dispersión salarial. A la vez el aumento del desempleo aumentó la proporción de personas con rentas muy por debajo de la media, aumentando el índice de Gini de la distribución de rentas más que

el ratio de salario. El aumento de la proporción de profesionales y empresarios también contribuyó a aumentar rápidamente el IG.

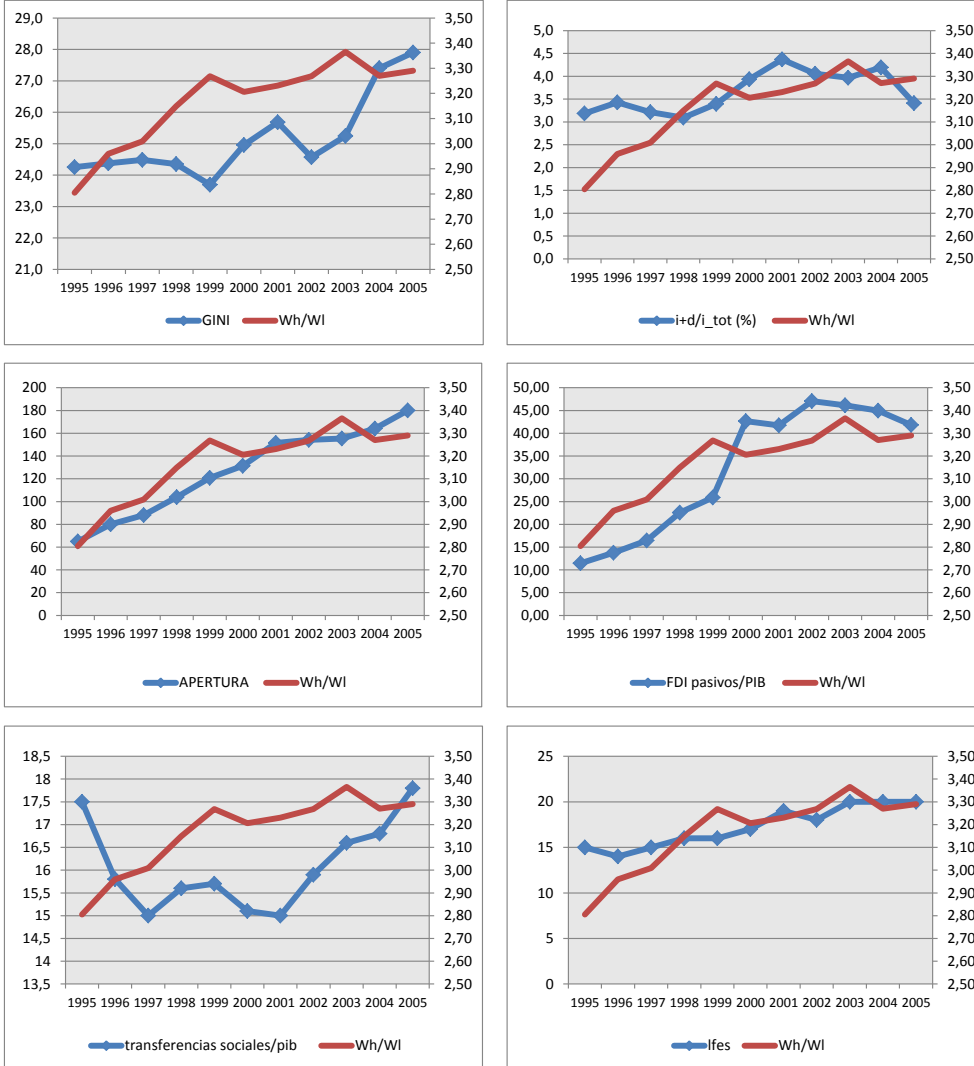
A principios de los noventa la UE alcanza acuerdos de liberalización comercial con estos países, aumentando fuertemente el comercio. Según Hoffmeister (2006), el efecto de esta apertura comercial fue positivo para los salarios de los menos cualificados, reduciendo la desigualdad.

En este apartado se revisa el caso de cada uno por separado. Los indicadores que se muestran en los gráficos son:

- El índice de desigualdad salarial o prima de cualificación es el salario relativo de los cualificados entre los no cualificados (Wh/WI). Puesto que este es la variable dependiente, se muestra en todos los gráficos.
- El índice de Gini, que mide la dispersión de la rentas personales.
- El porcentaje que representa la I+D en la inversión total ($i+d/i_{tot}$), que es nuestro indicador de nuevas tecnologías.
- La ratio de apertura (definida como se explica más arriba, exportaciones más importaciones entre el PIB).
- Las entradas de IED en el país en relación a su PIB (FDI pasivos/PIB).
- Las transferencias sociales respecto al PIB, indicador del estado de bienestar.
- La proporción de población activa con estudios superiores ($lfes$), nuestro indicador de oferta relativa de cualificación.

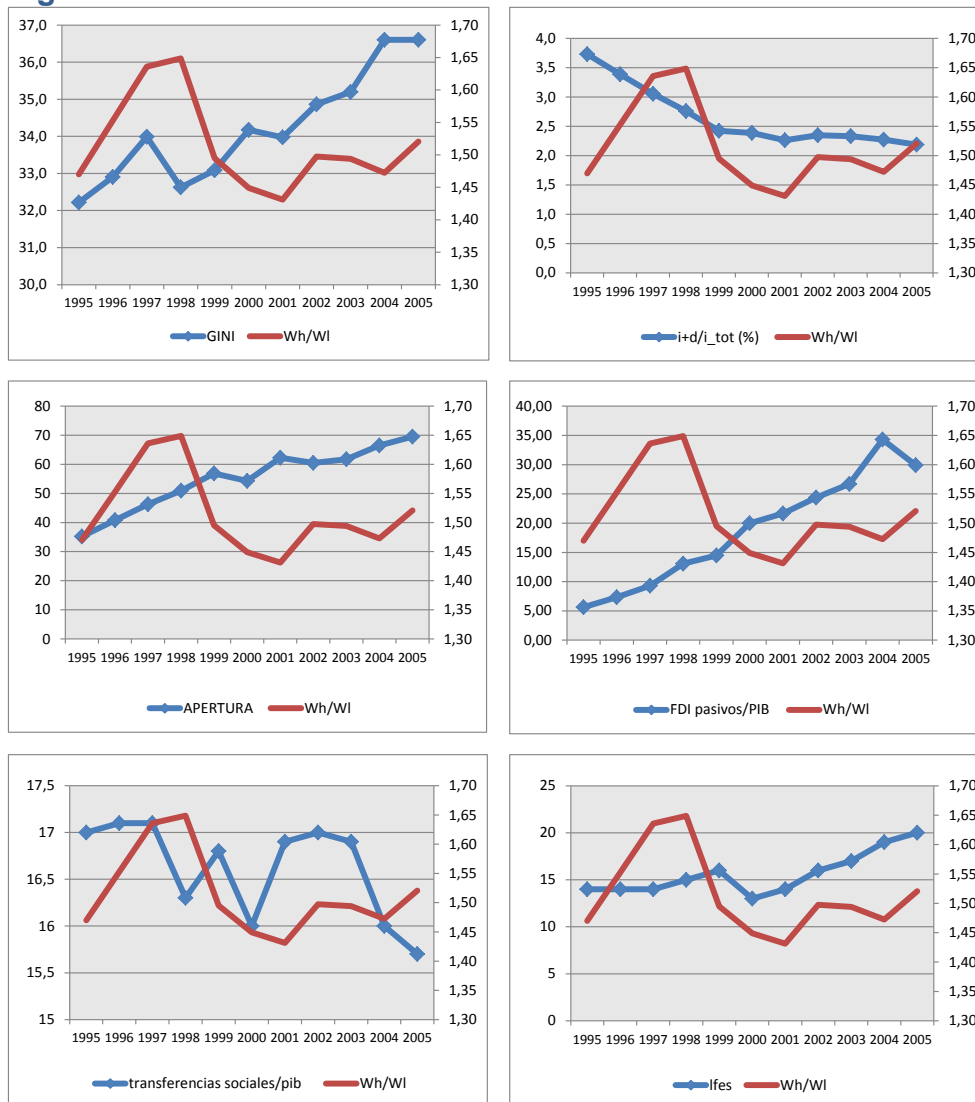
En Hungría el aumento de la desigualdad es evidente tanto en los salarios como en las rentas personales (índice de Gini). Los salarios altos pasan a ser en 2005 3,4 veces los salarios bajos, desde 2,8 en 1995. El indicador de nuevas tecnologías muestra una tendencia más bien plana, aunque hay años con fuertes aumentos, como entre 1998 y 2001, pero a partir de ese año disminuye. La apertura comercial del país ha crecido sin parar, pasando del 60% del PIB al 180% en esa década. La IED también crece hasta el 2002, llegando a superar el 45% del PIB, y disminuye ligeramente los tres años siguientes. Por tanto los dos indicadores de globalización tienen un claro efecto positivo sobre la desigualdad salarial. La evolución de las transferencias sociales tiene forma de U en la década, empezando y terminando en el 17,5% pero con un mínimo del 15% en 2001. Finalmente la oferta relativa de trabajadores cualificados ha aumentado durante toda la década de forma sostenida.

Figura 3.2. Hungría



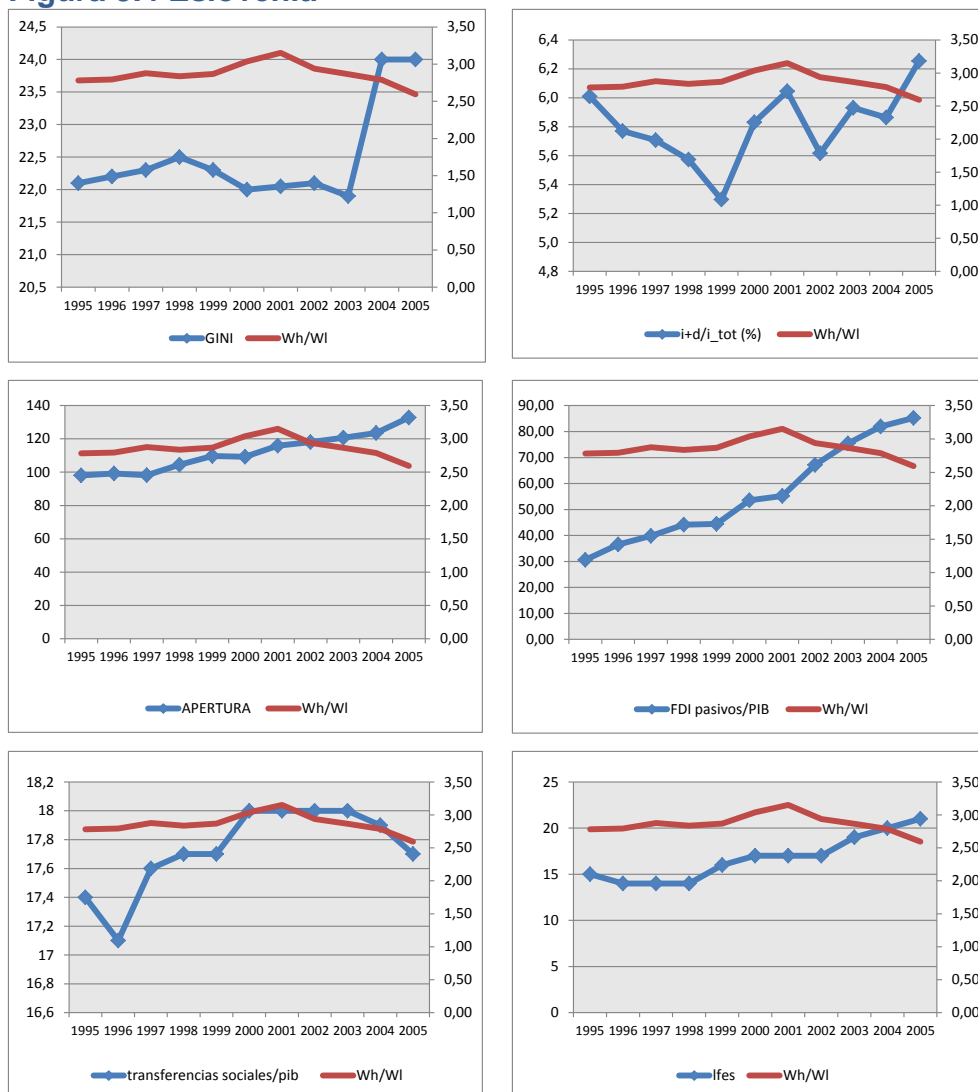
En Polonia la desigualdad salarial es mucho menor que en Hungría y apenas aumenta en la década, aunque con algunos vaivenes se mantiene en torno a 1,5 (el salario alto es 1,5 veces el salario bajo). En cambio el índice de Gini aumenta notablemente (más de 4 puntos o un 12%). El indicador tecnológico disminuye. La globalización aumenta sostenidamente, tanto en su apertura como en la IED. Las transferencias sociales sufren fuertes alteraciones dentro de una tendencia a disminuir. La oferta relativa aumenta, al pasar el indicador del 15 al 20% (de población activa con estudios superiores).

Figura 3.3. Polonia



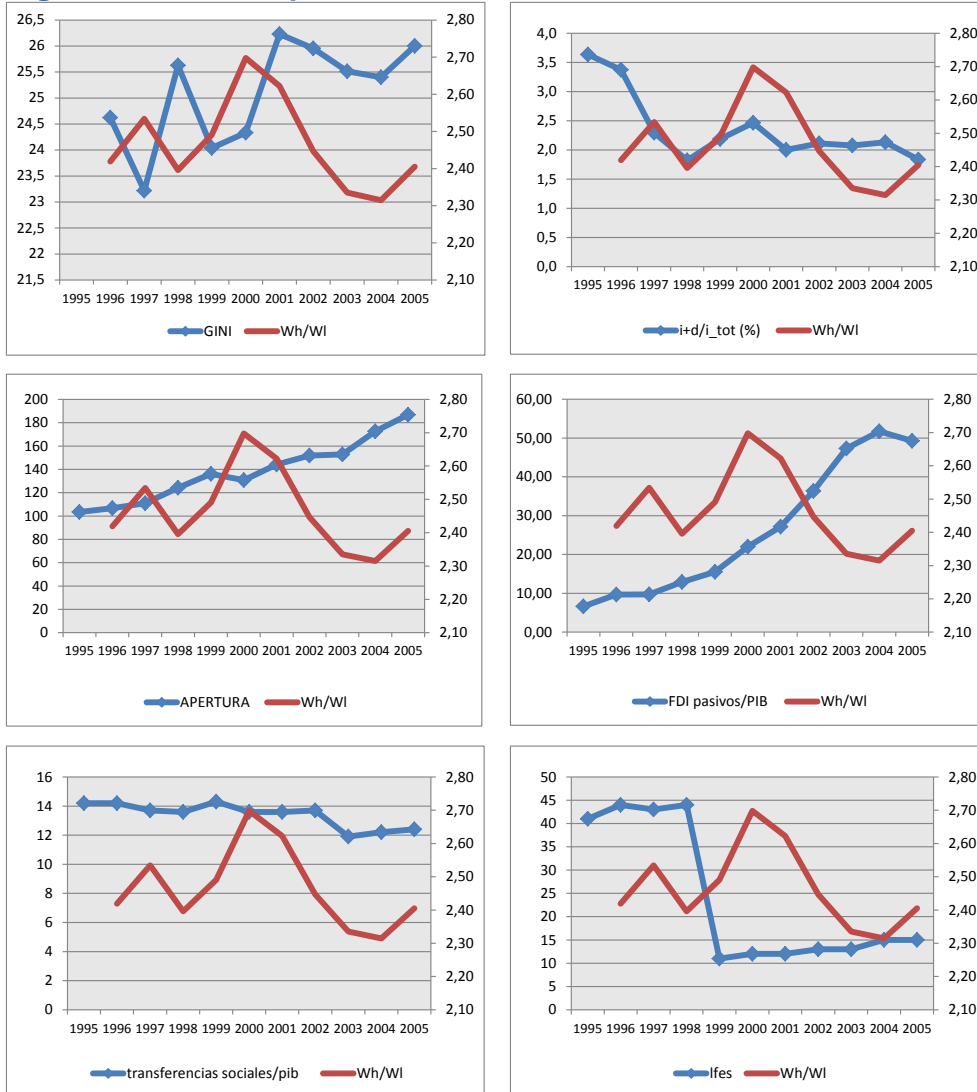
En Eslovenia la desigualdad salarial aumento hasta el 2001 pero luego ha ido disminuyendo hasta quedar por debajo de 1995. El índice de Gini muestra una tendencia similar hasta 2003, y en 2004 y 2005 valores muy superiores, lo que apunta a un cambio metodológico. El índice tecnológico disminuye hasta 1999, pero luego aumenta vigorosamente. La apertura y la IED eran ya muy altas en 1995 y han seguido aumentando sostenidamente en la década. Las transferencias sociales aumentan del 1966 al 2000, luego se estancan y finalmente disminuyen. La oferta relativa de trabajo cualificado aumenta en términos similares a los países anteriores.

Figura 3.4 Eslovenia



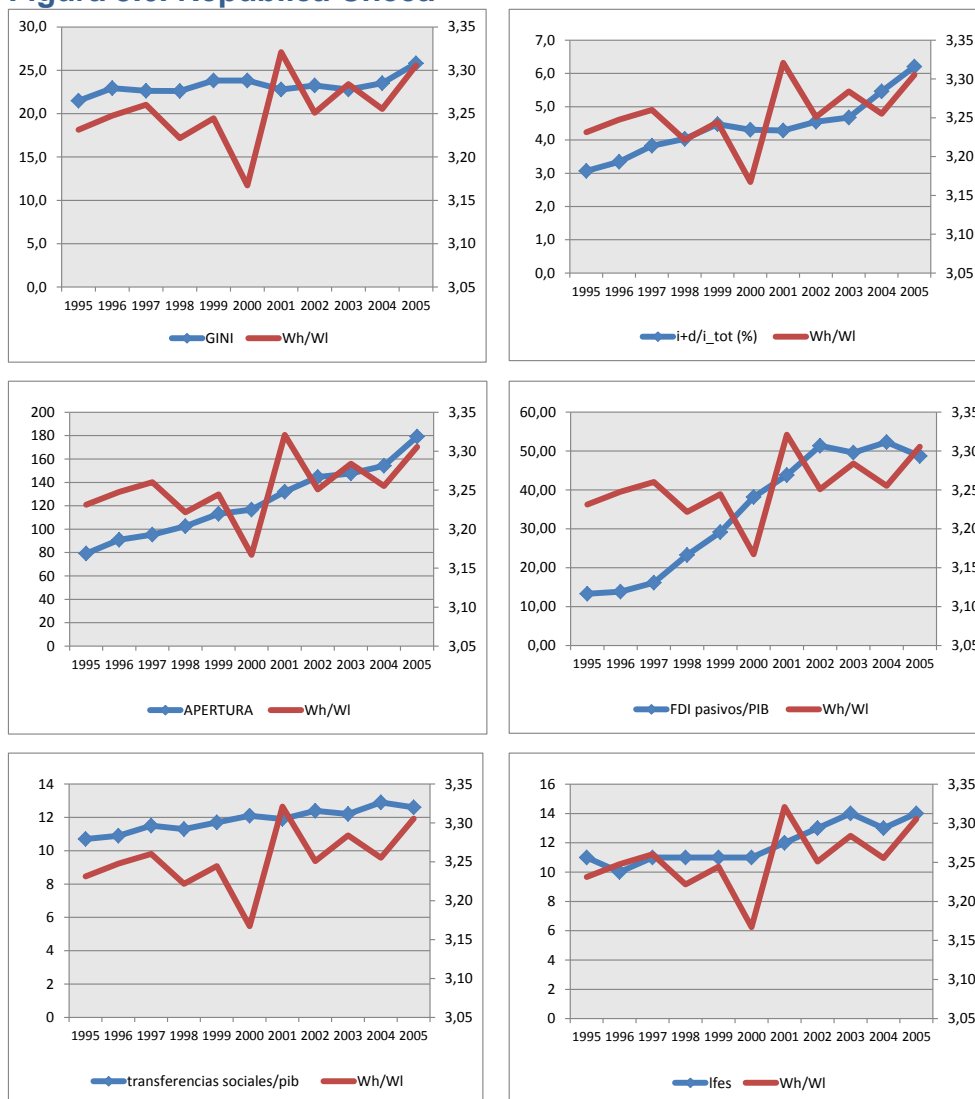
En Eslovaquia la desigualdad salarial no tiene una tendencia definida en esta década, puesto que los primeros años aumenta, hasta el 2000, para luego disminuir hasta los valores iniciales. El índice de Gini, en cambio, sí muestra una tendencia creciente, con un incremento aproximado del 10% en la década. El indicador de tecnología muestra una caída importante en los cuatro primeros años y una estabilización posterior en torno al dos por ciento, valor más bajo que los países anteriores. La ratio de apertura comercial, que ya era el 100% del PIB en 1995 ha seguido aumentando todo el periodo, al igual que la IED respecto al PIB. Las transferencias sociales, indicador del estado de bienestar han disminuido ligeramente, del 14 al 12% del PIB. La oferta relativa de trabajadores cualificados muestra un fuerte escalón en 1999, lo que suele ser el resultado de un cambio meteorológico, porque los valores iniciales (hasta 1998) eran demasiado altos comparados con el resto de países. Del 99 al 2005 la tendencia es creciente, aumentando del 10 al 15%.

Figura 3.5. Eslovaquia



En la República Checa la desigualdad salarial tiende a aumentar ligeramente en el periodo, con variaciones interanuales importantes. El índice de Gini también tiende a aumentar en torno a un 20%. El indicador de tecnología muestra una senda de crecimiento sostenido en la década, pasando del tres al seis por ciento de la inversión total. Los dos indicadores de globalización muestran asimismo claras tendencias crecientes, multiplicando la IED por cuatro del 97 al 2002. Las transferencias sociales han ido en aumento, pasando del 11% al 13%. Finalmente, la oferta relativa de trabajo cualificado ha ido aumentando también, pasando del 11 al 14%.

Figura 3.6. República Checa

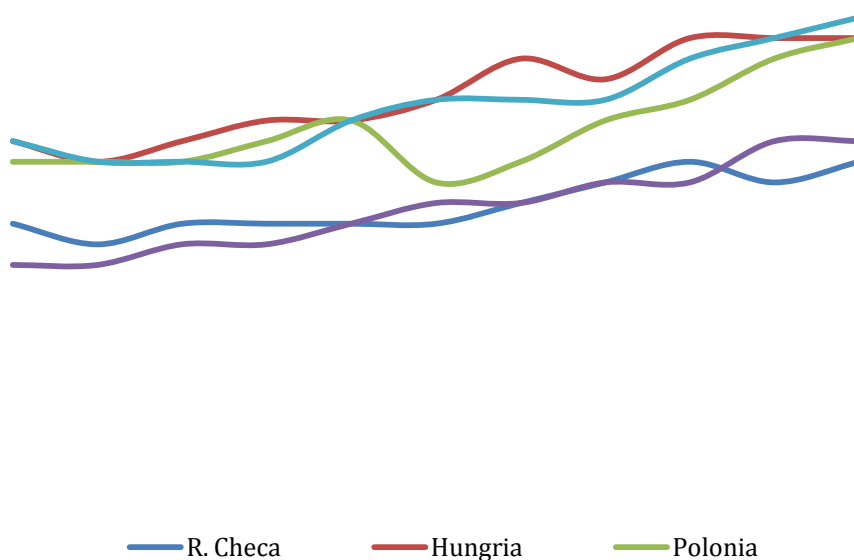


5.2.- ANÁLISIS POR VARIABLES

La desigualdad salarial es el resultado de la evolución de la oferta relativa y la demanda relativa, condicionada por variables que intervienen en el mercado de trabajo. En este apartado describimos como han evolucionado cada una de ellas en los diferentes países objeto de estudio. Como de la demanda relativa no existen datos, su evolución se aproxima por las variables que pueden determinarla como son el componente interno del progreso técnico y el componente externo o de globalización. El resultado de ambos movimientos nos proporciona las horas relativas trabajadas y el salario relativo.

En primer lugar observamos el comportamiento de la oferta relativa de mano de obra cualificada. En la Figura 3.7 puede observarse la evolución de esta variable, que ha aumentado en los años objeto de estudio de forma significativa, de media un 6%, siendo en Polonia donde más ha aumentado con un 8% y la República Checa donde menos con un 3%. Este aumento de la oferta relativa debería actuar como moderador de las diferencias salariales y del aumento de la desigualdad

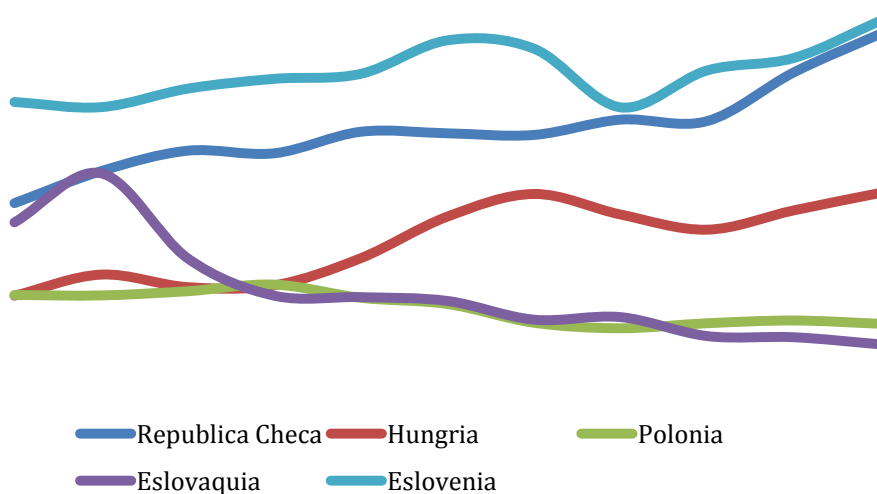
Fig. 3.9. Evolución del gasto en I+D (% del PIB) (del total)



Fuente: Eurostat y elaboración propia

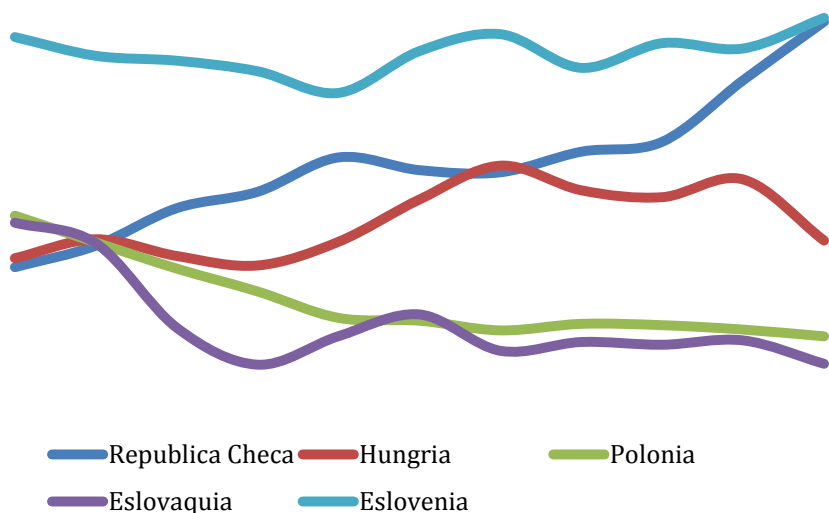
Respecto a la evolución de la demanda interna de trabajo cualificado, medida por la inversión en tecnología, la evolución es dispar, tanto si lo medimos por la variable tradicional “gasto en I+D sobre PIB” (figura 3.8) como en porcentaje de la inversión total (figura 3.9). En este caso tres de los países muestran una evolución creciente: República Checa, Hungría y Eslovenia; y dos decreciente: Polonia y Eslovaquia, cuyos crecimientos se reducen a la mitad en estos diez años. La demanda de empleo cualificado respecto al componente interno presenta así diferencias en los cinco países de la muestra, evolucionando de forma más lenta en Polonia y Eslovaquia y más rápida en los otros tres.

Figura 3.8. Gasto en I+D (% del PIB)



Fuente: Eurostat y elaboración propia

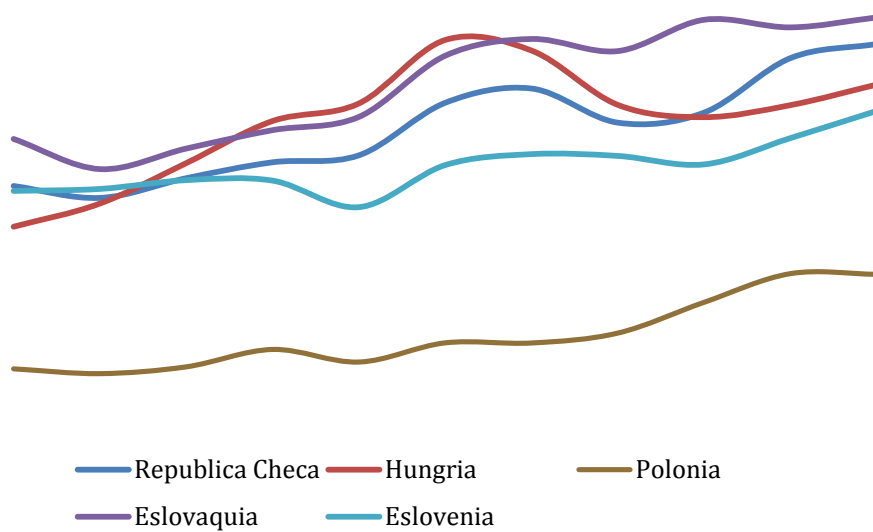
Figura 3.9. Gasto en I+D (% de Inversión Total)



Fuente: Eurostat y elaboración propia

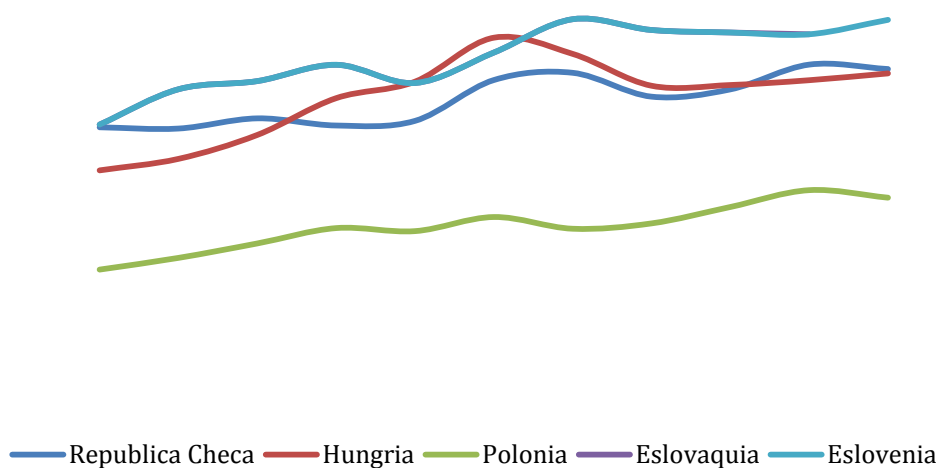
El componente externo de la demanda de trabajo cualificado debido a la globalización se representa en las Figuras 3.10-12. En este caso puede verse como en todos los países tanto las exportaciones como las importaciones medidas como porcentaje del PIB han aumentado de forma considerable. La apertura comercial ha sido uno de los elementos más significativos en todos estos países desde la transición de sus economías hasta la integración en la UE. Lo mismo puede decirse de la Inversión Extranjera Directa, en donde en todos estos países ha pasado de un volumen casi insignificante a magnitudes bastante considerables, destacando el caso de Eslovenia donde ha seguido un proceso continuado de crecimiento desde el 30% al 85% del PIB.

Figura 3.10. Exportaciones (% del PIB)



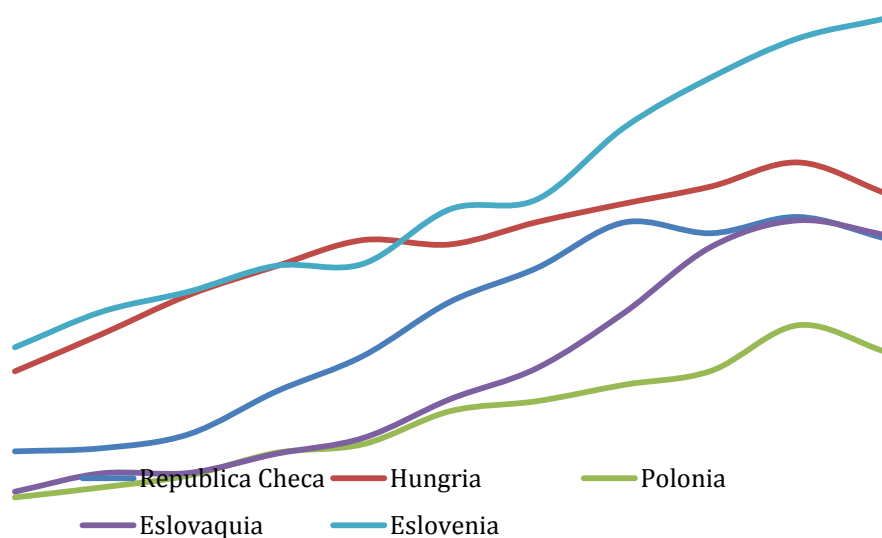
Fuente: Eurostat y elaboración propia

Figura 3.11. Importaciones (% del PIB)



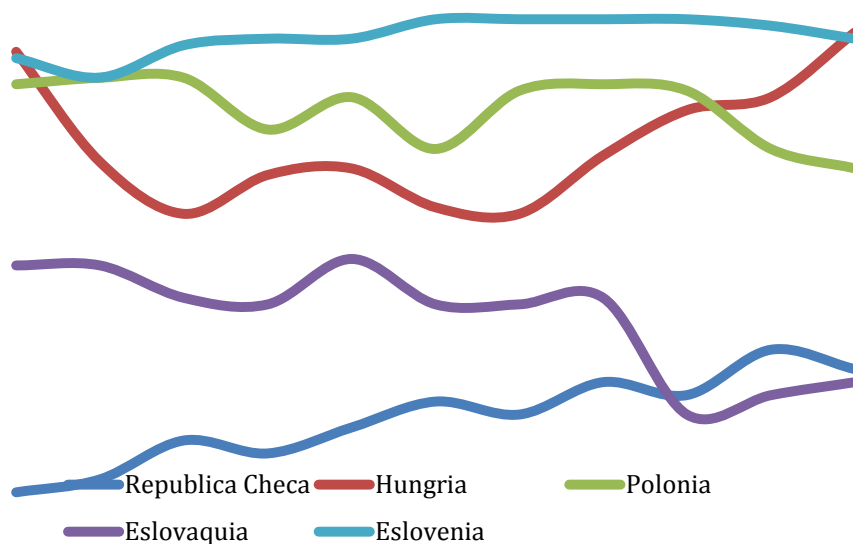
Fuente: Eurostat y elaboración propia

Figura 3.12. Inversión Extranjera Directa (% PIB)



Fuente: Miles y Ferreti (2000) y elaboración propia

Figura 3.13: Transferencias Sociales %PIB

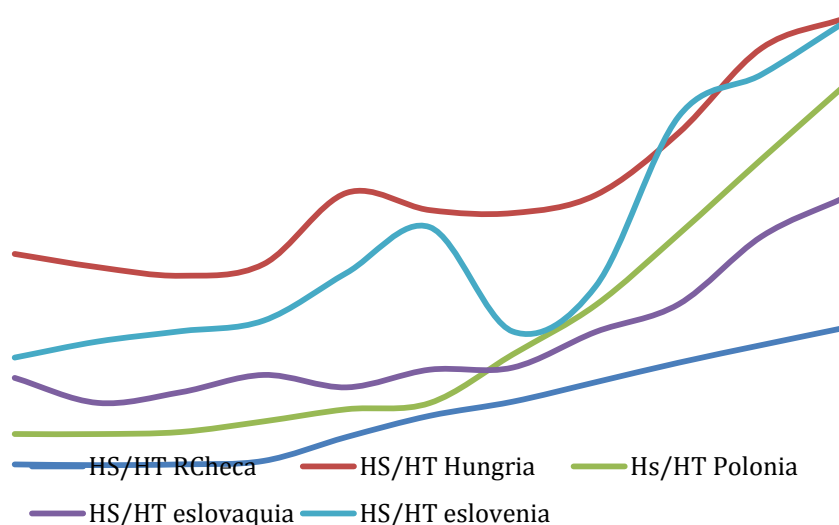


Fuente: Eurostat

Por una parte hemos observado como la oferta relativa de trabajo cualificado ha aumentado en todos los países, así como la demanda tanto por el componente interno como el externo. El resultado de ambos movimientos sobre

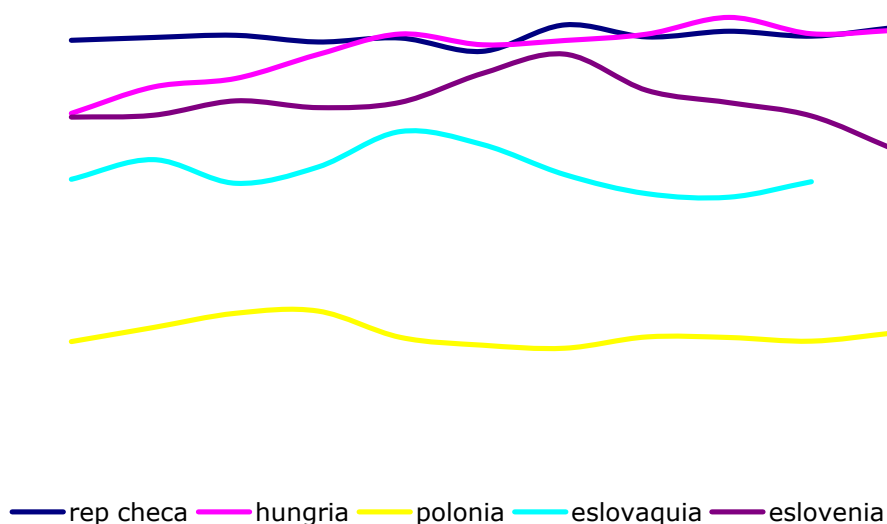
el mercado de trabajo cualificado lo representamos en las figuras 3.14 y 3.15. Por una parte se observa el aumento del número de horas trabajadas por el sector cualificado respecto del total en todos los países (figura 3.14). Respecto a la evolución de las diferencias salariales puede verse que es dispar dependiendo del país. En la República Checa y Hungría el aumento de la demanda, tanto por el componente interno como externo supera al aumento de la oferta y la desigualdad salarial aumenta bastante, no pudiendo ser compensada por la intervención en el mercado de trabajo, a pesar de que las transferencias sociales respecto del PIB se incrementan en ambos países. En Polonia la desigualdad aumenta en menor medida ya que es el país donde la oferta relativa aumenta en mayor cuantía y la demanda, debido al componente interno, crece más despacio. A pesar de todo el número de horas trabajadas se incrementa de forma considerable, indicando que el aumento de la oferta ha compensado el incremento de la demanda. Por último en Eslovenia y Eslovaquia se reduce la desigualdad salarial. En este caso el aumento de la oferta relativa compensa el aumento de la demanda y el resultado es un aumento de las horas trabajadas y un descenso de la desigualdad.

Figura 3.14: Horas de trabajo cualificado (% del Total)



Fuente: EU-KLEMS

Figura 3.15: Evolución de las diferencias salariales (salario cualificado / salario no cualificado)



Fuente: EU-Klems y elaboración propia

5.3.- Resultados Econométricos

Lo primero que tratamos de comprobar es que las variables sean estacionarias, ya que el efecto de una variable no estacionaria es que los resultados de la estimación serían espúreos. Para ello realizamos los contrastes de raíz unitaria, cuyos resultados se presentan en el Anexo 2. El programa Eviews presenta una serie de test de raíces unitarias con datos de panel, tanto para la variable conjunta (es decir la de todos los países a la vez), como las individuales. El contraste asume como hipótesis nula la existencia de una raíz unitaria (es decir, la serie no es estacionaria), y presenta la probabilidad de aceptar dicha hipótesis nula. Como puede apreciarse en los cuadros del Anexo no puede aceptarse la hipótesis de existencia de raíz unitaria para ninguna de las variables, por lo que la estimación en logaritmos es adecuada.

Los resultados de la estimación aparecen en el cuadro 3.2, modelos 2 y 3, donde en cada uno de ellos hemos utilizado una variable diferente para el componente tecnológico interno. Como puede apreciarse en dicho cuadro todas las variables son significativas y con el signo correcto. La influencia sobre las diferencias salariales son, por una parte, de un aumento en el caso de la apertura comercial y el componente tecnológico interno (en cualquiera de los dos utilizados), mientras que la inversión extranjera directa, las transferencias sociales y la oferta relativa de trabajo cualificado disminuyen dichas diferencias salariales.

Cuadro 3.2.- Estimación de las diferencias salariales
VARIABLE DEPENDIENTE: w_H/w_L

Variables Independientes	MODELO 1	MODELO 2	MODELO 3
Constante	-0.829222** (-2.565635)	-0.440753 (-1.546406)	-0.169428 (-0.658748)
Apertura	0.652406*** (9.940726)	0.581291*** (9.941781)	0.525638*** (10.18441)
FDI/PIB	-0.143121*** (-3.608903)	-0.09354** (-2.511312)	-0.05603* (-2.031442)
Gasto I+D/Inver Total	0.364227*** (3.820866)	0.256483*** (7.026517)	
Gasto I+D/PIB	-0.129591 (-1.358526)		0.225588*** (7.908033)
Trans. Sociales/PIB	-0.335285*** (-3.25964)	-0.389687*** (-4.81755)	-0.304073*** (-6.015997)
Pob. Activ. ES/Pob Act. Total	-0.125368*** (-2.76133)	-0.095856** (-2.506978)	-0.100246*** (-3.56181)
R ² -Ajustado	0.939377	0.96469	0.971105
D-W	1.053913	1.023744	0.905438

Parece claro que la tecnología es la principal responsable del aumento de las diferencias salariales, tanto por su lado interno como a través de las importaciones y la consiguiente difusión implícita en ellas. Además, la difusión tecnológica internacional en estos países se hace a través del comercio, y no por la inversión extranjera directa, cuyo efecto sobre las diferencias salariales es el contrario, es decir, las reduce, indicándonos que las empresas multinacionales se instalan para aprovechar los salarios más bajos y producir bienes con menor contenido tecnológico, y por tanto aumentando la demanda de trabajadores de menor cualificación. El valor de su parámetro parece indicar que también existe difusión tecnológica a través de la inversión extranjera directa ya que su efecto negativo no es muy grande, pero predomina el anterior.

Por otra parte, la oferta relativa de mano de obra cualificada reduce las diferencias salariales, y dado el valor de su parámetro, parece confirmar el modelo teórico ($\sigma > 1$) del modelo SBTC.

Las transferencias sociales juegan un papel relativamente alto en la reducción de las diferencias salariales, indicando que afectan a la estructura del mercado de trabajo reforzando el posicionamiento de los trabajadores de menor cualificación a la hora de negociar salarios más altos.

Los resultados obtenidos indican, que si bien el aumento de inversión tecnológica y la apertura comercial pueden aumentar el crecimiento de los países, también empeoran la distribución de la renta a través de un aumento de las diferencias salariales, que puede ser compensado por una mayor inversión en educación (principalmente en educación superior), que aumente la oferta relativa de mano de obra cualificada, y la intervención del Estado,

principalmente, a través del gasto social, que permita a los trabajadores de menor cualificación mejorar las posibilidades de negociación salarial.

ROBUSTEZ DE LOS RESULTADOS

Para comprobar la robustez de los resultados en la estimación común, principalmente los de la apertura comercial y el componente tecnológico interno, hemos realizado la regresión permitiendo que esas variables puedan cambiar entre los diferentes países de la muestra. Además, en el caso de la apertura comercial, hemos separado la variable conjunta en exportaciones e importaciones, además de analizarla individualmente. El hecho de centrarnos en estas variables se debe a su influencia negativa en la distribución de la renta, a través de su efecto sobre los salarios.

Primero hemos comprobado el componente tecnológico interno en las dos variables que hemos utilizado como aproximaciones. Los resultados aparecen en el cuadro 3.3.

Cuadro 3.3.- Estimación de las diferencias salariales
VARIABLE DEPENDIENTE: w_H/w_L

VARIABLES	COEFICIENTES	VARIABLES	COEFICIENTES
Constante	0.696293*** (4.429212)	Constante	1.057636*** (4.823971)
Apertura	0.350934*** (7.710869)	Apertura	0.233174*** (6.147732)
FDI/PIB	-0.033928* (-1.791901)	FDI/PIB	-0.117853*** (-8.794268)
Trans. Sociales/PIB	-0.30271*** (-6.30717)	Trans. Sociales/PIB	-0.264981*** (-3.288253)
Pob. Activ. ES/Pob Act. Total	-0.114796*** (-6.057285)	Pob. Activ. ES/Pob Act. Total	-0.076154*** (-4.864827)
Gasto I+D/PIB CHE	-0.257519*** (-5.284274)	Gasto I+D/inv tot CHE	0.175583*** (7.152234)
Gasto I+D/PIB ESLOQ	0.45333*** (9.95468)	Gasto I+D/inv tot ESLOQ	0.019707 (0.513517)
Gasto I+D/PIB HUN	-0.313072*** (-5.123986)	Gasto I+D/inv tot HUN	0.292344*** (10.25884)
Gasto I+D/PIB POL	0.866294*** (11.84182)	Gasto I+D/inv tot POL	-0.292636*** (-6.494747)
Gasto I+D/PIB ESLO	-0.074041 (-1.113973)	Gasto I+D/inv tot ESLO	0.170695*** (6.466729)
R ² -Ajustado	0.989395	R ² -Ajustado	0.985238
D-W	1.608059	D-W	1.853946

Parece que el gasto en I+D es menos consistente cuando se divide por el PIB que cuando se relativiza con la inversión total. Así el gasto en I+D sobre el PIB aparece con el signo esperado solamente en dos de los cinco países, mientras que el gasto en I+D sobre la inversión total aparece con el signo esperado en cuatro de los cinco países¹².

Como ambas variables son aproximaciones al componente tecnológico interno, puede suceder que se comporten de forma diferente en cada país, ya que en unos casos una puede ser una mejor aproximación que la otra. Si lo vemos por países, en Eslovaquia ambas variables tienen el mismo signo pero el gasto en I+D sobre la inversión total no es significativo, y en Polonia donde dicha variable tiene el signo esperado mientras que la otra aparece con el signo contrario. En el resto de los países la variable gasto en I+D sobre inversión total tiene el comportamiento esperado y es claramente significativa.

Hemos realizado el mismo procedimiento respecto a la apertura comercial. Aquí analizamos la influencia de la integración en la UE sobre la desigualdad de los salarios. Los resultados aparecen en cuadro 3.4.

¹² Eso parece corroborar el resultado obtenido en el cuadro 1 modelo 1 donde cuando ambas variables actúan conjuntamente el gasto en I+D sobre la inversión total es significativa, mientras que la segunda no. Los resultados de esta estimación no se comentan por la evidente multicolinealidad entre ambas variables.

Cuadro 3.4.- Estimación de las diferencias salariales
VARIABLE DEPENDIENTE: w_H/w_L

VARIABLES	1	2	3	4	5	6
Constante	-1.493002*** (-5.05463)	-0.9703*** (-3.570043)	0.029664 (0.066985)	0.408383 (0.952856)	0.129607 (0.30011)	0.522036 (1.240657)
FDI/PIB	-0.058917** (-2.096965)	-0.033563 (-1.62369)	-0.04492** (-2.649616)	-0.034049** (-2.098388)	-0.036719** (-2.229159)	-0.026635* (-1.687231)
TSOC/PIB	-0.116093 (-1.356452)	0.012346 (0.184029)	0.071517 (0.661714)	0.032515 (0.350867)	0.054419 (0.508713)	0.016998 (0.184588)
PAES/PATOT	-0.083349** (-2.295884)	-0.108095** (-3.345805)	-0.036611* (-1.687596)	-0.051986** (-2.55098)	-0.04296* (-1.91531)	-0.058634*** (-2.802469)
Expor/PIB	0.215841** (2.106456)	0.505723*** (4.524018)			-0.292088*** (-3.226176)	-0.195608*** (-3.043924)
Impor/PIB	0.455293*** (3.930694)	0.090092 (0.747975)	0.420754*** (5.379836)	0.303251*** (4.787626)		
I+D/PIB		0.35735*** (11.80395)		0.129857*** (3.058981)		0.141366*** (3.468265)
I+D/inv tot	0.413882*** (11.56231)		0.070038* (1.896905)		0.081189** (2.282048)	
Expor/PIB CHE			-0.151236 (-1.627362)	-0.082456 (-1.32947)		
Expor/PIB ESLOK			-0.220753** (-2.584502)	-0.136894** (-2.330615)		
Expor/PIB HUN			-0.153237* (-1.748777)	-0.071893 (-1.217245)		
Expor/PIB POL			-0.332517*** (-3.652973)	-0.249054*** (-3.858282)		
Expor/PIB ESLOV			-0.175789* (-1.94731)	-0.104618* (-1.734403)		
Impor/PIB CHE					0.53907*** (7.091184)	0.394134*** (5.925802)
Impor/PIB ESLOK					0.474219*** (6.062735)	0.344268*** (5.552422)
Impor/PIB HUN					0.539231*** (6.907729)	0.407327*** (6.328619)
Impor/PIB POL					0.361717*** (4.40361)	0.231999*** (3.407235)
Impor/PIB ESLOV					0.515024*** (6.671558)	0.372711*** (5.585943)
R ²	0.993213	0.982858	0.994423	0.994735	0.994395	0.994762
D-W	1.122378	1.123266	1.508774	1.526381	1.527608	1.569208

Cuando separamos exportaciones e importaciones e individualizamos los efectos de estas variables sobre los diferentes países los resultados aportan algo más de claridad que cuando vemos la apertura en su conjunto.

Por una parte, la influencia de las exportaciones es claramente hacia la mejora en la distribución salarial (el conocido efecto Stolper-Samuelson). Este resultado es compatible con el de la inversión directa extranjera, en el sentido de que las multinacionales se instalan en esos países por sus menores salarios y exportan productos de menor contenido tecnológico, por lo que aumentaría la demanda de mano de obra de menor cualificación y por tanto sus salarios.

Su contrapartida son las importaciones, que dado su efecto, contribuyen claramente a la difusión tecnológica en esos países, bien directamente (comercio intraindustrial), bien a través de industrias de componentes de mayor nivel tecnológico para las multinacionales, que aumentan la demanda de mano de obra cualificada aumentando las diferencias salariales. Este efecto es común en todos ellos, y robusto tanto de forma conjunta como individual, siendo el principal efecto sobre las diferencias salariales. Por lo que podríamos

decir que la mejora tecnológica de esos países se produce vía externa más que interna como era esperable.

6.- CONCLUSIONES

En esta investigación hemos abordado la cuestión del papel de las nuevas tecnologías como factor de desarrollo, y específicamente su efecto sobre la desigualdad salarial, teniendo en cuenta el contexto de globalización actual y analizando especialmente el papel de los sindicatos. En la introducción del capítulo uno se abordan estas interrelaciones.

En el capítulo dos...

En el capítulo tercero se realiza el examen econométrico de la cuestión, con los cinco países de la Europa del Este seleccionados por la disponibilidad de datos (Hungría, Polonia, Eslovenia, Eslovaquia y República Checa), en la década 1995-2005. La metodología de datos de panel utilizada desvela que el progreso técnico, medido por la proporción de I+D en la inversión total del país tiene un efecto positivo sobre la prima de cualificación. En otras palabras, las nuevas tecnologías aumentan la demanda relativa de cualificación y por tanto aumentan también su retribución relativa y con ella la desigualdad salarial.

Nuestras estimaciones también nos llevan a la conclusión de que la apertura comercial de estos países ha traído consigo un aumento de la desigualdad salarial, posiblemente debida a que las importaciones ha sido una importante vía de entrada de nuevas tecnologías, y por tanto ha tenido el mismo efecto de aumento de la demanda relativa de cualificación. En tercer lugar encontramos que la inversión extranjera directa en el país, otra forma de globalización, ha tenido el efecto contrario, tendiendo a reducir la desigualdad, lo que encaja con una inversión dirigida a explotar la ventaja de unos salarios más bajos, demandando empleo menos cualificado y aumentando los salarios relativos de estos trabajadores. En cuarto lugar, la educación puede mitigar los efectos de la tecnología y la globalización sobre la desigualdad, puesto que un aumento relativo de la mano de obra cualificada se demuestra que tiende a reducir la desigualdad. El quinto y último resultado es que las transferencias sociales de las AAPP, una forma de medir el Estado de Bienestar y el poder de negociación de los trabajadores, también sirve para reducir la brecha salarial.

Referencias

- Abdi, T (2007): "Trade liberalization, technology, relative factor supplies and the relative wage: evidence from the South", *Applied Economics*, 39 págs: 2451-2463.
- Acemoglu, D. (2002) "Technical Change, Inequality, and the Labor Market," *Journal of Economic Literature*, vol. 40(1), pages 7-72.
- Acemoglu, D. (2003) "Cross-country Inequality Trends," *The Economic Journal*, 113, pp. F121–F149.
- Acemoglu, D.; P. Aghion y G.L. Violante (2001) "Deunionization, Technical Change and Inequality", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 55, 29-64.
- Akyuz, Y.; Flassbeck, H.; y Kozul-Wright, R. (2003): "Globalization, inequality and the labour market". *Working Paper*, Division on Globalization and Development Strategies, United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD), Geneva
- Araújo, B.C.; Bogliacino, F. y Vivarelli, M. (2009): "The Role of "Skill Enhancing Trade" in Brazil: Some Evidence from Microdata". *Discussion Paper n° 4213*, IZA (www.iza.org).
- Banco Mundial (2006) Key Development Data & Statistics
- Baldwin (2006) "Globalisation: The great unbundling(s)", a report prepared by Richard Baldwin for the Finnish Prime Minister's Office (in context of EU Presidency 2006).
- Berman, E.; J. Bound y S. Griliches (1994) "Changes in the Demand of Skilled Labor within U.S. Manufacturing: Evidence from the Annual Survey of Manufacturing", *Quarterly Journal of Economics* 109, 377-385.
- Bertola, G. (2000) "Europe's Unemployment problems" en Artis, M. and Nixon, F. *Economics of the European Union*. Oxford University Press
- Blecher, M. (2010) "Globalization, Structural Reform, and Labour Politics in China", *Global Labour Journal*, vol. 1, issue 1, pages 91 -111
- Bourguignon, F. (2005) "The effect of economic growth on social structures", en P. Aghion y S. Durlauf *Handbook of Economic Growth*, pp 1701-1747.
- Cameron, D. (1978). "The expansion of the public economic", *American Political Science Review* 72.

- Card, D. y J.E. DiNardo (2002) "Skill Biased Technological Change and Rising Wage Inequality: Some Problems and Puzzles", *Journal of Labor Economics* 20(4), 733-83.
- Caselli, F. (1999) "Technological Revolutions", *American Economic Review* 87, 78-102.
- Castells, M. (1996) *The Rise of the Network Society*. (Vol. 1) Macwell. Oxford
- Castle, F. (1978) *The Social Democratic image of Society*. Routledge and Kegan Paul. London.
- Cazes S. & Nesporova A. (2004). Labour markets in transition: Balancing Flexibility and Security in Central and Eastern Europe. ILO, Special Issue
- Checchi, D. y C. García-Peñalosa (2008) "Labour Market Institutions and Income Inequality", *Economic Policy*, October, 601-649.
- Checchi, D. y C. García-Peñalosa (2010a) "Labour Market Institutions and the Personal Distribution of Income in the OECD", *Economica* 77, 413-450.
- Checchi, D. y C. Garcia-Peñalosa (2010b) "Income distribution, economic growth and European integration", forthcoming in *Journal of Economic Inequality*.
- Christopoulou, R.; J.F. Jimeno y A. Lamo (2010) "Changes in the wage structure in EU countries", Banco de España DT 1017.
- Danailova-Trainor & Belser, (2006) Globalization and the Illicit Market for Human Trafficking: an empirical analysis of supply and demand. Working paper 53
- De Grip & Zwick (2004) "The employability of low-skilled workers in the knowledge economy", LSE, LoWER Final Paper
- Dimitrova, D. y Petkov, K. (2005) "Comparative Overview: Changing profiles, Action and Outcomes for Organized Labour in Central and Eastern Europe" en *Trade Union Strategies in Central and Eastern Europe: towards decent work*. ILO
- Dong, x., Bowles, P. and Chang, H. (2010) "Managing Liberalization and Globalization in Rural China: Trends in Rural Labour Allocation, Income and Equality", *Global Labour Journal* 1 (1): 32-55
- ERM report (2007) "Restructuring and employment in the EU: The impact of globalisation", European Foundation for the Improvement of Living and Working conditions
- Fuentes, O.M. y Gilchrist, S. (2005): "Skill-biased technology adoption: Evidence for the Chilean manufacturing sector". *Working Paper*, Boston University.
- Flynn, G. And O'Brien, R. (2010) "An Internationalist Western Labour Response to the Globalization of India and China", *Global Labour Journal*, vol. 1, issue 1, pages 176 – 202

- Garicano, L. y E. Rossi-Hansberg (2006) "Organization and Inequality in a Knowledge Economy", *Quarterly Journal of Economics*, nov, 1383-1435.
- Glyn (2006) "Capitalism Unleashed: Finance, Globalization, and Welfare". Oxford University Press
- Goos & Manning (2003) "Lousy and Lovely Jobs: the rising polarisation of work in Britain"
- Görg, H. y Strobl, E. (2002): "Relative Wages, Openness and Skill-Biased Technological Change". Discussion Paper n° 596, IZA (www.iza.org).
- Gough, I. (1979) *The Political Economy of the Welfare State*. Macmillan. New York.
- Harris, J. (2010) "Globalisation(s) and Labour in China and India: Introductory Reflections", *Global Labour Journal*, vol. 1, issue 1, pages 2-11.
- Hoffmeister, O. (2006) "Inequality of Personal Income in the Enlarged EU: The Role of the Welfare States", LIS WP 440.
- Hornstein, A.; P. Krusell y G.L. Violante (2005) "The Effects of Technical Change on Labor Market Inequalities", en P. Aghion y S. Durlauf *Handbook of Economic Growth*.
- Jorgenson, D.W. y K.J. Stiroh (2000) "U.S. Economic Growth at the Industry Level", *American Economic Review* 90, 161-167.
- Kahmann, M. (2003) "Changes in National Trade Union Structures"
- Katz, L. y D. Autor (1999) "Changes in the Wage Structure and Earnings Inequality", in *Handbook of Labor Economics*, cap 26, North-Holland.
- Katz, L. y K. Murphy (1992) "Changes in Relative Wages: Supply and Demand Factors", *Quarterly Journal of Economics* 107, 35-78.
- Keller, W. (2004): "International Technology Diffusion". *Journal of Economic Literature*, vol XLII, september, págs: 752-782.
- Koeninger, W.; M. Leonardi y L. Nunziata (2007) "Labour market institutions and wage inequality", *Industrial & Labor Relations Review* 60, 340-56.
- Kohl, H. y Platzer, W. (2004) *Industrial Relations in Central and Eastern Europe*. Brussels: ETUI.
- Kohl, H. (2008) Where Do Trade Unions Stand Today in Eastern Europe? Stock-taking After EU Enlargement. *Briefing Paper n°5/ 2008*. Friedrich Ebert Stiftung.
- Korpi, W. (1978) *The Working Class in Welfare Capitalism: work, unions and politics in Sweden*. Routledge and Kegan Paul. London.
- Krugman, P. (1993) Inequality and the Political Economy of Eurosclerosis; Discussion paper 867, CEPR, London

- Krugman, P. (1994) "Past and Prospective Causes of High Unemployment", *Economic Review of Federal Reserve Bank of Kansas City* 79 (4), 23-43.
- Krusell, P.; L. Ohanian; V. Rios-Rull y G. Violante (2000) "Capital Skill Complementarity and Inequality", *Econometrica* 68, 1029-1053.
- Martin, S. (2001) Global Migration, Trends and Asylum. Institute for the Study of International Migration. Working Paper 41
- Maurin & Thesmar (2003) "Changes in the Functional Structure of Firms and the Demand for Skill", *CEPR Discussion Papers* 3831
- Meschi, E. y Vivarelli, M. (2007): "Trade openness and income inequality in developing countries". CSGR Working Paper Series 232/07.
- Michaels, G.; A. Natraj y J. Van Reenen (2010) "Has ICT polarized skill demand? Evidence from eleven countries over 25 years", NBER WP 16138.
- Milanovic, B. (2005) "Global income inequality: What it is and why it matters?", World Bank, Washington, DC.
- Milanovic, B. and Squire, L. (2007) "Does tariff liberalization increase wage inequality? Some empirical evidence", World Bank Policy Research Working Paper No. 3571, World Bank, Washington, D.C.
- Nelson, R. y E. Phelps (1966) "Investments in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth", *American Economic Review* 61, 69-75.
- Ngai, P., Chan, C. And Chan, J. (2010) "The Role of the State, Labour Policy and Migrants Workers' Struggles in Globalized China", *Global Labour Journal*, vol. 1, issue 1, pages 130 - 148.
- OCDE (2007) *Perspectivas de empleo*.
- OIT (2006): "Global Employment Trends" *Brief*
- O'Connor, D. y Lunati, M.R. (1999): "Economic opening and the demand for skills in developing countries: A review of theory and evidence". Working Paper nº 149, OCDE Development Centre.
- OIT (2007) "World Employment Record 2004-2005. Employment, Productivity and Poverty Reduction". & "Global Employment trends". January.
- Piva, M.C. (2003): "The impact of Technology Transfer on employment and income distribution in developing countries. A Survey of Theoretical models and empirical Studies". Working paper nº 15, International Policy Group. International Labour Office

- Ramos (2004) Empleo Precario en España: una Asignatura Pendiente” in Navarro, V. El Estado de Bienestar en España. Tecnos, Madrid
- Ramos (2005) “Empleo de Baja Remuneración en España desde una Perspectiva Comparada” in Navarro, V. La Situación Social de España, vol.I Biblioteca Nueva.
- Ramos, J. & Ballels (2009) Globalisation, New Technologies (ICT’s) and Dual Labour Markets: the case of Europe in Journal of Information, Communication & Ethics in Society. Volume 7, issue 4. . pages 258-279
- Robbins, D.J. (1996): “Evidence on trade and wages in the developing World”. Working paper nº 119, OCDE Development Centre.
- Saba-Arbache, J. (2001): “Trade liberalization and labour markets in developing countries: Theory and evidence”. Working Paper, University of Kent.
- Shenoy, P. (2005) “Globalization: It’s Impact on Labour in India”. http://www.ris.org.in/India_Globalisation_Its%20Impact%20on%20Labour%20in%20India_P%20D%20Shenoy.pdf
- Siebert, H. (1997) “Labour market rigidities and unemployment in Europe” Institut fur Weltwirtschaft Working Paper n.787
- Traub-Merz, R. And Eckl, J. (2007) “International Trade Union Movement: Mergers and Contradictions”
- van der Hoeven, R. & Lübker, M. (2006) Financial Openness and Employment. The Need for Coherent International and National Policies. ILO working papers nº 75
- Welsum & Vickery (2005) “New Perspectives on ICT Skills and Employment”, DSTI Information Economy Working Paper, DSTI/ICCP/IE(2004)10/FINAL, OECD, Paris
- WIDER WIID 2.0.a (2005) World Income Inequality Database. World Institute for Development Economic Research. June. Helsinki.