

DEPARTAMENTO DE TEORÍA ECONÓMICA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
UNIVERSIDAD DE BARCELONA

Programa de doctorado de Economía
Bienio 2001-2003

**Diferencias salariales en España: datos, teorías y
contrastación empírica.**

Para optar al título de doctor
Rafael Madariaga Sánchez
DIRECTOR: Dr. Josep González Calvet
Vic, 2007

Agradecimientos:

A Joan Carles y Anna, mi familia.

A Ruth.

A Sabine y Compa y a los amigos de Rutabike.com

A todas las personas de la Universitat de Vic que me han dado su apoyo y han colaborado, directa o indirectamente, en la realización de este trabajo.

A las personas cercanas que han soportado los "momentos" de una experiencia como esta.

Índice.

1. Introducción y objetivos.	9
1.1. Introducción.	9
1.2. Objetivos	14
1.3. Organización del trabajo.	16
2. Modelos de determinación de salarios. Una visión histórica general.	17
2.1 Los clásicos.	17
2.2. La escuela neoclásica.	21
2.3. La <i>Teoría general del empleo, el interés y el dinero</i> y la escuela post-institucionalista.	27
2.4. Capital humano.	30
2.5. Segmentación y mercados internos.	32
2.6. Panorámica actual.	35
3. Modelos WALRASIANOS del mercado laboral.	43
3.1. Introducción.	43
3.2. El modelo de capital humano.	45
3.2.1. Introducción.	45
3.2.2. Modelo de escolaridad y funciones de ingresos.	47
3.2.3. La formación en el trabajo.	49
3.2.4. La incorporación de la formación en el trabajo en la función de ingresos.	60
3.2.5. Tasa de rentabilidad y tipo de descuento.	62
3.2.6. El problema de la autoselección.	70
3.2.7. Las decisiones de escolaridad.	71
3.2.8. Capital humano heterogéneo y diferencias compensadoras.	78
3.2.9. Valoración.	88

3.3. El modelo de diferencias compensadoras.	93
3.3.1. Introducción.	93
3.3.2. Preferencias.	97
3.3.3. Oferta de trabajo del mercado.	101
3.3.4. Tecnología, oportunidades y elección de la empresa.	104
3.3.5. Demanda del mercado.	107
3.3.6. Equilibrio de mercado y selección.	108
3.3.7. La contrastación empírica.	110
3.3.8. Valoración.	119
4. Modelos NO WALRASIANOS del mercado de trabajo.	121
4.1. Introducción.	121
4.2. Modelos de salarios de eficiencia.	123
4.2.1. Introducción.	123
4.2.2. Algunas cuestiones problemáticas.	127
4.2.3. La relación entre salario y productividad.	129
4.2.4. La motivación.	130
4.2.5. Otros argumentos de los salarios de eficiencia.	141
4.2.6. Críticas y ampliaciones.	147
4.2.7. Contrastes empíricos.	151
4.3. Modelos de trabajadores internos y externos.	173
4.3.1. Introducción.	173
4.3.2. Los costes de reemplazamiento.	176
4.3.3. La determinación de los salarios y el empleo.	177
4.3.4. Las actividades de cooperación y hostigamiento de los internos.	183
4.3.5. Un modelo de internos y externos para la estructura salarial intraindustrial.	184
4.3.6. Algunas objeciones.	187
4.4. Modelos de negociación y sindicatos.	195

4.4.1. Introducción.	195
4.4.2. Un modelo general de determinación salarial con sindicatos.	198
4.4.3. Algunas cuestiones problemáticas.	204
4.4.4. Teoría formal de la negociación.	206
4.4.5. Un modelo completo de negociación.	211
4.4.6. Contrastes empíricos.	218
4.4.7. Contrastes empíricos en España.	232
5. Análisis descriptivo de la estructura salarial en España con datos individuales (1995-2002).	250
5.1. Introducción.	250
5.2. Los datos.	250
5.3. Descripción y cambios en la estructura salarial.	255
6. Determinantes de los salarios.	277
6.1. Introducción.	277
6.2. Función de ingresos.	281
6.3. Rendimientos de la formación.	285
6.4. El problema de autoselección o "sesgo de capacidad".	288
6.5. Las ocupaciones.	290
6.6. Los sectores.	292
6.7. Las primas sectoriales y sus determinantes.	298
6.8. Otros determinantes de los salarios.	305
6.9. Modelos sectoriales de determinación salarial.	313
6.10. La interpretación teórica de los resultados.	323
Anexo 1. Sectores, variables y fuentes utilizadas en la regresión de las primas sectoriales.	343
Anexo 2. Modelos sectoriales básicos.	351
Anexo 3. Modelos sectoriales de determinación salarial.	357
7. Conclusiones.	367
8. Bibliografía.	385

1. Introducción y objetivos.

1.1. Introducción.

La estructura salarial es un objeto de estudio en el que coinciden dos perspectivas de análisis diferentes. La primera es la contrastación de los modelos de determinación salarial. Las teorías de los salarios se han desarrollado más tarde y de manera más problemática que otras áreas del análisis económico. En parte, este retraso se explica por la dificultad de obtener datos para el trabajo empírico y en parte por la gran complejidad del tema. Desde nuestro punto de vista la estructura salarial es el elemento principal para contrastar la importancia relativa de cada una de las teorías. Cada una de ellas predice comportamientos que deberían reflejarse sobre determinadas dimensiones de la estructura salarial y no sobre otras.

La segunda perspectiva es al análisis de la desigualdad. El análisis empírico de la estructura salarial ha cobrado especial relevancia en los países más desarrollados en la década de los años 80, al constatarse un aumento en algunos casos espectacular de las diferencias salariales según algunas dimensiones. Este fenómeno ha sido especialmente intenso entre los trabajadores más formados y los menos formados (Acemoglu, 2002). Como resultado, se ha constatado una ampliación relevante de las desigualdades en los niveles de ingresos, de consumo y bienestar.

La estructura salarial está formada por el conjunto de salarios pagados en un sistema económico, que tienen relaciones entre ellos y con el entorno económico. Aunque es habitual analizar la evolución de los salarios desde un punto de vista agregado, en los últimos 30 años ha aumentado el interés teórico y empírico por su distribución, sus características y su evolución. El análisis de la estructura salarial

se lleva a cabo a partir de las variables que permiten clasificar y agrupar a los trabajadores, a los empleadores y a las relaciones que se establecen entre ellos. Cada una de estas variables define lo que denominamos una dimensión de la estructura salarial. Los atributos de los trabajadores que han recibido mayor atención son el sexo, la edad, la raza, la formación, la experiencia laboral, la antigüedad en las empresas y recientemente, la nacionalidad. La relación entre las características de los empleadores y los salarios también ha sido objeto de análisis. Entre las características analizadas destacan el tamaño de las empresas, el tipo de propiedad (pública o privada), la región en la que operan, las características del mercado en el que actúan, la tecnología que utilizan, la forma de organizar el proceso de trabajo y el sector al que pertenecen. Lo mismo puede decirse del tipo de relación o de contrato: indefinido, temporal, a tiempo completo, a tiempo parcial, regulado por convenio colectivo de diferentes tipos.

Los modelos teóricos desarrollados para analizar los mercados laborales tienen diferentes implicaciones para la estructura salarial. Algunas de las diferencias salariales que se constatan al analizar los salarios según las diversas dimensiones de la estructura salarial son compatibles con los modelos teóricos. Otras constituyen anomalías (Thaler, 1989) que entran en clara contradicción con las implicaciones de los modelos, ponen en duda su relevancia y obligan a repensarlos. En el análisis empírico, todas las dimensiones están entrecruzadas lo que provoca que sea difícil atribuir el origen de las diferencias a una causa única.

El debate teórico está centrado en la discusión sobre la adecuación del modelo competitivo o walrasiano como marco para el análisis del mercado laboral. En un mercado competitivo, cada trabajador recibe una compensación igual al coste de oportunidad del empleo. Las

empresas ofrecen compensaciones suficientes para contratar a trabajadores de la calidad que requieren y los atributos del empleo que no afectan a la utilidad de los trabajadores no deberían tener ningún efecto sobre los salarios. Ello implica que los factores más relevantes para analizar la estructura salarial provienen de la oferta, de las características de los trabajadores y específicamente de su formación y su experiencia laboral. Se considera que pueden existir características de los empleos que requieran diferencias compensadoras. Siguiendo este argumento, los salarios de los trabajadores similares que realizan el mismo tipo de tareas deberían tender a la igualdad. Además, las características de los empleadores, de la demanda, no deberían afectar a los salarios individuales ni a su distribución. Los primeros estudios que documentan la existencia de diferencias salariales significativas entre trabajadores con características observables iguales que realizan tareas aparentemente similares datan de las décadas de 1940 y 1950 (Slichter, 1950, Dunlop, 1957).

La evidencia empírica que muestra diferencias salariales significativas asociadas a características de las empresas obliga a reelaborar el modelo competitivo, considerando que hay características de los trabajadores que no están adecuadamente medidas y que están relacionadas con el sector en el que trabajan o que existen diferenciales transitorios ligados a cambios en la oferta o la demanda o que hay impedimentos a la movilidad. Alternativamente, la evidencia conduce a considerar los elementos no competitivos o no walrasianos y a contrastar otros tipos de modelos de determinación salarial.

La contrastación de los modelos teóricos tiene importantes implicaciones para la política económica. El análisis de la distribución funcional de la renta entre los trabajadores y los empresarios permite

conocer, a grandes rasgos, la evolución del bienestar de una gran parte de los individuos de una economía, los asalariados. Pero, si se quiere obtener una mayor comprensión de los niveles de bienestar de los individuos es necesario atender a la distribución de la renta del trabajo entre los trabajadores. Calibrar diferentes modelos de determinación salarial permite conocer las pautas de la distribución de la renta entre los trabajadores y evaluar los efectos de las políticas públicas sobre los resultados del mercado laboral.

El análisis de la estructura salarial toma un nuevo impulso a finales de la década de 1980 con los estudios sobre la estructura interindustrial e intraindustrial de los salarios de Dickens y Katz (1987a, 1987b), Krueger y Summers (1987, 1988) Katz y Summers (1989) y Groshen (1991a, 1991b). El origen de estos estudios es el desarrollo de nuevos modelos teóricos no walrasianos. Sus resultados ponen de manifiesto la existencia de importantes diferencias salariales relacionadas con las características de los empleadores, y especialmente del sector de actividad. Un segundo impulso se produce en la década de 1990 desde la perspectiva de la desigualdad, al constatarse un aumento de las diferencias salariales. Este aumento de las desigualdades ha sido especialmente intenso entre los trabajadores más formados y los menos formados (Katz y Autor, 1999, Gottschalk y Smeeding, 1997, Freeman y Katz (eds.), 1995, Juhn *et al.* 1993). Esta evidencia ha generado una voluminosa literatura empírica para diferentes países, con el objetivo de analizar sus causas y todo un debate sobre la política económica y sus efectos sobre la desigualdad.

Merece la pena señalar que los aumentos de la desigualdad han sido más importantes en Estados Unidos y el Reino Unido y menor en otros países europeos. El debate se ha centrado en las divergencias entre las políticas económicas empleadas y en el papel de las

instituciones que intervienen en la determinación de los salarios en cada país. A grandes rasgos, los países que han experimentado un mayor aumento de las desigualdades son aquellos en los que las políticas económicas han estado orientadas a una reducción del papel del estado (privatizaciones, reducción de subsidios de desempleo), de las instituciones (flexibilización del despido y de las formas de contratación, limitación de los derechos de sindicación y descentralización de las negociaciones) y un aumento, al menos sobre el papel, de los mecanismos de mercado (desregulación). Curiosamente, la literatura que ha analizado la evolución y los cambios de la estructura salarial se ha basado en una metodología común, el llamado modelo de oferta-demanda-instituciones, (Freeman y Katz, 1994), obviando buena parte del debate teórico sobre determinación salarial.

Una de las dificultades del análisis de la estructura salarial es la relación entre las categorías o conceptos que se utilizan en la teoría y las variables estadísticas que pueden medirlas. Por ejemplo, es habitual utilizar el concepto de "cualificación" para referirse a las características de los trabajadores. Como categoría abstracta, la cualificación puede medirse de diversas maneras. La titulación académica obtenida puede ser una vía para medir el nivel de cualificación de los trabajadores. Pero, la ocupación del trabajador puede ser una medida alternativa. Así, un directivo de empresa es un trabajador más cualificado que un operador de maquinaria. El problema es que existen características de los trabajadores, como la inteligencia, la destreza, la habilidad, la capacidad, el orden o la puntualidad que son relevantes para analizar la posición individual en la estructura salarial, pero que son difícilmente medibles y, variables, porque dependen en parte de la retribución de los trabajadores.

Otra cuestión problemática es el nivel de agregación que se utiliza. La escuela institucionalista ha enfatizado la existencia de tipos de mercados diferentes, con lógicas diversas (mercados internos, mercados profesionales). En los estudios empíricos se ha considerado mayoritariamente el mercado laboral agregado, pero cuando se intentan contrastar los modelos teóricos, parece más adecuado analizar la posible existencia de diferentes tipos. Incluso desde la perspectiva de cada modelo, es posible que las diferencias tecnológicas y organizativas entre los sectores provoquen que el mismo modelo genere resultados diversos.

La escasez de datos sobre la estructura salarial ha lastrado el conocimiento de estos elementos para la economía española y ha limitado el análisis de la estructura salarial en España. Los primeros estudios que hemos podido documentar datan de finales de la década de 1970 y principios de la de 1980 (Badosa, 1979, Paricio, 1981, Meixide, 1983). Las mejoras en la información disponible han producido aportaciones destacables, entre otras, las de Andres y Garcia (1991, 1993), Bentolila y Dolado, (1992), Melis, (1995), Álvarez Aledo *et al.* (1996), Bover, Bentolila y Arellano, (2000), Pérez e Hidalgo (2000) y Palacio y Álvarez Aledo (2004).

1.2. Objetivos

Una normativa europea impulsó la elaboración por parte del Instituto Nacional de Estadística de una gran encuesta de la sobre la estructura salarial en 1995 (EES 95). Dicha encuesta se ha repetido en 2002 (EES 02) y va a elaborarse cada cuatro años en el futuro. La Encuesta de Estructura Salarial proporciona con gran cantidad de datos individuales sobre características de los trabajadores (salarios, formación, edad, antigüedad, ocupación, sector) y algunos sobre las empresas (sector, región, propiedad, tamaño), que permiten analizar

la estructura salarial y contrastar la presencia e importancia de diferentes elementos en la determinación de los salarios en la economía española. Nuestro objetivo es revisar los modelos de determinación de los salarios, analizar cómo se ha modelizado en cada caso el mercado laboral, la dimensión de la estructura salarial a la que afectan los factores explicativos de cada modelo (individuos, ocupaciones, empresas, sectores), las implicaciones para la estructura salarial y contrastar la relevancia para el caso español utilizando la amplia y completa base de datos que proporcionan las dos encuestas realizadas hasta la fecha.

La información disponible, datos individuales de sección cruzada, limita el tipo de análisis que podemos realizar y condiciona la metodología utilizada. Una parte del análisis empírico se ha desarrollado utilizando datos de panel de los que no disponemos (Dolado y Bentolila, 1992). En los últimos años, se han llevado a cabo nuevos contrastes utilizando datos enlazados (*matched*) de trabajadores y empresas (Abowd, Kramarz y Margolis, 1999). La imposibilidad de utilizar este tipo de datos y las metodologías correspondientes debe tenerse presente para valorar los resultados obtenidos.

Buena parte del análisis empírico de los determinantes salariales en la economía española se ha elaborado utilizando información salarial agregada (Coste laboral medio sectorial, coste laboral medio por empresa). El análisis de los determinantes salariales con datos individuales permite añadir evidencia para el debate teórico entre los modelos walrasianos y no walrasianos. El tamaño de la muestra permite también calibrar la influencia de los factores de oferta y demanda desagregadamente para cada sector.

1.3. Organización del trabajo.

El trabajo está organizado en siete capítulos. En el próximo analizamos la evolución del análisis económico del mercado laboral desde una perspectiva histórica muy general. El tercero analiza los modelos walrasianos, el de capital humano y el de diferencias compensadoras. El cuarto analiza tres modelos no walrasianos; salarios de eficiencia, internos y externos y modelos de negociación. En cada uno de los modelos analizados revisamos los contrastes empíricos que se han llevado a cabo. El quinto es un análisis descriptivo de la Estructura salarial en España y sus variaciones entre los dos periodos disponibles. El sexto analiza, mediante técnicas econométricas los determinantes salariales. Estimamos inicialmente un modelo básico de ingresos salariales de Mincer, que permite obtener estimaciones de los rendimientos educativos en España y comparar sus valores entre ambos periodos y con otros resultados. Continuamos añadiendo otros determinantes salariales (ocupaciones, sectores) y analizando su poder explicativo, su significación y su interpretación teórica. El séptimo contienen las principales conclusiones del trabajo.

2. Modelos de determinación de salarios. Una visión histórica general.

El mercado laboral y la determinación de los salarios ocupan un lugar primordial y problemático en el análisis económico. Los salarios son el ingreso principal de la mayoría de la población, por lo que determinan sus niveles de consumo y bienestar. Los salarios constituyen la fuente principal de la demanda agregada y por tanto determinan en buena medida el nivel de actividad del sistema económico. A su vez, el problema del desempleo ha sido a lo largo de todo el siglo XX una de las principales preocupaciones de las políticas económicas y su evolución se ha relacionado también con los niveles salariales.

El objetivo de este capítulo es analizar el desarrollo y la evolución de las teorías sobre la determinación de los salarios desde una perspectiva histórica. Este análisis pone de manifiesto las dificultades en el análisis teórico del mercado laboral.

2.1. Los clásicos.

Las preocupaciones en torno a la distribución de la renta están en el origen de la economía política clásica. Es ilustrativo recordar el título del Libro I de *La Riqueza de las Naciones*: "De las causas del progreso en la capacidad productiva del trabajo y de la forma en que su producto se distribuye naturalmente entre las distintas clases del pueblo". Para los autores clásicos, y en concreto para A. Smith y D. Ricardo, el producto social o producto neto se distribuye en tres agregados que corresponden a la actuación de tres clases sociales bien determinadas; los propietarios de la tierra, que obtienen la renta, los capitalistas, que obtienen beneficios y los trabajadores, que reciben salarios. El problema que aquí nos ocupa, la distribución de los salarios entre los trabajadores, no fue sin embargo un tema al que los autores clásicos prestaran excesiva atención, si exceptuamos

las observaciones de A. Smith en el capítulo décimo del Libro primero de *La riqueza de las naciones*¹. Su contenido es el origen de la teoría de las diferencias compensadoras y establece que la movilidad del trabajo hará que se igualen o tiendan a igualarse las “ventajas y desventajas totales” de los diversos empleos del trabajo². Identifica cinco circunstancias que pueden dar lugar a compensaciones:

- 1) la comodidad e higiene del empleo,
- 2) el coste del aprendizaje,
- 3) la duración del contrato,
- 4) la responsabilidad que implican para el trabajador,
- 5) la probabilidad de éxito social.

Pero junto a estos factores competitivos también señala la existencia de diferencias innatas (que juzgaba poco importantes) y de factores institucionales, que regulan los salarios, restringen la movilidad o facilitan la creación de barreras a la entrada. La tensión entre fuerzas de mercado e institucionales en la determinación de los salarios sigue siendo un tema clave en la investigación actual.

La reducida atención de los clásicos a las diferencias salariales se explica en parte porque el interés de los clásicos se centraba sobre todo en analizar, desde una perspectiva muy abstracta y agregada, los mecanismos básicos de la distribución y sus posibles efectos sobre el crecimiento. La consideración de los salarios como “**salarios de subsistencia**” permitió a estos autores concentrar su atención en lo que consideraban el problema fundamental de la distribución. D. Ricardo, justifica la consideración de los salarios ligados al nivel de

¹ “Las ventajas y desventajas totales de los diversos empleos del trabajo y del capital en una misma zona deben o bien ser perfectamente iguales o tender constantemente hacia la igualdad.”

² Este concepto básico de las diferencias compensadoras ha sido desarrollado por Rosen (1986) en modelos que tienen en cuenta la heterogeneidad de los trabajadores y de los puestos de trabajo y que analizamos posteriormente.

subsistencia de los trabajadores mediante la teoría de la población desarrollada por Malthus.

La teoría de los salarios de subsistencia considera que el salario se fija de acuerdo con el coste de los bienes necesarios para la subsistencia de los trabajadores. La teoría malthusiana de la población es el complemento de esta teoría de los salarios. Si los salarios aumentan por encima del nivel de subsistencia, la oferta de trabajo aumenta, con lo que la competencia entre trabajadores vuelve a reducir los salarios al nivel de estricta subsistencia. Las reducciones de salarios implican una reducción de la oferta (peor alimentación e higiene que aumenta la mortalidad infantil) que presiona al alza sobre los salarios. El propio Ricardo, defensor de esta teoría de los salarios era consciente de que la definición del nivel de subsistencia del salario era imposible sin hacer referencia a los hábitos y costumbres de los trabajadores. Es decir, hay bienes que se consideran incluidos en el nivel de subsistencia, pero no por razones de supervivencia biológica estricta. Ello introduce un elemento discrecional en la teoría, de manera que se debe suponer un nivel dado de comodidad consuetudinariamente alcanzado como determinante último de los niveles salariales. Esta primera teoría sobre los salarios es una teoría basada en el coste de la reproducción de la fuerza de trabajo, pero introduce elementos históricos y sociales en la determinación de ese mínimo de subsistencia. No parece que Ricardo concediera demasiada importancia a los cambios en los hábitos y sí a la teoría de la población como determinante último de los salarios. Aun reconociendo que durante periodos largos de tiempo los salarios podían superar el nivel de subsistencia, Ricardo consideraba que las variaciones de la oferta de trabajo derivadas de la teoría de la población malthusiana constituían un mecanismo suficientemente poderoso como para mantener los salarios.

La **teoría de los salarios de Marx**, parte de los dos elementos enunciados por Ricardo. El elemento físico determina un límite mínimo de los salarios, pero el elemento histórico y social deja permanentemente indeterminado el nivel de los salarios. Se determina por la fuerza relativa de las partes en conflicto. Marx rechaza expresamente la teoría de la población malthusiana (Dobb (1959)), pero desarrolla una teoría propia sobre las causas por las que los salarios tienden hacia el nivel de subsistencia.

En su opinión, el desarrollo del capitalismo genera permanentemente un "Ejército industrial de reserva", un exceso de oferta de mano de obra por la existencia de trabajadores agrícolas desplazados, por la sustitución de mano de obra por máquinas o por los trabajadores desocupados a causa de las crisis periódicas del sistema. Según Marx, el mercado de trabajo es un mercado de compradores, siempre existe y se reproduce ese "ejército de reserva". Así, la teoría de los salarios de Marx pone en primer lugar el elemento político como determinante de los salarios. No hay nada técnico o estrictamente económico en la determinación de los salarios. Su nivel en cada lugar y en cada momento, depende de la fuerza relativa de las partes en el conflicto por la distribución de la renta. Aún así, es obvio que la fuerza relativa de las partes depende en buena medida de las condiciones económicas en las que los propietarios de las empresas y los trabajadores se encuentren en cada empresa, industria, región o país.

Una tercera teoría clásica sobre la determinación de los salarios es la llamada "**doctrina del fondo de salarios**". Esta doctrina parte de la consideración de que la parte principal del capital, el llamado capital variable, está constituida básicamente por los salarios avanzados a los trabajadores antes de que el producto sea producido y vendido. Por tanto, dada una "cantidad de capital" disponible por parte de los

empleadores y considerando dado el número de trabajadores disponibles, el salario medio puede calcularse como una mera operación de división entre el capital avanzado y el número de trabajadores disponibles. Los aumentos de salarios para un grupo de trabajadores implican una disminución del salario disponible para el resto de trabajadores. Las variaciones de los salarios a lo largo del tiempo, solo pueden deberse en esta concepción a la acumulación de capital o a la reducción del número de trabajadores. La mejora del nivel de vida de los trabajadores pasa por no interferir en la acumulación de capital. Por otro lado, cualquier acción estatal o sindical con el objetivo de aumentar los salarios tiene un efecto sólo transitorio en la medida en que impide la acumulación del capital y por tanto reduce el fondo disponible para el pago de salarios.

La estructura de los salarios no fue un tema que los clásicos analizaran con detenimiento. Las aportaciones de Smith sobre las diferencias compensadoras constituyen una primera aproximación con conexiones con teorías que se han desarrollado posteriormente. Relacionar los salarios con su nivel básico de subsistencia era una manera de simplificar el problema de la distribución de la renta y además, la diferenciación de la fuerza de trabajo no era un fenómeno tan importante ni tan amplio como lo es en la actualidad.

2.2. La escuela neoclásica.

La irrupción de la economía neoclásica y de las teorías del equilibrio general en la década de 1870 supuso un cambio de perspectiva en el quehacer de la economía teórica y también en la importancia concedida al problema de la distribución de la renta. La generalización del análisis marginalista iniciado por Ricardo en el ámbito del consumo y de la producción, la consideración del comportamiento humano como individualista, maximizador y racional

y la existencia del mercado competitivo como mecanismo de coordinación son las bases de esa perspectiva teórica. Estas teorías se desarrollaron inicialmente en el ámbito del consumo y se extendieron al análisis de la producción a partir de 1890 con las obras de Walras, Wicksell y Wicksteed.

La teoría de la productividad marginal ocupa un lugar destacado en la teoría económica. Si analizamos cualquier manual moderno de Economía laboral³ sigue siendo la base de la explicación de los salarios. Ahora bien, conviene no perder de vista su origen y su desarrollo si se quiere tener una visión cabal de su importancia teórica. Como ha puesto claramente de manifiesto Schumpeter (1954), el desarrollo de la teoría de la productividad marginal durante las dos últimas décadas del siglo XIX tuvo lugar de modo vacilante con avances y correcciones, con las aportaciones de diferentes autores que incluso definían el concepto de modos diferentes. Para Schumpeter, los precursores de la teoría son Longfield⁴ y von Thünen⁵ aunque con una concepción diferente de las de S. Jevons y C. Menger y también de la de A. Marshall, relacionadas directamente con los aumentos de utilidad derivados del aumento de la producción. Sraffa (1925) considera que la primera formulación se debe a Turgot⁶.

³ Por ejemplo, McConell y Brue. (1997): *Economía Laboral*. McGraw-Hill (traducción de la 4ª ed. Americana 1995).

⁴ M. Longfield (1802-1884), jurista de formación y primer titular de la cátedra de Economía política en el Trinity College de Dublín. Su única publicación fue *Lectures on Political Economy* publicada en 1834. Para Schumpeter es el precursor del proceso indirecto para analizar la producción que posteriormente desarrolló Böhn-Bawerk y de la teoría de la distribución basada en la productividad marginal.

⁵ J.H. von Thünen (1783-1850). El primer volumen de su obra, *Der isolierte staat in beziehung auf landwirtschaft und nationalökonomie* se publicó en 1826. Conocido por su teoría de la localización. Según Schumpeter (1954), fue el primero en utilizar el cálculo infinitesimal como razonamiento económico, utilizó una detallada contabilidad de sus propias actividades como material empírico, y desarrolló una teoría de la distribución basada en la productividad marginal.

⁶ Turgot, A.R.J. (1727-1781), Se considera un autor puente entre la fisiocracia y la economía clásica británica.

El planteamiento inicial de la economía neoclásica en su análisis del consumo parte de la consideración de un individuo con una dotación inicial de bienes, unas preferencias sobre todos los bienes existentes y un vector de precios inalterables de esos bienes. Se supone que estas preferencias se pueden representar adecuadamente mediante una función de utilidad que relaciona las cantidades consumidas de los bienes con el bienestar obtenido por el consumidor. Si la utilidad marginal de los bienes es decreciente con la cantidad consumida, puede deducirse que un consumidor racional consumirá cada uno de los bienes hasta que la utilidad marginal de cada uno de ellos ponderada por su precio se iguale. Ello permite obtener una regla de comportamiento universal para los consumidores y fundamentar una teoría del valor basada en el concepto subjetivo de utilidad. Además, se demuestra que la generalización de los mercados competitivos, conduce a una asignación eficiente de los recursos.

Fue Wicksell quien desarrolló de manera pormenorizada la concepción neoclásica de la producción. Partiendo de la teoría ricardiana de la renta (Garegnani (1960)), desarrolla el concepto de función de producción, como representación de todas las combinaciones disponibles de tierra y trabajo para obtener diferentes cantidades de producto. Desde un punto de vista matemático, la función de producción se introduce en el esquema teórico como restricción al comportamiento de las empresas y pretende expresar las posibilidades técnicas disponibles. Se supone que tal función es continua y dos veces derivable y se define la productividad marginal del trabajo como la derivada parcial de la producción respecto a la cantidad de trabajo. En otros términos, la productividad marginal del trabajo es el aumento de la producción a consecuencia de un aumento infinitesimal de la cantidad de trabajo utilizada,

manteniendo constantes las cantidades de los demás factores⁷. En equilibrio competitivo, se puede demostrar formalmente que el salario debe ser igual al valor del producto marginal, es decir al producto marginal multiplicado por el precio del producto. Del mismo modo, se puede considerar que la renta de la tierra debe ser igual al valor del producto marginal de la tierra, pero para ello hay que introducir el supuesto de homogeneidad de primer grado. Ello garantiza además que el valor del producto se agota con la retribución de los factores productivos empleados.

La teoría de la productividad marginal alcanzó reconocimiento y proporcionó un cierto prestigio a los economistas profesionales. Ello provocó también un cierto entusiasmo, hasta el punto que Clark llegó a declararla una "ley natural" y Jevons a afirmar que los trabajadores recibían "el valor justo de su producto". Marshall, según Dobb, "más sensible a la complejidad del mundo económico" fue más prudente en sus valoraciones: "Esta doctrina se presenta a veces como una teoría de los salarios; pero no hay razón válida alguna que justifique tal pretensión" (Marshall (1890), citado en Dobb (1959)).

Mientras la nueva teoría económica, con su enfoque deductivo y su formulación lógica y matemática se extendía en diferentes ámbitos, el análisis del mercado laboral se desarrollaba desde un punto de vista empírico con un método inductivo. Sus preocupaciones fundamentales estaban centradas en el papel de los sindicatos, los efectos de su existencia para diferentes industrias y la regulación estatal sobre las condiciones de trabajo. Un enfoque inductivo, histórico, que tiene sus orígenes intelectuales en la escuela

⁷ Por ejemplo, J.R. Hicks (1932): "A cualquier salario dado los empresarios preferirían contratar aquel número de trabajadores que hace que su producción marginal –es decir, la diferencia entre la producción física total que está asegurada actualmente y la que debería asegurarse, a partir de la misma cantidad de los demás recursos, si el número de trabajadores aumentara o disminuyera en una unidad- sea igual, en valor, al salario".

historicista alemana y que se ha denominado escuela "Institucionalista". En 1904, R. Ely y J. Commons constituyen en la universidad de Winsconsin el primer centro de investigación sobre economía del trabajo. R. Ely había publicado en 1886 *The labor movement in America*, considerado el primer texto de economía laboral en Estados Unidos (Boyer y Smith, 2001). Los resultados no se hacen esperar y proliferan estudios históricos, de casos específicos, sin pretensiones teóricas ni relación con la floreciente teoría económica neoclásica⁸. Esta divergencia entre el desarrollo teórico y la investigación empírica se mantuvo hasta la mitad del siglo pasado, aunque fue en la década de 1930, cuando aparecen los primeros trabajos sobre la teoría económica del mercado laboral. Valgan como muestra de esta profunda divergencia, los resultados empíricos sobre diferencias salariales. En contra de las ideas enunciadas por Smith, los primeros estudios constatan importantes diferencias salariales por ocupaciones (Douglas, 1930, Ober, 1948) e industrias (Slichter, 1950, Cullen, 1956).

The Theory of wage" (1932) de J.R. Hicks puede considerarse el primer texto de economía laboral teórica. En el prefacio de la primera edición, Hicks declara que su interés es reconsiderar la teoría positiva de los salarios a partir de las obras de Marshall (1890) y Clark (1899) y del principio de la productividad marginal sobre las que se basan. Aunque reconoce que los hechos que dominan la historia son el crecimiento de los sindicatos y el desarrollo de la regulación estatal sobre las condiciones de trabajo, la mayor parte del libro está dedicada a explicar el funcionamiento del mercado de trabajo y la determinación de los salarios en una situación competitiva, por medio de la oferta y la demanda. Suponiendo que el comportamiento de los

⁸ Ejemplos en esta dirección; T. Adams, (1905): *Labor problem*. R. Commons, (1905): *Trade unionism and labor problems*.

agentes está guiado por el principio de maximización desarrolla un análisis lógico y formal para obtener conclusiones contrastables.

El libro fue revisado de manera bastante crítica por G. Shove para el *Economic Journal* en 1933 y la segunda edición no apareció hasta 1964, 32 años después. El mismo autor reconoce el influjo de las ideas keynesianas en esta segunda edición. Estas curiosidades bibliográficas son en nuestra opinión una muestra de la problemática del desarrollo del análisis económico del mercado laboral. La obra de Hicks parte de considerar las condiciones de equilibrio de mercado, como un caso particular de la teoría del valor, en que unas condiciones estables de la oferta y la demanda deberían implicar salarios estables. Considerando dada la oferta de trabajo, determinada por consideraciones demográficas⁹, centra su atención en las variaciones de la demanda y sus efectos sobre los salarios.

Hicks viene a reconocer que hay dos elementos fundamentales que dificultan el análisis del mercado de trabajo con el modelo competitivo. Por un lado, la consideración de que si los empresarios aprovechan cualquier circunstancia para adaptar los salarios, varían su posición en el mercado y la consideración que los trabajadores tienen respecto a ellos, con los consiguientes efectos sobre la motivación y la fidelidad. Este argumento, le obliga a considerar la diferenciación permanente de las empresas en el mercado por las políticas salariales que desarrollan. El segundo elemento es la existencia de diferentes dinámicas en el mercado, atendiendo a la regularidad de las actividades, a la continuidad de las relaciones entre trabajadores y empresas y al nivel de especialización de la fuerza de trabajo.

⁹ Fue el propio Hicks, junto a Allen (1934), quien desarrolló posteriormente los efectos sustitución y renta y su aplicación sobre la oferta de trabajo.

En 1934, P. Douglas publica otra obra con el mismo título. Combina la explicación teórica con un intento de determinar las pendientes de las funciones de oferta y de demanda de los diferentes bienes relevantes para la producción. Esta obra constituye un intento de tender puentes entre el enfoque puramente empírico e inductivo y el trabajo teórico deductivo.

2.3. La *Teoría general del empleo, el interés y el dinero* y la escuela post-institucionalista.

Las aportaciones de Hicks y Douglas no consiguieron alterar hasta pasada la 2ª GM el panorama de la economía laboral ni el predominio de las ideas institucionalistas. La preeminencia teórica del modelo neoclásico de determinación salarial al menos hasta finales de los años 30 y su aparente inadecuación con los datos observables sobre salarios provocó una creciente separación entre los economistas con inquietudes teóricas y aquellos más orientados hacia el análisis empírico (Cartter, 1959). A los empiristas no les era útil el modelo teórico disponible y a los teóricos no les preocupaba en exceso la validación empírica de la teoría (Dunlop, J. 1957,1988).

Tampoco debe perderse de vista que los trabajos de Hicks y Douglas aparecen en plena crisis económica. La publicación en 1936 de *La teoría general* de J.M. Keynes, los desarrollos coetáneos sobre la competencia imperfecta (J. Robinson, R. Chamberlin) y el papel creciente de los sindicatos generaron un amplio debate sobre los fundamentos de la economía teórica con implicaciones para todas las ramas aplicadas. Se puede considerar que la *Teoría general*, viene a reconocer la singularidad del mercado laboral y sus diferencias de funcionamiento con el modelo del mercado competitivo. Lo que Keynes viene a decir es que los salarios son bastante rígidos, que los excesos de oferta no generan una reducción de los salarios y que por

tanto, el mercado laboral no es competitivo. Visto así, la nueva concepción del mercado laboral proporciona un soporte teórico a los estudios empíricos de la escuela post-institucionalista. Un elemento significativo de esa conexión es el intercambio de artículos entre Keynes y Dunlop sobre el comportamiento cíclico del salario real¹⁰.

En este contexto y sobre todo durante la postguerra, se produce un fuerte desarrollo de los estudios empíricos sobre el mercado de trabajo. Es lo que se conoce como escuela "post-institucionalista"¹¹. Los autores de esta escuela desarrollaron su análisis combinando sus conocimientos teóricos y las experiencias prácticas vividas durante la segunda guerra mundial en organismos encargados de regular legalmente los salarios (Junta laboral de guerra), intentando tener presentes las múltiples dimensiones del problema analizado y desde un punto de vista multidisciplinario.

En un artículo publicado en 1948, J. Dunlop señalaba la importancia de cuatro factores para analizar las diferencias salariales interindustriales:

- 1) las diferencias en las tasas de variación de la producción y la productividad sectoriales,
- 2) la proporción de los costes salariales en los costes totales de cada industria,
- 3) las condiciones del mercado de productos,
- 4) las diferencias en el peso de las cualificaciones o categorías en la composición de la fuerza de trabajo de cada industria.

¹⁰ Dunlop, J.G.: "The movement of real and money wage rates" *Economic Journal*, 1938. Keynes, J.M.: "Relative movements of real wages and output" *Economic Journal*, 1939.

¹¹ J.Dunlop, R.Lester, L.Reynolds, C.Myers, J.Garbarino, C.Kerr. No todos los autores están de acuerdo con esa etiqueta, usada a veces despectivamente. Para un análisis detallado, que defiende la existencia de un modelo distintivo post-institucionalista, Segal, M. (1986).

En 1950, C. Kerr analizaba las características y consecuencias de lo que consideraba cinco modelos o tipos ideales de mercado de trabajo y en 1955, en "la balcanización", desarrollaba su análisis de los mercados institucionales.

Estas aportaciones deben entenderse en un contexto en el que la discusión fundamental en los EE.UU. era el papel creciente de los sindicatos. Desde un punto de vista teórico, no contenían una alternativa formal y por tanto eran atacables por su falta de sistematicidad y por su indeterminación. Cartter, defiende la validez de la teoría de la productividad marginal, admitiendo que muchos de los fenómenos observados y descritos son limitaciones o imperfecciones a corto plazo que obstaculizan la sustituibilidad de factores. En un repaso de las aportaciones de Dunlop a la luz de la investigación posterior, R. Freeman (1988)¹², concluye que gran parte de las regularidades obtenidas han quedado verificadas, aunque en un contexto teórico más refinado y utilizando técnicas econométricas sofisticadas a partir de un conjunto mucho más amplio de datos.

2.4. Capital humano.

La rehabilitación del análisis teórico neoclásico vino de la mano de la revolución de capital humano en la década de los 60. En 1964 G. Becker publica la primera edición de "Capital Humano". Esta monografía sistematiza un conjunto de ideas que habían surgido en torno al estudio de dos tipos de problemas. En primer lugar el análisis de la distribución personal de la renta agregada, a partir de modelos probabilísticos y matemáticos (Mandelbrot, 1960,1962, Lidall, 1968,

¹² Freeman,R. (1988): "Does the new generation of labor economists know more than the older generation", en Kaufman (1988): *How labor markets work*.

Bjerke, 1969, Tinbergen, 1956). La distribución personal de la renta presenta una asimetría que parece inconsistente con una distribución normal y simétrica de las capacidades. Por otro lado, las obras pioneras de Friedman y Kuznets (1945) y de Schultz (1960) sobre la distribución de los ingresos de los profesionales independientes.

La idea que subyace en la aportación del capital humano es que la formación no debe considerarse un gasto, sino una inversión. Del mismo modo que las empresas invierten en capital físico para obtener productos a lo largo del tiempo, los individuos invierten en formación que les permite obtener rendimientos a lo largo de su vida laboral. Desde este punto de vista, la relación cuantitativa entre el salario y la productividad individual es más compleja porque debe atenderse también que la empresa o el trabajador están incurriendo en costes, directos o indirectos y obteniendo una rentabilidad de inversiones pasadas que velan la relación entre las dos variables. La teoría del capital humano impulsó nuevos estudios sobre las diferencias de salarios introduciendo variables explicativas que permitieran medir la formación general de cada individuo (años de educación formal o escolaridad) y la formación en el puesto de trabajo (aproximada por los años de experiencia laboral). Las aportaciones empíricas más importantes se asocian con el nombre de "funciones de ingresos" y con la obra de J. Mincer. En general, se denomina función de ingresos a una regresión de los ingresos logarítmicos individuales con datos sobre escolaridad y experiencia laboral.

De manera muy sintética, podemos decir que las anomalías descubiertas por el trabajo empírico no constituyen una prueba de la debilidad del enfoque neoclásico, sino una muestra de la necesidad de profundizar en los fundamentos de la oferta y la demanda en el caso particular del trabajo. Además, hubo un aumento considerable de la formalización matemática, un desarrollo de las técnicas

econométricas y mejoras significativas en el tratamiento de la información. Esta rehabilitación de la elaboración teórica neoclásica produce los primeros manuales en la década de los años 70¹³. En sus contenidos, no hay análisis histórico, no hay historia de los sindicatos ni análisis descriptivo de su organización, no hay análisis sobre la legislación laboral y sus efectos. Sus contenidos son desarrollos de la teoría económica del mercado de trabajo y análisis estadístico de los resultados¹⁴.

Existe otro enfoque relacionado con el capital humano desarrollado por Spence (1973) y relacionado con los problemas de información analizados inicialmente por Stigler (1961, 1962). A diferencia del capital humano, que se basa en el comportamiento productivo que implica la formación, la teoría de las señales de Spence analiza el papel de la titulación académica como acreditación necesaria para acceder a determinados puestos de trabajo y para la selección de trabajadores por parte de las empresas. Riley (2001) proporciona una revisión actualizada. Ambos enfoques, capital humano y señales, predicen un comportamiento similar en la adquisición de formación y, en el plano empírico, se han considerado difícilmente identificables (Lazear, 1977, San Segundo, 1997). Pero las diferencias en cuanto al papel de la formación en la producción son notables. Para la teoría del capital humano, la formación, sea formal o sea en el lugar de trabajo, aumenta la capacidad de los trabajadores y por tanto su productividad. Para la teoría de las señales, la formación es un sistema de selección, independientemente del comportamiento

¹³ Fleisher, B. (1970): *Labor economics. Theory and evidence*. Rees, A. (1973): *The economics of work and Pay*. Freeman, R. (1973): *Labor economics*.

¹⁴ Estos desarrollos están relacionados con la polémica que tuvo lugar en la década de los años 50 sobre la metodología de la economía y el papel de la teoría. En 1951, Samuelson afirmaba que "en economía, una teoría mata a otra teoría; los hechos sólo pueden abollar la cubierta de un teórico". En esta línea, Friedman en 1953, elabora explícitamente esa visión sobre la centralidad del análisis teórico en las ciencias sociales: "la calidad de una teoría no debe juzgarse por el realismo de las hipótesis sino por la calidad de las predicciones".

productivo de quien emite la señal. En este sentido, la cuestión clave es la información, no la productividad. Chavalier *et al.* (2004) han elaborado un contraste de ambos modelos utilizando los cambios legislativos sobre educación obligatoria en el Reino Unido.

2.5. Segmentación y mercados internos.

A principios de la década de 1970 y relacionada con la literatura institucionalista aparece una nueva teoría con implicaciones para el estudio de las diferencias salariales. La obra de Doeringer y Piore (1971) sobre la segmentación del mercado laboral y los mercados internos parte de la aceptación de que no todas las empresas compiten en igualdad de condiciones en los mercados de productos. En el mercado coexisten dos tipos de empresas; un grupo de empresas grandes, el núcleo (*core*), con poder de mercado, con una elevada estabilidad en la producción y el empleo, junto a otro conjunto de empresas que producen en unas condiciones técnicas menos desarrolladas y con fuertes variaciones de la producción y el empleo debido a los efectos de la competencia. Según estos autores, el desarrollo tecnológico ha generado unos requerimientos de formación específica muy elevados en las empresas del núcleo. Ello provoca unos elevados costes de reemplazamiento de los trabajadores altamente cualificados. Para maximizar sus beneficios, estas empresas llevan a cabo una política laboral que protege a estos trabajadores de la competencia de los trabajadores externos. Se configuran mercados internos en los que habitualmente, las empresas promocionan a los trabajadores ya contratados para cubrir sus vacantes. En correspondencia a la dualidad de las empresas, el mercado de trabajo está segmentado en un sector primario y uno secundario. Los empleos del mercado primario se caracterizan por tener elevados salarios, buenas condiciones de trabajo, estabilidad y oportunidades de promoción. Los empleos del sector secundario

están sometidos a una fuerte competencia externa que genera bajos salarios, elevadas tasas de rotación y baja productividad.

En las primeras versiones, lo que originaba esta división estructural del mercado laboral eran las condiciones en las que las empresas compiten en el mercado de productos. Solo las empresas grandes y con un elevado desarrollo tecnológico están en disposición de generar estos mercados internos de trabajo. Las empresas del núcleo evitan la competencia y se protegen frente a la acción de las empresas rivales del sector gracias al poder de mercado que les confiere su desarrollo tecnológico y su tamaño.

En versiones posteriores, al analizar el papel de los sindicatos, los autores reconocen que éstos han sido capaces de extender los mercados internos de trabajo a otras empresas y sectores de la periferia. Si esto es cierto, al argumentar que los mercados internos son una estrategia maximizadora de beneficios que tiene su origen en las condiciones del mercado, la teoría es inconsistente al reconocer que los mismos mecanismos pueden generarse también mediante la negociación entre empresas y representantes de los trabajadores. Por tanto, el origen de los mercados internos de trabajo es indeterminado; pueden aparecer por las condiciones de mercado en las que operan determinado tipo de empresas de cualquier sector o bien constituirse como resultado de la negociación.

Buena parte de los argumentos de la teoría de los mercados internos de trabajo ha sido incorporada a la teoría neoclásica sin que ello haya supuesto una ruptura. Si los mercados internos tienen su origen en la existencia de capital humano específico pueden considerarse una respuesta maximizadora a la conversión del trabajo en factor "casi fijo" (W.Oi, (1962)). Las obras de Alchian y Demsetz (1972) y de Williamson, Watcher y Harris (1975) constituyen una aproximación a

la relación laboral desde la perspectiva neoclásica en presencia de tareas específicas y de problemas de información en la empresa. En el primer caso, la imposibilidad de medir la aportación individual de cada trabajador facilita el absentismo individual y en ese contexto, todos los trabajadores tienen incentivos para aceptar el establecimiento de mecanismos de control que aumenten la renta y por tanto permitan pagar salarios más elevados (Recio, 1988). En el segundo caso, la existencia de monopolios informativos de trabajadores que tienen tareas muy específicas y que les permite un comportamiento oportunista hace necesaria toda una estructura jerárquica de control de la que resultan los mercados internos. De este modo, la aparición de los mercados internos de trabajo es una respuesta racional, maximizadora por parte de las empresas y, en este sentido, propia del mercado.

Cain (1976) evaluó de forma exhaustiva el "desafío" que esas teorías suponen para el modelo competitivo. Después de una revisión de la literatura sobre los mercados duales de trabajo llega a la conclusión de que la existencia de diferencias salariales entre industrias es una evidencia favorable, pero defiende que esas diferencias pueden ser el resultado de factores transitorios de demanda, compensaciones no pecuniarias o variables de capital humano no medidas. En síntesis, su opinión es que esas diferencias interindustriales de salarios pueden explicarse en el modelo competitivo.

También existe una explicación a la segmentación de los mercados laborales de base marxista. La obra de Edwards, Gordon y Reich (1975) considera que los mercados internos de trabajo son el resultado de la consolidación del poder monopolista de las empresas y de la evolución del tipo de control que practican, desde el control simple al control burocrático. En esta tradición, el origen de la empresa y de los contratos laborales no es la imposibilidad de medir

las aportaciones individuales ni la existencia de monopolios informativos, sino la existencia de una distribución desigual de la riqueza y las oportunidades entre los individuos. La empresa es por tanto una estructura de poder que tiene por objeto extraer trabajo de la fuerza de trabajo. Para llevar a cabo esa función es necesario establecer una estructura de control. La coexistencia de diferentes estructuras de control (simple, técnico, burocrático) provoca una segmentación del mercado laboral.

2.6. Panorámica actual.

Desde la década de los 80 se ha producido una gran proliferación de modelos sobre el mercado laboral y la determinación de los salarios. A nuestro juicio, esos modelos se articulan en torno a dos estrategias generales.

A) La primera intenta conciliar el funcionamiento del mercado competitivo con la existencia de desempleo que no reduce los salarios. Este tipo de modelos, que podemos llamar walrasianos (Romer, 2001) se desarrollan añadiendo estructura al modelo competitivo básico para ampliar su alcance. En particular, los modelos resultan de considerar la heterogeneidad de los trabajadores y de los puestos de trabajo, los problemas de información imperfecta y asimétrica y el tratamiento de la incertidumbre que implican. En un mercado laboral perfectamente competitivo, los trabajadores obtienen el producto marginal y los empresarios pagan salarios equivalentes por unidad eficiente de empleo. Pero si los trabajadores son heterogéneos en su comportamiento productivo, los salarios por hora no miden adecuadamente la retribución por unidad de trabajo eficiente. El modelo del **capital humano** puede interpretarse en estos términos. En este caso, el origen de la heterogeneidad es una ventaja adquirida mediante la formación y la experiencia. Pero,

también existen otras versiones que sitúan el origen de la heterogeneidad en características innatas. Se conocen con el nombre de **modelos de selección**. Tienen un precedente en el modelo de Roy (1951) y una aplicación de esas ideas en Akerlof (1981).

Otro tipo de modelos en esta línea son los llamados de **ajuste del empleo** (*Job matching*, Jovanovic, 1979). Parten de considerar que la productividad de un emparejamiento trabajador-empleador es desconocida a priori por ambos. Solo el tiempo permite medir de manera fiable la productividad de un emparejamiento. En este contexto, los trabajadores aceptan empleos que mejoren su salario actual y los empleadores ofrecen salarios basados en la productividad media observada, realizándose posteriormente el ajuste del salario a la productividad medida. Estos ajustes ponen de manifiesto malos emparejamientos que generan nuevos procesos de búsqueda. Más modernamente se han desarrollado los **modelos de búsqueda**, (Pissarides, 1979, 1985, 1989) basados en la idea de que ante la imperfecta información disponible sobre los puestos de trabajo existentes, la búsqueda de empleo es una actividad económica costosa que genera a la vez mejores oportunidades de empleo. En esta línea se ha desarrollado toda la literatura sobre la función de emparejamientos y su relación con las vacantes y el número de personas que buscan empleo. Se demuestra que existe una tasa de desempleo de equilibrio que depende de la intensidad de la búsqueda y de las posibilidades de mejorar la información sobre las vacantes. Este tipo de modelos se agrupan bajo el nombre de **flow approach**.¹⁵

La idea clásica de Smith sobre las **diferencias compensadoras** también ha sido formulada modernamente por Rosen (1984). Los

¹⁵ Mortensen, (2003) ha elaborado una monografía reciente sobre las implicaciones de los modelos de búsqueda para la estructura salarial.

salarios observados no corresponden sólo a las productividades sino que existen condiciones de trabajo que generan compensaciones. En este caso se considera la heterogeneidad de las características de los puestos de trabajo. Rosen parte de considerar que en la relación laboral se dan dos tipos de intercambio: trabajo por salario y condiciones de empleo por compensaciones monetarias. El salario de equilibrio no sólo iguala oferta y demanda, también asigna buenos y malos empleos a los trabajadores en función de sus preferencias por las condiciones de trabajo. Los salarios observados deberían ser mayores en aquellos puestos de trabajo que por sus condiciones imponen costes adicionales de seguridad o de higiene. Analizaremos con mayor detalle estos modelos. Las contrastaciones realizadas muestran evidencia contraria a esta hipótesis, aunque persisten problemas con los datos utilizados y la metodología (Brown, 1980, Smith, 1979, Dorman y Hagstrom, 1998).

En esta tradición existe también una familia de modelos que se denominan de **variaciones aleatorias** (Groschen 1991b). Son modelos que tienen su origen en las primeras aportaciones sobre problemas de información (Stigler, 1962) y que inicialmente tenían como objetivo analizar la dispersión de precios y salarios y su relación con el nivel de desempleo en el contexto de la discusión sobre el vaciado del mercado y la voluntariedad o involuntariedad del desempleo (Azariadis, 1983). Introducen el supuesto de que la recogida de la información es costosa y por ello, en el mercado puede existir toda una distribución de salarios. El coste de la información evita continuar el proceso y por tanto, las diferencias pueden mantenerse. Una primera formulación parte de considerar que las empresas ofrecen salarios de acuerdo con una distribución conocida por quienes buscan empleo. Un trabajador aceptará una oferta si su valor excede el valor esperado de continuar la búsqueda. Si no, continuará el proceso. Sólo podrán mantenerse aquellas

distribuciones de salarios en las que el salario mínimo pagado difiera del salario medio en una cuantía menor que el coste de la búsqueda adicional.

Una segunda formulación, simétrica, supone conocer la distribución de los salarios de reserva de los trabajadores potenciales. Las empresas entrevistan trabajadores para conocer el salario de reserva individual. Se ofrece el empleo a los trabajadores por su salario de reserva cuando el valor esperado de la reducción salarial que provocaría una entrevista adicional sea inferior a los costes de esa información adicional.

La primera formulación analiza el papel de los individuos respecto al proceso de búsqueda de información y su efecto sobre la distribución de los salarios, pero no explica por qué aparece una distribución de los salarios ofrecidos por las empresas, que se supone conocida. La segunda formulación es más plausible a pesar de las dificultades del concepto de salario de reserva individual. Sin embargo, presenta el problema de que las empresas generalmente ofrecen un salario asociado a un puesto de trabajo, no a un individuo. Es difícil pensar que dos individuos, aunque tengan salarios de reserva diferentes, recibirán ofertas salariales diferentes para el mismo empleo.

En estos modelos, el salario aproxima la productividad marginal pero los costes de información introducen un error aleatorio. Para la población, la media del error es nula y la varianza es una función creciente de los costes de la información y la movilidad. Las diferencias salariales son el resultado de las variaciones en los errores medios de las empresas.

B) La segunda estrategia parte de considerar que el mercado no se vacía, y que el modelo competitivo no es el marco de referencia

adecuado para analizar el mercado laboral. Existe por tanto racionamiento de empleos y desempleo involuntario. Son modelos no walrasianos. Las diferencias entre las teorías radican en las razones de por las que los mercados no se vacían.

Los **modelos de salarios de eficiencia** han sido sin duda de los que más se ha desarrollado y han dado lugar a gran cantidad de contrastaciones empíricas, aunque la mayoría indirectas. Inicialmente, estos modelos se desarrollaron para explicar la existencia de una tasa de paro de equilibrio compatible con la existencia de excesos de oferta desde una perspectiva macroeconómica. La idea central de estos modelos es que el esfuerzo del trabajador depende también del salario recibido, de modo que las empresas maximizan beneficios pagando salarios superiores a los que vaciarían el mercado o competitivos. El aumento del esfuerzo y por tanto de la productividad compensa la prima salarial pagada. La relación entre el salario y la productividad se ha modelizado, desde una perspectiva microeconómica, como resultado de diferentes aspectos de la relación laboral. Algunos modelos enfatizan la reducción de los costes de control y supervisión de las tareas de los trabajadores. Otros resaltan la reducción de los costes de rotación de la mano de obra. Otros la selección de los trabajadores más productivos. Existe también una corriente que relaciona los salarios de eficiencia con normas colectivas y sociales de comportamiento (Akerlof, 1982, 1984, Solow, 1990), más cercanas a las ideas institucionalistas. Desde la teoría de los mercados internos de trabajo también se han propuesto otras fundamentaciones microeconómicas para la existencia de salarios de eficiencia.

La consideración de la **existencia de rentas** ha dado lugar a otros modelos. En un caso, la existencia de competencia imperfecta y poder de mercado genera rentas para la empresa y los trabajadores,

colectivamente, pueden obtener una parte. Los modelos de negociación entre empresa y sindicato se han desarrollado a partir de la idea inicial de Dunlop (1944) de considerar a los sindicatos como oferentes monopsonísticos de empleo y sobre todo a partir del artículo pionero de McDonald y Solow (1981). El resultado es una abundante literatura sobre **contratos eficientes**. Otro caso es el modelo de trabajadores **internos y externos** (Lindbeck y Snower, 1986) que considera que la renta se genera en la empresa y se debe a la formación específica que poseen algunos trabajadores, que genera unos elevados costes de reemplazamiento. Los trabajadores contratados, internos, pueden negociar y obtener parte de esa renta.

El **modelo de contratos implícitos** parte de considerar que la evolución futura de la empresa es incierta y que a lo largo del ciclo económico, se requerirán ajustes costosos para empresa y trabajador. Los trabajadores tienen dificultades para enfrentarse al riesgo; es difícil diversificar en el mercado su dotación de capital humano y carecen de garantías para acceder al crédito (Recio, 1988). El modelo considera que son aversos al riesgo. Las empresas son neutrales al riesgo y pueden actuar como intermediarios. Alternativamente, la empresa valora los costes de rotación en que incurriría si en una época de recesión tuviera que despedir a los trabajadores con formación específica. Este segundo planteamiento está más cerca de los modelos de capital humano (Rebitzer, 1989). En cualquier caso hay una doble coincidencia; los trabajadores prefieren renunciar a parte de su salario a cambio de estabilidad y las empresas pueden cubrir ese riesgo a cambio de una prima. El contrato de trabajo es también un seguro que estabiliza los salarios ante variaciones de la demanda del producto de la empresa. Los trabajadores pagan a la empresa una prima (renuncian a parte del valor de su productividad) a cambio de que la empresa se comprometa a mantener su nivel salarial. El acceso a la información

sobre la evolución de la empresa es también un aspecto destacable en estos modelos. Las primeras versiones (Baily, 1974, Azariadis, 1975), que suponían información simétrica, generaban un nivel de empleo mayor que el competitivo. Según Layard *et al.* (1991), el paro resultante era consecuencia de la inmovilidad, no de la forma contractual. Los modelos posteriores de Grossman y Hart (1981) y Hart (1983) suponiendo información asimétrica permitieron solventar el problema, pero introduciendo una estructura de contratos implícitos que no está relacionada con los contratos explícitos reales y donde los resultados son muy sensibles a los supuestos. Estos modelos implican que las empresas ajustan el empleo durante las recesiones, que los salarios reales son muy estables a lo largo del ciclo y permiten explicar la existencia de relaciones laborales a largo plazo. Dado que en estos modelos los salarios no reflejan la evolución de la demanda de las empresas y que la relación entre salario y productividad marginal está distorsionada por la prima de seguro, ofrecen un marco excesivamente flexible para la interpretación de las diferencias salariales (Meixide, 1988).

Esta revisión histórica de la evolución de las teorías sobre la determinación de los salarios pone de manifiesto la proliferación de modelos y argumentos desde perspectivas diversas. La proliferación es un síntoma de la falta de consenso teórico y de una cierta debilidad de la teoría. Por otro lado, cada uno de los modelos analizados tiene implicaciones diferentes para la política económica y para el análisis de la estructura salarial. En el próximo capítulo analizamos los fundamentos teóricos y las implicaciones para el análisis empírico de la estructura salarial de dos modelos walrasianos y tres no walrasianos; los que han generado más literatura teórica y empírica y han mostrado mayor capacidad explicativa.

3. Modelos WALRASIANOS del mercado laboral.

3.1. Introducción

El punto de partida de los modelos económicos del mercado laboral es el esquema Marshalliano de oferta y demanda que produce los efectos típicamente walrasianos; la oferta y la demanda interactúan para determinar un precio que hace compatible la cantidad ofrecida y la cantidad demandada, de modo que el mercado se vacía. La oferta de trabajo del mercado es una función que depende de la composición y estructura de la población, de las preferencias por el trabajo y el ocio y de los costes de adquisición de las capacidades productivas. La demanda de trabajo del mercado resulta de la agregación de las funciones de demanda de cada empresa individual, determinada por el valor del producto marginal de la cantidad de trabajo. El modelo requiere un elevado número de compradores y vendedores de tamaño infinitesimal respecto al mercado, de modo que se garantiza la inexistencia de poder de mercado, información perfecta y asequible sin coste, homogeneidad de todas las unidades intercambiadas y libre entrada y salida, sin coste. Si los mercados de trabajo, de capital y de productos son perfectamente competitivos, trabajadores equivalentes en ocupaciones equivalentes reciben compensaciones iguales. En caso contrario, la movilidad de los trabajadores y de las empresas generaría una tendencia hacia la igualación. Esta predicción del modelo competitivo no ha sido corroborada empíricamente; desde los primeros estudios sobre la estructura salarial ocupacional e interindustrial (Slichter, 1950, Dunlop, 1957) se ha constatado la existencia de diferencias salariales considerables. Además, diversos estudios han puesto de manifiesto la estabilidad de las diferencias interindustriales en el tiempo y sus similitudes entre países (Dickens y Katz, 1987b, Krueger y Summers, 1988).

En este capítulo analizamos dos de los modelos elaborados para resolver esa discrepancia entre el modelo competitivo y la evidencia empírica. Estos modelos se desarrollan introduciendo heterogeneidad¹ entre los agentes y entre los puestos de trabajo. En este sentido, estos modelos desarrollan aspectos que el modelo competitivo básico no contempla. Pero no ponen en duda la existencia y ni el funcionamiento del modelo. El primer modelo, el del capital humano, considera que los trabajadores no son todos iguales y que los mejor pagados están más capacitados. El segundo, el modelo de diferencias compensadoras considera que la heterogeneidad proviene tanto de las preferencias de los trabajadores como de los puestos de trabajo. En ambos casos, la relación básica entre salario y productividad marginal continúa existiendo, pero la heterogeneidad requiere mayor elaboración conceptual y teórica y métodos econométricos más refinados.

La principal dificultad del modelo competitivo cuando se confronta con los datos macroeconómicos sobre el mercado laboral es que los excesos de oferta no parecen generar una reducción de los salarios. La evidencia sugiere que las variaciones del nivel de empleo son mucho mayores que las de los salarios. La mayoría de los países industrializados han pasado por épocas con elevados niveles de desempleo. En un modelo walrasiano, los excesos de oferta deberían reducir los salarios hasta un nivel en el que la oferta y la demanda fueran iguales, eliminando el desempleo². Una manera

¹ Existen tipos o clases de trabajadores diferentes que conforman mercados laborales diferentes en la medida en que no son sustitutos, por la formación requerida o las capacitaciones necesarias para el acceso. Nos referimos, como hace la literatura, a la heterogeneidad dentro de cada tipo o clase entre los individuos.

² En palabras de Solow (1990), "la teoría económica llega al mercado de trabajo repleta de una serie de clasificaciones establecidas y eso le plantea problemas. Tiene problemas con la relativa rigidez de los salarios y con la persistencia del desempleo. Existen, sin embargo, muchas maneras de responder a este reto, que

complementaria de considerar los modelos sobre los salarios es analizar las razones que aducen para que el mecanismo walrasiano no funcione. Los dos modelos que analizamos en este apartado consideran, respectivamente, que los trabajadores no son realmente idénticos en su capacidad productiva y que los puestos de trabajo tienen características que no son adecuadamente valorados en las preferencias de los trabajadores. Por tanto, los trabajadores que no tienen capacidad productiva como para generar una productividad marginal igual al salario vigente, no son sustitutivos de los trabajadores empleados. O bien los empleos que podrían desempeñar tienen propiedades que no compensan a esos trabajadores desempleados.

Según estos modelos, los resultados de los estudios empíricos no son evidencia contraria al modelo competitivo; no se contemplan las características de los trabajadores ni de los puestos de trabajo. Si se consideran, la evidencia de la estructura salarial es compatible con un modelo walrasiano.

3.2. El modelo del capital humano.

3.2.1. Introducción.

El modelo del capital humano se desarrolla bajo las premisas neoclásicas y su objetivo es superar la teoría de la productividad marginal atendiendo a la heterogeneidad de los trabajadores con relación a su formación y por tanto su comportamiento productivo. Tiene sus orígenes en los estudios que sobre la distribución de la renta a partir de modelos probabilísticos y matemáticos y también está relacionada con los estudios empíricos pioneros de Friedman y

van desde negar que los hechos son lo que parecen, hasta modificar sustancialmente todo el aparato tradicional de la oferta y la demanda”.

Kuznets (1946) y Shultz (1960) sobre la distribución de los ingresos de los profesionales independientes. Su irrupción puede entenderse como una rehabilitación de la teoría neoclásica sobre el funcionamiento del mercado laboral, tras la obra de Hicks (1932) para explicar el funcionamiento de ese mercado particular, las críticas de Keynes (1936) a la teoría "clásica" del paro y el dominio de los planteamientos "institucionalistas".

El principal instrumento analítico derivado del modelo del capital humano para el estudio de la estructura salarial es la función de ingresos. Se denominan funciones de ingresos, a las estimaciones econométricas que relacionan las diferencias salariales con las pautas individuales de inversión en capital humano. El modelo se ha desarrollado en diferentes líneas desde finales de los años 50 y especialmente en las décadas de los 60 y 70 ha ido ampliando la lista de temas a los que se ha aplicado. Este desarrollo ha afectado también a las funciones de ingresos que son nuestro centro de atención. Analizamos el desarrollo teórico que permite fundamentar esas funciones de ingresos en el modelo del capital humano.

La idea clave del modelo del capital humano es que la formación no es un gasto en el que incurren los individuos, sino una inversión que realizan en sí mismos y que proporciona una rentabilidad a lo largo de la vida laboral. Por tanto, las decisiones sobre la formación adquirida por los individuos pueden analizarse en un contexto similar al de la inversión en capital físico. La decisión individual sobre la "cantidad" de formación adquirida se debe analizar en un contexto de maximización de la riqueza a lo largo de la vida y no en el contexto estático de la maximización de la utilidad. Planteado de esta manera, la inversión en capital humano tiene una "rentabilidad" y ésta, será clave para explicar la "cantidad" de formación que cada individuo desea adquirir. Es decir, cada individuo es poseedor de un estoc de

capital humano. La utilización de ese estoc de capital humano, genera un flujo de renta. Dado que la formación afecta la productividad marginal a lo largo de diferentes periodos, los datos sobre salarios individuales en un momento del tiempo pueden mostrar diferencias. Tales diferencias no son evidencia en contra del modelo competitivo. Se deben interpretar como diferencias temporales en las pautas de adquisición de capital humano, de capacidades que aumentan la productividad. La base del modelo continúa siendo la igualdad entre la productividad marginal y el salario. La formación aparece como una distorsión entre la productividad marginal y el salario, debido a los perfiles temporales de adquisición de capital humano y al flujo de ingresos y de costes de formación.

3.2.2. Modelo de escolaridad y funciones de ingresos.

El modelo de escolaridad supone que las diferencias en las cantidades de capital humano se deben solamente a la duración del periodo de formación previo a la incorporación al mercado de trabajo. La formación aumenta la productividad pero el tiempo dedicado a ésta retrasa la incorporación al mercado de trabajo y la obtención de ingresos. Un individuo decide el nivel de formación comparando los costes con los ingresos futuros esperados. Los costes son de dos tipos: directos, es decir, los gastos que genera la escolaridad (matrículas, materiales, desplazamientos) e indirectos, este es, el coste de oportunidad de la formación constituido por los ingresos que se dejan de percibir.

Considerando sólo los costes indirectos, suponiendo que no hay inversiones en capital humano posteriores a la escolaridad y que el flujo de ingresos anual (E_s) es constante a lo largo de la vida laboral en función del nivel de escolaridad s , el valor presente del flujo continuo de ingresos es:

$$(1) \quad V_s = \int_s^{n+s} E_s e^{-rt} dt = \frac{E_s}{r} (1 - e^{-rn})$$

Según Mincer (1970), en equilibrio competitivo a largo plazo, el valor actualizado con el tipo de interés del mercado (r) de los ingresos de la vida laboral al inicio de la formación es igual para cualquier individuo. Es la relación entre incentivos de inversión, ingresos esperados y rendimientos lo que determina la distribución de los ingresos individuales. Para dos individuos con s_1 y s_2 años de escolaridad y n_1 y n_2 años de vida laboral, dado que $V_{s1}=V_{s2}$, el cociente de sus ingresos anuales puede expresarse:

$$(2) \quad \frac{E_{s2}}{E_{s1}} = \frac{\{e^{-rs1}(1 - e^{-rn1})\}}{\{e^{-rs2}(1 - e^{-rn2})\}}$$

Considerando que n_1 y n_2 son iguales (o que tienden hacia infinito) y comparando un individuo con escolaridad s con otro sin escolaridad ($s=0$), obtenemos:

$$(3) \quad \frac{E_{s2}}{E_{s1}} = e^{rs}$$

Tomando logaritmos neperianos:

$$(4) \quad \ln(E_s) = \ln(E_0) + rs$$

Esta relación implica que las diferencias de ingresos son una función lineal sencilla de los periodos de escolaridad individuales. Puede estimarse mediante una relación lineal:

$$(5) \quad \ln y_i = \beta_0 + \beta_1 s + u_i$$

Obsérvese que para obtener esta relación se ha supuesto que el valor descontado del flujo vital de ingresos es el mismo, independientemente del nivel de escolaridad, y que no hay inversiones posteriores en capital humano. Estos valores actualizados se calculan en el momento del inicio del periodo de formación con el tipo de interés como factor de descuento.

3.2.3. La formación en el trabajo.

El desarrollo teórico de la función de ingresos del apartado previo considera la escolaridad la única inversión en capital humano. Es obvio que en el proceso de trabajo los trabajadores aumentan sus capacidades o las perfeccionan. Fue Becker (1967) el primero en desarrollar un análisis que considera que los trabajadores reciben formación en el puesto de trabajo. El análisis previo debe incorporar el hecho de que a lo largo de la vida laboral los trabajadores también realizan nuevas inversiones en capital humano y que éstas afectan a los perfiles de ingresos porque producen aumentos posteriores de la productividad y por tanto de los salarios.

Becker introduce la distinción entre formación general y específica. La formación general es aquella que es útil a cualquier empresa y aumenta la productividad futura de los trabajadores en cualquier empresa. La formación específica es aquella que solamente aumenta la productividad de los trabajadores en la empresa que la proporciona. La distinción entre general y específica es una cuestión de grado; no es posible trazar una frontera clara entre una y otra si bien se considera que los extremos son identificables. Lo relevante de la distinción es que las empresas no tienen interés en costear la formación general porque no está claro que puedan obtener rentabilidad de ese coste. Sólo proporcionan formación general si no

incurren en costes. En cambio, la formación específica, dado que sólo puede utilizarse en la empresa que la proporciona sí que genera un incentivo para que sea costeada por ésta. Los costes de la formación en el trabajo son también costes directos e indirectos. Los costes directos son los gastos en matrículas, libros, residencia y otros que implica la asistencia a un centro de formación. Los costes indirectos, se deben a que la productividad de un trabajador que está adquiriendo nuevas capacitaciones es menor. Por tanto, los costes indirectos están constituidos por el coste de oportunidad de la adquisición de capital humano. Seguimos a Becker (1967) para exponer la relación entre productividad marginal y salario tomando en consideración la formación en el trabajo. Proporciona un procedimiento que puede aplicarse a la formación general y a la específica y que es consistente con el modelo de escolaridad.

En un contexto competitivo, los salarios y los precios se forman fuera de la empresa, por la interacción de la oferta y la demanda, de modo que la empresa los considera como dados. Una empresa que maximiza beneficios se encontraría en equilibrio en cada periodo igualando el valor de la productividad marginal y el salario. En ese contexto competitivo, dado que la empresa sólo contrata trabajadores por un periodo de tiempo (que se aproxima a cero) y que su comportamiento no afecta a la productividad futura, la empresa no se preocuparía de la evolución temporal de las condiciones laborales. Por tanto, la condición de equilibrio de un periodo se puede generalizar para todos. La consideración de los costes de la adquisición de capital humano y de los rendimientos que genera a lo largo del tiempo implica que la relación entre salario y productividad marginal sí varía a lo largo del tiempo.

La formación afecta a la productividad marginal de un periodo y también al salario. Si el trabajador está formándose su productividad

marginal será menor que si no lo está y a la vez su salario, será mayor que el que le correspondería. De otro modo, desde el punto de vista de la empresa, la formación afecta a los ingresos, reduciéndolos y a los gastos, aumentándolos. Considerando la formación como inversión, si afecta a los gastos y a los ingresos futuros de modo adecuado, puede aumentar sus beneficios.

Por tanto, durante cada periodo la productividad y el salario no tienen porque ser iguales. La condición de equilibrio requiere que se igualen los valores actualizados de los ingresos y los costes. Durante los periodos en los que la empresa está invirtiendo en el trabajador, los gastos superan a los ingresos. Pero, esa inversión permite que posteriormente los ingresos superen a los gastos. Si la formación tiene lugar solamente durante el periodo inicial podemos expresar la condición de equilibrio³:

$$(6) \quad PM_0 + \sum_{t=1}^n \frac{PM_t}{(1+r)^t} = W_0 + k + \sum_{t=1}^n \frac{W_t}{(1+r)^t} .$$

Los subíndices representan periodos, PM es la productividad marginal, W el salario y k los costes directos de la formación. Por tanto, en el periodo inicial, la productividad marginal es igual al salario más los costes de formación y los valores actuales de los ingresos y los costes de la empresa son iguales. Se puede operar en la expresión y obtener el valor actual de las diferencias entre la productividad marginal y el salario de todos los periodos:

$$(7) \quad G = \sum_{t=1}^n \frac{PM_t - W_t}{(1+r)^t} .$$

³ Obsérvese que la argumentación de Becker se desarrolla considerando periodos discretos a diferencia del desarrollo de Mincer. Uno y otro son compatibles. Por otro lado, por razones de sencillez, obviamos como hace Becker el precio del producto, considerándolo unitario.

Por tanto la condición de equilibrio se puede reescribir:

$$(8) \quad PM_0 + G = W_0 + k$$

Hasta aquí sólo se han considerado los costes directos (k). Los costes indirectos, el coste de oportunidad de la formación, pueden introducirse como una reducción de la productividad del primer periodo; el tiempo invertido en la formación no se dedica a la producción. Llamando C a la suma de costes directos e indirectos y PM' a la productividad marginal que podría obtenerse en ausencia de formación (mayor que la productividad marginal efectiva, PM), tenemos:

$$(9) \quad PM'_0 + G = W_0 + C$$

G es la diferencia entre los ingresos futuros y los gastos futuros, esto es, el rendimiento de la inversión y C el coste de tal inversión. Sólo si el rendimiento es igual a los costes el salario será igual a la productividad marginal en el periodo inicial. Si el rendimiento fuese menor que los costes, el salario sería menor que la productividad marginal.

La ecuación (9) se considera la condición de equilibrio en presencia de formación. A partir de este esquema general se pueden analizar la formación general y la formación específica realizando los supuestos adecuados. La formación general aumenta el producto marginal en cualquier empresa porque va incorporada al trabajador. En la argumentación de Becker, se desplaza la función de demanda de trabajo y suponiendo una oferta de trabajo creciente, aumenta el salario en cualquier empresa. La empresa que proporciona formación general no tiene la garantía de que puede obtener el rendimiento

correspondiente a esa inversión. En tal caso, $G=0$ y la condición de equilibrio se reduce a:

$$(10) \quad PM'_0 = W_0 + C,$$

que puede describirse considerando sólo los costes directos de la formación y el producto marginal efectivo:

$$(11) \quad W_0 = PM_0 - k$$

El salario de los trabajadores que reciben formación general es inferior al producto marginal en una cuantía igual a los costes directos de formación. Los trabajadores que reciben formación general pagan por ella en ese periodo en forma de ingresos menores.

La argumentación siempre presenta dos elementos. Por un lado la atribución de costes y beneficios de la formación y por otro los efectos indirectos de ésta a través del mercado. La argumentación sobre la formación general tiene en cuenta que los aumentos de productividad desplazan la función de demanda de trabajo y provocan aumentos del salario que afectan a todas las empresas. En el caso de la formación totalmente específica, el efecto vía mercado desaparece. Por ello, una inversión de este tipo está ligada a la continuidad del contrato, tanto para la empresa como para el trabajador. De ello se deduce que ningún trabajador racional pagaría la formación específica a no ser que se le induzca a ello.

Si la formación es totalmente específica sólo afecta a la productividad de la empresa que la proporciona; no afecta a la productividad general ni a la demanda de trabajo y por tanto no tiene efectos sobre el salario competitivo que determinan la oferta y la demanda. Los trabajadores no estarían dispuestos a pagar por una formación que

sólo les beneficia en el caso en que mantengan el empleo en la empresa actual. Son las empresas las que pagan los costes de esa formación y reciben los rendimientos en forma de mayor productividad. Con estas consideraciones se puede reinterpretar la ecuación (9). Sea W el salario que se percibe en cualquier empresa, que no se ve afectado por la formación específica, G el valor actualizado de las diferencias entre PM_t y W_t , es decir, el rendimiento total de la formación específica proporcionada en el periodo inicial. Dado que PM'_0 es igual a W_0 , en equilibrio a largo plazo $G=C$; el rendimiento de la formación es igual a su coste.

La consideración de la formación específica introduce un elemento nuevo en la relación. Sin considerarla, todos los trabajadores son igualmente productivos y por tanto, la asignación trabajador-empresa no afecta a la fijación de salarios. En presencia de formación específica, la asignación importa: algunos trabajadores tienen formación específica y por tanto una productividad superior y no son sustituibles sin coste. De otro modo, si la empresa ha proporcionado formación específica a un trabajador y éste abandona la empresa, aquella sufre una pérdida. Pero, dado que el trabajador no puede rentabilizar esa formación en otra empresa, si hubiera pagado por ella también tendría una pérdida. Se puede evitar esta pérdida si la empresa ofrece un salario más elevado a los trabajadores con formación específica. Existe un elemento de incertidumbre y por tanto de riesgo en la formación específica que conduce a que la empresa comparta con el trabajador tanto los costes como los rendimientos de tal formación⁴. El propio Becker comenta en nota a pie de página que la argumentación sobre la formación específica coincide con la de Oi, W. (1962).

⁴ Becker argumenta que compartir los rendimientos incentiva a los trabajadores a quedarse en la empresa y que compartir los costes evita tener que racionar la cola de demandantes.

Teniendo en cuenta que la diferenciación entre formación específica y general es una cuestión de grado y que la formación general afecta a la demanda de trabajo y a todos los salarios mientras que la específica sólo afecta a los salarios de la empresa que la proporciona, la parte de los costes que paga la empresa está directamente relacionada con el componente específico e inversamente relacionada con el componente general. Introduciendo estas consideraciones en la ecuación (9) tenemos:

$$(12) \quad PM'_0 + G = W_0 + C$$

siendo G el valor actualizado de los rendimientos que percibe la empresa. El rendimiento total de la inversión es mayor, porque también hay un rendimiento para el trabajador. Sea G' el rendimiento actualizado que percibe el trabajador, de modo que el rendimiento total es $G'' = G' + G$ que en equilibrio es igual a C , los costes totales de la formación. Sea a la proporción del rendimiento que obtiene la empresa y por tanto $1-a$ la proporción que recibe el trabajador. De este modo, $G = aG''$, por tanto $G = aC$ y podemos expresar:

$$(13) \quad PM'_0 + aC = W_0 + C,$$

operando y generalizando para cualquier periodo:

$$(14) \quad W_i = PM'_i - (1-a)C.$$

Los trabajadores pagan la misma proporción de los costes que la que reciben de los rendimientos. Además, se generalizan los resultados anteriores. Si la formación es totalmente general, $a=0$, los trabajadores pagan toda la formación en forma de menores salarios.

Si la formación es totalmente específica, $a=1$, la empresa paga toda la formación y recibe todo el rendimiento. El caso general, $1>a>0$, implica que empresa y trabajador comparten los costes de la formación específica y sus rendimientos.

Las empresas pagan a los trabajadores con formación específica un salario superior al que obtendrían en otras empresas. Esta prima salarial es la parte del rendimiento de la formación específica que recibe el trabajador.

La consideración de la formación en el trabajo debe cambiar la forma de las funciones de ingresos. Los ingresos de cada individuo en cada periodo vendrán determinados por los ingresos de su escolaridad, más los rendimientos de todas las inversiones pasadas menos los costes que le correspondan de su formación actual. Estos últimos a su vez serán la suma de los costes de la formación general más la parte correspondiente de la formación específica que recibe. Por tanto, considerando la formación en el trabajo, los perfiles de ingresos por edades son crecientes. Su crecimiento y su curvatura vienen determinados por el rendimiento de las inversiones pasadas y por los costes de la inversión que pagan en cada periodo.

Sin considerar la formación ni la escolaridad pueden representarse los perfiles de ingresos relacionados con la edad de los trabajadores que es horizontal (se debe considerar un periodo previo, al menos la edad legal mínima para trabajar, aunque sea impuesta "institucionalmente" (Psacharapoulos (1995)). La escolaridad modifica la forma de los perfiles. Durante el periodo escolar los ingresos son negativos. La duración de la escolaridad, que puede ser diferente para cada individuo introduce un periodo inicial y variable de ingresos negativos. Una vez acabado el periodo de escolaridad, cada individuo se integra en el mercado laboral con una capacidad básica de

obtención de ingresos diferente (perfiles horizontales pero situados a alturas diferentes en función del nivel de escolaridad adquirido).

La consideración de la formación en el trabajo introduce otra modificación. El perfil correspondiente a un trabajador que recibe formación tiene forma creciente. Cuanto mayores sean los costes de la formación y el rendimiento, más inclinada será la curva ingresos-edad. La pendiente de las funciones de ingresos disminuye con la edad porque existe una tendencia a invertir en edades tempranas. Según Becker (1967) ello se deriva del comportamiento racional de los "inversores":

a) Las inversiones tardías producen rendimientos durante un periodo de vida laboral menor y por tanto dan lugar a unos ingresos totales menores.

b) El aplazamiento de una inversión reduce el valor actual de los ingresos descontando los costes de esa inversión.

c) Cuanto mayor sea la "cantidad" de capital humano atesorada, mayor valor tiene el tiempo. El coste de oportunidad de formarse es mayor para las personas de más edad. Una inversión realizada a más edad es más costosa que la misma inversión realizada a una edad menor.

Estos factores explican que la función de ingresos tenga incluso un tramo decreciente en los últimos años de la vida laboral. Dicho de otro modo, los perfiles edad-ingresos tiene forma cóncava, explicada por los incentivos que existen para concentrar la inversión en las edades tempranas.

En todo caso, cuanto mayor sea el periodo de escolaridad, mayor la formación general y mayor la parte de formación específica que pagan los trabajadores, más inclinados y más cóncavos serán los perfiles que relacionan la edad y los ingresos.

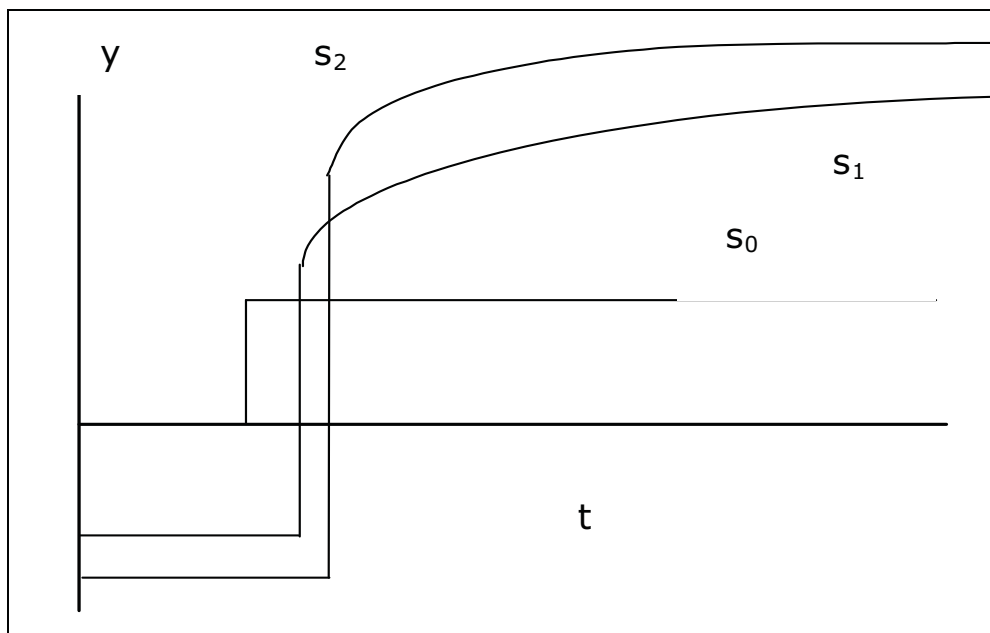


Gráfico 1.

El gráfico 1 describe los perfiles que relacionan la edad (t) y los ingresos (y) correspondientes a individuos con periodos de escolaridad diferente (s_0 , s_1 y s_2). Refleja el efecto de la escolaridad y la formación en el trabajo para diferentes individuos. El perfil s_0 corresponde a un individuo que no recibe formación en el empleo. Su capacidad de obtener ingresos no varía y por tanto obtiene un flujo constante. El perfil de ingresos s_1 , corresponde a un individuo que invierte más tiempo en escolaridad pero, como compensación, recibe un flujo de ingresos mayor a lo largo de toda su vida laboral. El perfil s_2 corresponde a un individuo que tiene un periodo de escolaridad aun mayor que el correspondiente a s_1 . La diferencia de las pendientes entre s_1 y s_2 en cada punto depende de la formación en el trabajo de cada individuo.

La consideración de la formación en el trabajo obliga a reformular la función de ingresos. Si sólo se considera la escolaridad es aceptable

suponer que la capacidad de generar ingresos es independiente de la edad. La "cantidad" de capital humano se decide de una vez y viene determinada por los años de escolaridad que se eligen. Si hay formación en el trabajo, la cantidad de capital humano cambia con la edad y por tanto, la capacidad de obtener ingresos varía en cada momento. En la ecuación (1), E_s no es independiente de la experiencia ni por tanto de la edad, que es la única variable disponible que permite aproximar aquella. Por tanto, considerando el papel de la formación, la función de ingresos a estimar tiene la forma:

$$(15) \quad y = f(s, x) + u,$$

siendo f la forma funcional que mejor se ajuste a los datos, s el periodo de escolaridad en años, x la experiencia laboral y u un residuo con las características habituales que capta el efecto de cualquier variable no observada sobre los ingresos a través de la productividad.

Los primeros estudios empíricos del capital humano se realizaron con datos de sección transversal obtenidos del censo de los Estados Unidos correspondiente a 1960 (Becker (1962,1964), Hansen (1963) y Hanoch (1967)). Obsérvese que dado que los datos son de sección transversal se está suponiendo al construir los perfiles ingresos-edad que los ingresos de un individuo con s año de escolaridad y x años de experiencia estiman los ingresos futuros de un individuo que elija una escolaridad s cuando su experiencia sea x . Por otro lado, el objetivo de esos estudios empíricos era buscar la forma funcional que mejor se ajustara a los datos disponibles sobre ingresos, escolaridad y años de permanencia en el mercado laboral. Por tanto, se consideran las decisiones de escolaridad como exógenas, no explicadas por el modelo y se analiza el efecto que tiene sobre los ingresos. Estos

primeros estudios confirmaron en parte las ideas teóricas, si bien la capacidad explicativa medida por los coeficientes R^2 en esos estudios varía en torno al 10% (Mincer (1970)).

3.2.4. La incorporación de la formación en el trabajo en la función de ingresos.

Si se tiene en cuenta la formación en el trabajo, la función de ingresos debe incorporar la experiencia laboral que es la única variable observable que permite aproximar la formación en el trabajo que reciben los trabajadores. Si ésta se incluye como una de las variables explicativas para estimar la forma funcional de la función de ingresos, los fundamentos teóricos de las funciones de ingresos expuestos en el primer apartado deben ampliarse. Mincer (1970, 1974) amplió las funciones de ingresos para tener en cuenta la formación en el trabajo, bajo el supuesto de que la tasa de rendimiento (ρ) no se ve afectada por las inversiones adicionales en escolaridad y estableciendo una pauta temporal de inversiones en capital humano acorde con las aportaciones de Becker sobre la formación general y específica en el trabajo.

Se supone que cada individuo accede a la escuela ($t=0$) con un estoc de capital inicial $E(0)$ considerado la capacidad básica de obtención de ingresos y que depende de capacidades innatas. En cada periodo t destina una fracción del tiempo $k(t)$ a la formación y el resto, $1-k(t)$ a la obtención de ingresos. Si ρ es la tasa de rendimiento de la inversión en capital humano, la capacidad de generar ingresos crece a una tasa $g(t)=\rho k(t)$ y la capacidad de generar ingresos en un periodo t puede expresarse:

$$(16) \quad E(t) = E(0)e^{\int_0^t g(t) dt}$$

y sus ingresos en t:

$$(17) \quad y(t) = (1 - k(t))E(t).$$

Durante el periodo de escolaridad, entre $t=0$ y $t=s$, $k(t)=1$; el individuo destina todo su tiempo a la formación y no obtiene ingresos. Su capacidad de generar ingresos o capital humano es:

$$(18) \quad E(t) = E(0)e^{\rho t}.$$

Si no realiza inversiones adicionales ($k(t)=0, \forall t > s$), sus ingresos, dependerán del capital humano adquirido con la escolaridad:

$$(19) \quad y(s) = E(s) = E(0)e^{\rho s}.$$

Tomando logaritmos neperianos es equivalente a la ecuación (4) y a la función de ingresos ya vista (5). De acuerdo con Becker, la formación en el trabajo supone que $k(t)$ sigue siendo positivo, pero a tasas decrecientes. Mincer establece la siguiente pauta temporal de inversiones:

$$(20) \quad k(t) = k(0) - \left(\frac{k(0)}{n} \right) t.$$

Que decrece linealmente desde un valor inicial $k(0)$, cuando el trabajador se incorpora al mercado de trabajo, hasta el final de su vida laboral. Con esta especificación, la capacidad de generar ingresos en el momento t es:

$$(21) \quad E(x) = E(s) e^{\rho \int_0^x \left(k(0) - \left(\frac{k(0)}{n} \right) t \right) dt} = E(s) e^{\rho \left(k(0)x - \frac{k(0)x^2}{2n} \right)}$$

y sus ingresos:

$$(22) \quad y(x) = [1 - k(x)]E(x).$$

Sustituyendo la (19) en la (21) y ésta en la (22) obtenemos:

$$(23) \quad y(x) = E(0)e^{\rho s} e^{\rho \left(k(0)x - \frac{k(0)x^2}{2n} \right)} (1 - k(x)),$$

y tomando neperianos:

$$(24) \quad \ln y = \ln E(0) + \rho s + \rho k(0)x - \left(\frac{\rho k(0)}{2n} \right) x^2 + \ln(1 - k(x)),$$

que puede estimarse mediante una relación:

$$(25) \quad \ln y = \beta_0 + \beta_1 s + \beta_2 x + \beta_3 x^2 + u.$$

Esta función permite estimar las funciones de ingresos considerando la experiencia como aproximación a la formación en el trabajo⁵. Si $\beta_2 > 0$ y $\beta_3 < 0$ reproduce las funciones descritas previamente.

3.2.5. Tasa de rentabilidad y tipo de descuento.

Como hemos visto anteriormente, lo que permite obtener las funciones de ingresos es considerar que los valores actualizados al tipo de interés de mercado deben igualarse. Dicho de otro modo, no se analizan las decisiones individuales sobre la "cantidad" invertida;

⁵ Debe considerarse que la función cuadrática, bastante habitual, es el resultado de la pauta de inversión que hemos establecido. Otras pautas de acumulación conducen a otras formas funcionales. Murphy y Welch (1990) han criticado la generalización de esta forma funcional aduciendo que provoca un sesgo significativo para los salarios mayores y menores de la distribución y han propuesto otras.

la escolaridad es exógena así como su distribución entre la población. Éste era el planteamiento subyacente a los primeros estudios empíricos sobre funciones de ingresos. Se busca la forma funcional que mejor se ajusta a los datos, suponiendo $y=f(s,x) + u$ y por tanto que el residuo es independiente de la escolaridad y la experiencia. Se está suponiendo implícitamente una situación de equilibrio competitivo a largo plazo.

Si se abandona el supuesto de equilibrio competitivo a largo plazo, el comportamiento inversor individual no viene determinado únicamente por el tipo de interés del mercado. Un inversor racional decidirá la "cantidad" invertida en función de la rentabilidad esperada. Se puede considerar la tasa de rendimiento como un parámetro específico de cada individuo que diferirá de uno a otro y utilizar las funciones de ingresos para estimar las tasas de rendimiento medio de la escolaridad. Ahora bien, operando de este modo, las decisiones de escolaridad se tratan como endógenas, no explicadas por el equilibrio competitivo a largo plazo sino por las características y circunstancias personales.

Dado que no es posible observar los ingresos de un individuo correspondientes a dos niveles diferentes de escolaridad, el rendimiento sólo puede calcularse comparando ingresos de individuos diferentes. La tasa de rendimiento se define como la tasa de descuento que iguala los valores presentes descontados de los flujos de ingresos correspondientes a dos niveles de escolaridad. Dado que los datos disponibles solo proporcionan información de los ingresos, la edad y los años de educación, pero no de los gastos directos de la formación, ni de la formación en el trabajo ni de la edad de entrada en la fuerza de trabajo, se utilizan convencionalmente un conjunto de supuestos. Se consideran sólo los costes indirectos de la escolaridad, que los individuos se integran en la fuerza de trabajo seis años

después de completada la escolaridad (a la edad $t=s+6$) y que la duración de la vida laboral es independiente de los años de educación. Además y a un nivel más general, se considera un crecimiento de la población que no altera la estructura de la población por edades y que la productividad agregada no varía.

Utilizando este conjunto de supuestos se han realizado múltiples estudios para estimar esas tasas de rendimiento. Esta es, sin duda, una de las aplicaciones del modelo del capital humano que mayor difusión ha tenido. Por un lado, la posibilidad de calcular una rentabilidad para la escolaridad constituye una evidencia a favor del modelo. Más en concreto, si se puede calcular una rentabilidad asociada a la educación, se refuerza la consideración de la escolaridad como inversión. Por otro lado, las tasas de rendimiento calculadas a partir de los parámetros estimados de las funciones de ingresos dotan de un contenido normativo al modelo del capital humano. Permiten analizar y delimitar la intervención pública en el ámbito de la enseñanza y especialmente de la universitaria.

La exposición de Willis (1986) contiene los fundamentos teóricos para el cálculo de tales tasas. El método más general consiste en comparar, a partir de la función estadística de ingresos que se ha estimado, los valores actuales descontados al tipo de interés de mercado r de individuos con diferentes niveles de escolaridad. Los valores descontados se obtienen aplicando la fórmula de descuento financiero para valores continuos en el momento de entrada en la escuela:

$$(26) \quad V(s, r) = \int_0^n f(s, x) e^{-r(s+x)} dx$$

Siendo $f(s,x)$ la función de ingresos estimada, s el nivel escolaridad, x la experiencia laboral y n la duración de la vida laboral. La tasa de rendimiento (ρ) es aquella que iguala el valor actual de los ingresos correspondientes a s años de escolaridad y a $s+d$ años de escolaridad. Es decir:

$$(27) \quad V(s+d,r)e^{-\rho d} = V(s,r).$$

O, tomando neperianos y operando:

$$(28) \quad \rho = 1/d(\ln V(s+d,r) - \ln V(s,r)),$$

que, teniendo en cuenta (26), puede expresarse:

$$(29) \quad \rho(s, s+d) = 1/d \left[\ln \left(\int_0^n f(s+d,x)e^{-r(s+d+x)} dx \right) - \ln \left(\int_0^n f(s,x)e^{-r(s+x)} dx \right) \right].$$

Este método requiere simular trayectorias de ingresos para un individuo representativo de cada uno de los niveles de escolaridad considerados y después realizar cálculos numéricos. Existe un método simplificado que permiten obtener las tasas de rendimiento. Requiere suponer que la tasa de crecimiento de los ingresos es independiente de la experiencia. Ello es equivalente a suponer que un aumento de la escolaridad tiene el mismo efecto sobre los ingresos para cualquier individuo, independientemente de su experiencia. Es decir, los perfiles logarítmicos de los ingresos relacionados con la experiencia son aproximadamente paralelos para diferentes niveles de escolaridad y se pueden estimar las tasas de rendimiento a partir de los coeficientes de regresión.

La función de ingresos a estimar se considera débilmente separable y tiene la siguiente forma:

$$(30) \quad y = g(s)h(x) + u$$

El valor actual de los ingresos de un trabajador con s años de escolaridad puede expresarse:

$$(31) \quad V(s, r) = g(s)e^{-rs} \int_0^n h(x)e^{-rx} dx.$$

Para un trabajador con $s+d$ años de escolaridad, obtenemos:

$$(32) \quad V(s + d, r) = g(s + d)e^{-r(s+d)} \int_0^n h(x)e^{-rx} dx$$

Aplicando la definición de tasa de rendimiento interna de (27):

$$(33) \quad \left(g(s + d)e^{-r(s+d)} \int_0^n h(x)e^{-rx} dx \right) e^{-\rho d} = \left(g(s)e^{-rs} \int_0^n h(x)e^{-rx} dx \right).$$

Simplificando la integral y tomando logaritmos neperianos:

$$(34) \quad \rho = \frac{\ln g(s + d) - \ln g(s)}{d}.$$

Si consideramos un aumento de la escolaridad infinitesimal, d :

$$(35) \quad \rho = \lim_{d \rightarrow 0} \left(\frac{\ln g(s + d) - \ln g(s)}{d} \right) = \frac{d(\ln y)}{ds}.$$

El coeficiente de la escolaridad de las funciones de ingresos estimadas, β_1 , proporciona una estimación de la tasa de rendimiento de las inversiones para diferentes niveles de escolaridad.

En las aplicaciones empíricas las funciones de ingresos se obtienen mediante dos procedimientos diferentes que influyen también en el cálculo de las tasas de rentabilidad. El primer tipo de especificación consiste en incluir la escolaridad como variable explicativa cuantitativa en las estimaciones de las funciones de ingresos. En este caso se interpreta el coeficiente estimado de la escolaridad como estimador de la tasa de rendimiento. De otro modo, el valor de β_1 se interpreta como el porcentaje de aumento de los ingresos esperados por cada año adicional de escolaridad cursado. Las estimaciones de este tipo se mueven en un intervalo de dos o tres puntos en torno al 10%⁶.

El segundo tipo de especificaciones se lleva a cabo introduciendo la escolaridad mediante variables ficticias correspondientes a diferentes niveles de escolaridad. Ello permite calcular las tasas de rentabilidad asociadas a cada nivel de escolaridad. Es decir, se realizan regresiones diferentes para cada nivel de escolaridad y se calculan rentabilidades diferentes para cada uno de esos niveles. La obtención de las tasas de rendimiento requiere cálculos a partir de los parámetros estimados en la regresión. Además, como es habitual, cuando se usan variables ficticias, hay que establecer una categoría base para realizar las comparaciones.

Psacharapoulos (1995) define la tasa privada de rendimiento de un nivel de escolaridad superior (universitaria) comparado con la educación secundaria como la tasa de descuento que iguala el valor actual de las diferencias de ingresos y el valor actual de los costes

⁶ Psacharopoulos y Patrinos, (2004) han publicado la última actualización sobre rendimientos de la educación en multitud de países, distinguiendo diferentes métodos.

indirectos y directos en el momento en que el universitario se incorpora al mercado laboral:

$$(36) \quad \sum_{t=1}^{42} \frac{(w_u - w_s)}{(1 + \rho)^t} = \sum_{t=1}^5 (w_s + C)(1 + \rho)^t$$

siendo w_u el salario anual de un trabajador con estudios universitarios, w_s el salario anual medio de un trabajador con estudios secundarios, C los costes directos de la escolaridad y ρ la tasa de rendimiento. Dado que este método no siempre es operativo por el tipo de datos requerido, propone un método abreviado que consiste en obviar la forma cóncava de los perfiles de los ingresos por edades y calcular directamente la tasa de rendimiento:

$$(37) \quad \rho = \frac{\overline{(w_u - w_s)}}{(\Delta s)w_s}$$

siendo \overline{w}_i el salario medio de un individuo con la formación correspondiente y Δs el número de años de escolaridad de diferencia entre un nivel y el otro. Reconoce que el método es inferior a los otros porque ignora la forma cóncava de los perfiles y porque la actualización es muy sensible a los valores de los ingresos iniciales que se usan.

El tercer procedimiento parte de la función de ingresos de Mincer. Se puede interpretar el coeficiente que afecta a la escolaridad como tasa de rendimiento de un año adicional de educación. De hecho, esta tasa estimada coincide con la obtenida mediante el método abreviado. Si la escolaridad se introduce en la función de ingresos mediante variables ficticias se pueden estimar tasas de rendimiento correspondientes a diferentes niveles como:

$$(38) \rho = (\beta_i - \beta_j) / \Delta s^7$$

Un repaso somero de la literatura sobre tasas de rendimiento de la educación pone de relieve las dificultades teóricas y empíricas:

1) En primer lugar, los cálculos siempre están basados en ingresos estimados o en coeficientes de la ecuación estimada. Por tanto, diferentes metodologías en la estimación conducirán a diferencias sustanciales en los valores.

2) Por lo que respecta a la forma funcional, se ha utilizado ampliamente la forma lineal en relación a la escolaridad y cuadrática en relación a la experiencia. Murphy y Welch (1990) señalan que esta forma funcional no es la que mejor se ajusta a los datos y que infraestima sistemáticamente los ingresos en los 10 primeros años y en los 15 últimos años de experiencia y que los sobreestima en los 15 años de experiencia intermedios. La magnitud de estos sesgos en las estimaciones puede situarse entre un 50 y un 66%.

3) En la literatura empírica disponible, se utilizan dos tipos de especificación de la escolaridad; como variable continua o como variables ficticias por niveles. En el primer caso, los datos se obtienen imputando a cada nivel de estudios un número de años necesarios para obtener el nivel correspondiente. En muchos casos, los individuos realizan actividades productivas y formativas simultáneamente, con lo cual la imputación genera errores en la variable. En algunos casos, además, los datos sobre experiencia potencial de cada individuo también se imputan a partir de cálculos basados en la edad y la duración de los estudios. Este tipo de cálculos puede contener errores por la razón ya apuntada y por otro lado pueden generar problemas de multicolinealidad entre las variables explicativas.

⁷ Estos coeficientes no son directamente los coeficientes estimados de la regresión. Deben obtenerse transformando aquellos (b) mediante el procedimiento: $\beta = e^b - 1$.

Chiswick (1997) ha advertido sobre las dificultades para interpretar correctamente esas tasas de rentabilidad y sobre todo para compararlas si las metodologías utilizadas no son exactamente iguales.

Por otro lado, se debe insistir en que en este caso las decisiones de escolaridad se tratan como endógenas. Se debe especificar desde un punto de vista teórico cómo se produce o se acumula el capital humano y por qué cada individuo decide invertir diferentes "cantidades".

3.2.6. El problema de la autoselección.

La consideración del rendimiento como parámetro específico de cada individuo y por tanto el uso de las funciones de ingresos para estimar la tasa de rendimiento medio de la inversión en capital humano plantea un problema empírico. Si se estima una ecuación de regresión entre ingresos logarítmicos y escolaridad:⁸

$$(39) \quad \text{Lny}_i = \beta_0 + \beta_1 s + u_i,$$

los coeficientes β_0 y β_1 estiman el nivel medio, poblacional, de capacidad básica para obtener ingresos y el valor medio poblacional de la tasa de rendimiento, respectivamente. Es decir:

$$(40) \quad \beta_0 = E(\text{Lny}_{0,i});$$
$$\beta_1 = E(\rho_i) = \hat{\rho}.$$

⁸ Consideramos sólo la escolaridad, aunque el problema puede formularse también si se incluye la formación en el trabajo.

Lógicamente, el nivel medio de la capacidad básica de obtener ingresos depende de los niveles individuales de escolaridad, es decir, de la distribución de s entre los individuos. En cualquier caso, ahora el término de perturbación es:

$$(41) \quad u_i = (\text{Lny}_{0,i} - E(\text{Lny}_{0,i})) + (\rho_i - \hat{\rho}) + \varepsilon_i,$$

La varianza aumenta con la escolaridad. Es decir, el residuo está positivamente relacionado con la escolaridad. Los individuos con gran capacidad de aprendizaje tienen mejores resultados educativos y ello genera un sesgo de capacidad. Este problema se conoce en la literatura como "problema de autoselección" o "sesgo de capacidad". El problema es que cada individuo realiza su elección sin poder observar todo el conjunto de oportunidades disponibles.

3.2.7. Las decisiones de escolaridad.

Como hemos visto, el uso de las funciones de ingresos para estimar las tasas de rendimiento de la inversión en capital humano requiere establecer cómo se lleva a cabo la acumulación o producción de capital humano. De hecho, el planteamiento utilizado por Mincer para integrar las aportaciones de Becker sobre la formación en el trabajo está introduciendo implícitamente una función de producción de capital humano bajo la forma de una pauta temporal de formación en el trabajo. Las primeras aportaciones de ese tipo las proporcionan la lección Woytinsky de Becker (1967) y Ben-Porath (1967). Para simplificar, el análisis se centra en las decisiones de escolaridad.

El análisis de la determinación de la cantidad óptima de inversión en capital humano y de la tasa de rendimiento correspondiente se realiza en un contexto de oferta y demanda individuales. Se supone que el capital humano es homogéneo, como simplificación. Ello quiere decir

que todas las unidades de capital humano son sustitutivas perfectas en la producción y por tanto que cada unidad aporta exactamente la misma cantidad a las retribuciones. Becker (1975) no niega que existan diferencias entre las unidades de capital humano, en cuanto a la calidad de la educación, de la formación en el trabajo o en las aptitudes, pero considera que esas diferencias son de "detalle" y que pueden obviarse sin perder nada esencial.⁹

Para cada individuo, existe una función de demanda de capital humano que muestra el rendimiento adicional o marginal de una unidad monetaria adicional gastada en la adquisición de capital humano. Subyace a esta función de demanda una función de producción de capital humano que considera que el capital humano se produce por el uso del tiempo y otros inputs, esencialmente las capacidades humanas para el aprendizaje. Dado que estas capacidades (memoria, capacidad de abstracción, etc.) son limitadas, Becker afirma que la función de producción de capital humano presenta rendimientos decrecientes y por tanto, la función individual de demanda de capital humano es decreciente. Dicho de otro modo, las unidades adicionales sucesivas de capital humano incorporadas al individuo aumentan los rendimientos a una tasa decreciente. Las razones apuntadas en el apartado 2 para justificar la concentración de las inversiones en las edades tempranas refuerzan también el decrecimiento de la función de demanda.

La oferta individual de capital humano muestra el coste marginal de financiar una unidad monetaria adicional. La existencia de imperfecciones en el mercado de trabajo, de becas, subvenciones y segmentaciones implica que la función de oferta es creciente y escalonada. El medio, el azar, las capacidades innatas y la riqueza

⁹ P. 113 de la versión española, 1983.

familiar proporcionan a cada individuo un conjunto de oportunidades diferentes. A medida que aumenta la inversión, los individuos se desplazan de unas fuentes de financiación a otras cada vez más onerosas. Así, la primera fuente básica para financiar la escolaridad la constituyen las donaciones de riqueza familiar. La pauta de crecimiento de la oferta está relacionada con la pauta de acumulación elegida por el individuo. Es el supuesto de tipos de interés o costes de la adquisición de capital humano crecientes lo que permite generar decisiones diferentes sobre la escolaridad.

La interacción de la oferta y la demanda determinan la cantidad óptima de capital humano de cada individuo. Tanto el rendimiento como el coste de la adquisición del capital humano dependen de la pauta de acumulación que el individuo elige. El criterio de racionalidad implica que se elige la pauta que maximiza el valor presente de los ingresos netos (detrayendo los costes de la formación). Para cada individuo, las condiciones de oferta y demanda son específicas. Por el lado de la demanda, la determinación básica proviene de las capacidades de incorporar capital humano, es decir, de características específicas de cada individuo que tienen que ver con su capacidad de aprendizaje. Por el lado de la oferta, el elemento determinante es el acceso a la financiación necesaria para alcanzar una u otra pauta de inversión.

Las cantidades totales invertidas por cada individuo y la rentabilidad correspondiente dependen de las diferencias en las condiciones de oferta y demanda. O dicho de otro modo, dependen de las oportunidades (oferta) y de las capacidades (demanda). Existen según Becker dos situaciones extremas que permitirían identificar la demanda y la oferta.

Por un lado, el planteamiento "igualitario" considera que todos los individuos tienen las mismas capacidades para producir capital humano. En estas condiciones, la demanda sería única para todos los individuos y las diferentes condiciones de oferta (de oportunidades), permitirían identificar la demanda. Las cantidades invertidas y las tasas de rendimiento son diferentes debido únicamente a las diferentes condiciones de la oferta, a las diferencias de oportunidades para financiar la adquisición de capital humano.

En el otro extremo se sitúa el planteamiento "elitista", que considera que las oportunidades de financiación son las mismas para todos los individuos y por tanto un tipo de interés único para todos los individuos. En este caso, las diferencias en las cantidades invertidas y en las tasas de rendimiento se deberían solamente a las diferencias en las condiciones de demanda, es decir a las diferencias en las capacidades innatas para el aprendizaje.

La situación real más plausible no es una ni la otra, sino diferencias individuales en las capacidades y las oportunidades que determinarán, para cada individuo, diferentes cantidades invertidas y por tanto, diferentes tasas de rendimiento. Para generar decisiones endógenas de escolaridad, se debe suponer que un conjunto de variables individuales inobservables (capacidad y oportunidades) interactúan.

Si cada individuo compara la tasa de rendimiento de la inversión (ρ) con el tipo único de interés de mercado (r), el problema de elegir una cantidad invertida tiene una solución de esquina. Se optará por un nivel de escolaridad si $\rho > r$ y lo contrario si $\rho < r$. Si se supone, como hace Becker que r es creciente, se evita la solución de esquina; cada individuo invierte en escolaridad hasta que $\rho = r_i$. Pero ello implicaría que existiría una correlación positiva entre la escolaridad y la tasa de

rendimiento que no parece sustentarse con los datos. Por ejemplo, Hanoch (1967) presenta tasas de rendimiento comparando diferentes niveles de escolaridad que son decrecientes.

Rosen (1976) presenta un modelo formalizado de acumulación de capital humano que pretende solventar algunos de los problemas implícitos en la formulación presentada. Considera sólo la inversión en escolaridad, sólo los costes de oportunidad de la inversión y que existe una tasa de interés constante.

Cada individuo tiene una función de producción de capital humano o "función estructural de ingresos":

$$(42) \quad Lny_i = h(s, A_i),$$

que depende del nivel de escolaridad s y de A_i , un vector de variables exógenas que miden la capacidad del individuo de traducir la escolaridad adicional en aumentos de productividad que aumentan los ingresos. Se opera suponiendo por simplificar que A_i es un escalar y que el aumento de su valor implica un aumento de la capacidad de generar ingresos ($dh/dA_i > 0$). De acuerdo con (34), se puede estimar la tasa de rendimiento de la escolaridad:

$$(43) \quad \rho(s, a_i) = \frac{\partial h(s, A_i)}{\partial s}.$$

Para evitar el problema de la solución de esquina a la maximización de la riqueza a lo largo de la vida, supone que la tasa de rendimiento es decreciente con el nivel de escolaridad:

$$(44) \quad \frac{\partial \rho(s, A_i)}{\partial s} = \frac{\partial^2 h(s, A_i)}{(\partial s)^2} < 0.$$

En el mismo sentido apuntado anteriormente, supone que las oportunidades de financiación de la escolaridad varían entre individuos. El tipo de interés relevante para el individuo i -ésimo es constante y depende de un vector Z_i de variables exógenas que determina sus oportunidades de financiación:

$$(45) \quad r_i = r(Z_i).$$

Se opera considerando que Z_i es un escalar, cuyos aumentos mejoran la capacidad de financiación del individuo ($dr/dZ_i < 0$). Con estos supuestos se plantea la elección óptima de escolaridad como un problema de maximización de la riqueza a lo largo del ciclo vital:

$$(46) \quad \text{Máx: } V(s) = \frac{y(s)(1 - e^{-rs})}{r}$$

$$\text{s.a: } y(s) = e^{h(s, A_i)}$$

La condición de primer orden implica continuar la escolaridad hasta que la tasa de rendimiento se iguale con el tipo de interés, $\rho=r$, dependiendo la solución de A_i y Z_i . Una vez determinada la escolaridad óptima s^* , se pueden obtener los ingresos vitales máximos del individuo, que dependen de las mismas variables.

En el marco de este modelo se pueden sintetizar las dificultades teóricas y empíricas de las funciones de ingresos que hemos venido señalando. En el espacio ingresos-escolaridad, las funciones estructurales de ingresos son funciones cóncavas que asocian para cada individuo, en función de su capacidad (A_i), a cada nivel de escolaridad los ingresos correspondientes. Tal y como se plantea el modelo, cuanto mayor sea la capacidad del individuo, mayores serán los ingresos para cualquier nivel de escolaridad. La concavidad de la

función procede de suponer que la tasa de rendimiento (ρ) es decreciente con la escolaridad (44).

El tipo de interés relevante para cada individuo determina un conjunto de combinaciones de ingresos y niveles de escolaridad que proporcionan el mismo valor actual. Todas estas combinaciones forman líneas rectas, crecientes y paralelas. Su pendiente será mayor si el tipo de interés es mayor. Si existe igualdad de oportunidades, el tipo de interés es el mismo para todos los individuos y cada uno decidirá el nivel de escolaridad óptimo en el punto de tangencia entre su función estructural de ingresos y el tipo de interés que es la situación que determina la riqueza vital máxima. El gráfico 2 ilustra gráficamente este caso.

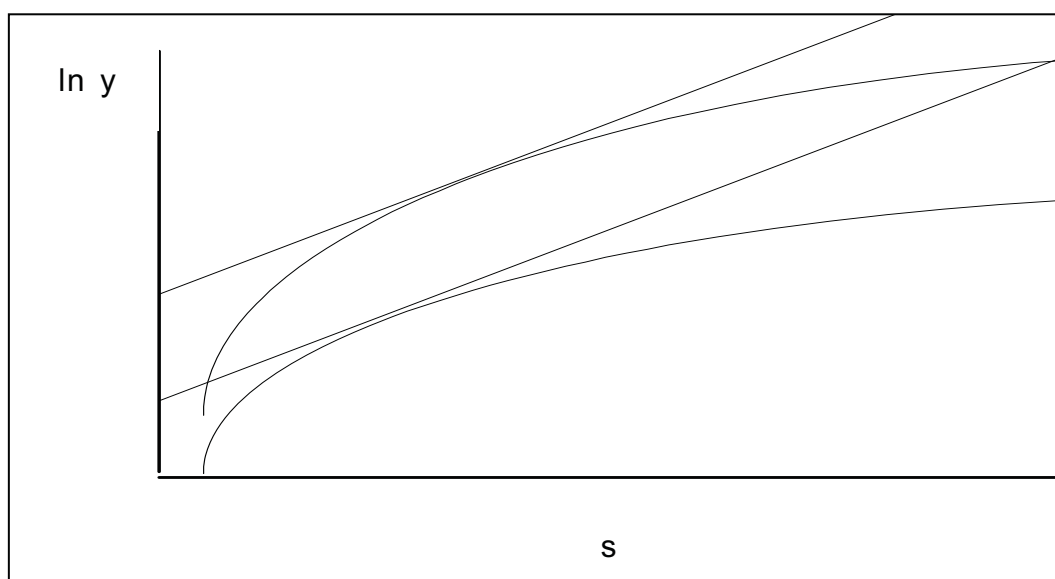


Gráfico 2.

Dos individuos de capacidad diferente, enfrentados al mismo tipo de interés toman decisiones diferentes sobre escolaridad. El comportamiento de cada individuo es racional, cada uno invierte hasta que el tipo de interés es igual a la tasa de rendimiento. Dado que el tipo de interés es igual para todos los individuos la tasa de rendimiento también, porque cada individuo invierte hasta que $r=\rho$.

Los datos observables de la población son un conjunto de puntos ingresos-escolaridad. Si utilizamos estos datos para estimar la tasa de rendimiento, obtendremos la pendiente del segmento que une los dos puntos de tangencia, que no se corresponde con la tasa de rendimiento de ninguno de los individuos. Por otro lado, la función de ingresos estimada a partir de observaciones sobre ingresos y escolaridad de todos los individuos no concuerda con la función "estructural" de ingresos de los individuos. Su forma dependerá de la distribución de las capacidades entre los individuos.

3.2.8. Capital humano heterogéneo y diferencias compensadoras.

Willis (1986), atribuye los problemas empíricos y teóricos relacionados con las funciones de ingresos al supuesto simplificador de que el capital humano es homogéneo. El supuesto de capital humano homogéneo implica que la educación y la formación en el trabajo aumentan la capacidad de generar ingresos en cualquier ocupación y por tanto afectan a la función de oferta de trabajo. Presenta un modelo de capital humano heterogéneo que en su opinión permite reinterpretar los fundamentos de las funciones de ingresos, solucionar los problemas señalados y subsumir las funciones de ingresos de Mincer y la aportación de Becker sobre la adquisición de capital humano como casos particulares correspondientes a diferentes supuestos. Además, considera que este tratamiento reequilibra la atención que en modelo del capital ha puesto en la demanda de capital humano y por tanto en la oferta de trabajo. El desarrollo que hemos analizado, se ha centrado en las decisiones individuales de inversión y por tanto, en la heterogeneidad existente entre los individuos en la oferta de trabajo. El supuesto de capital humano homogéneo, simplifica el tratamiento de la demanda realizada por las empresas porque un trabajador más formado y con más experiencia es más productivo independientemente de su

ocupación o sector de actividad. Si se acepta la heterogeneidad de los trabajadores en su capacidad de generar ingresos debe establecerse también cómo se asignan los trabajadores a las ocupaciones. En general, en modelos en los que se considera que el bien intercambiado es homogéneo, las asignaciones comprador-vendedor no son relevantes. Si se considera la heterogeneidad, las asignaciones sí son importantes y por tanto debe analizarse la distribución de los trabajadores entre ocupaciones. Willis lleva a cabo esta operación incorporando el modelo de diferencias compensadoras (Rosen (1974, 1986))¹⁰.

Existen muchas clases de capital humano, cada una de ellas especializada en la realización de un conjunto de tareas que, para simplificar, Willis denomina una ocupación. A cada ocupación le corresponde una cualificación formativa rígida, definida por unos contenidos y una duración del currículum. Considera la existencia de $m+1$ clases de escolaridad-ocupación, definidas por los requisitos de escolaridad correspondientes en años y ordenadas de modo unívoco:

$$(47) \quad s_0 < s_1 < \dots < s_m .$$

Cada individuo tiene una dotación de capacidades ocupacionales, l_i , que se expresa en función del número de horas de trabajo eficientes que podría ofrecer en cada ocupación si alcanzase la escolaridad correspondiente:

$$(48) \quad l_i = (l_{0i}, l_{1i}, \dots, l_{mi}) .$$

¹⁰ Analizamos con detalle el modelo de diferencias compensadoras en el próximo capítulo.

Los ingresos de cada individuo dependen de su dotación de capacidad y de su elección de escolaridad-ocupación. Podemos expresar los ingresos potenciales en cada ocupación como un vector que tiene por componentes el producto de los salarios a destajo por las unidades eficientes que puede ofrecer el individuo en función de su dotación:

$$(49) \quad y_i = (y_{0i}, y_{1i}, \dots, y_{mi}) = (w_0 l_{0i}, w_1 l_{1i}, \dots, w_m l_{mi}) \quad r$$

donde los salarios por pieza o a destajo vendrán fijados por el mercado en función de la oferta y la demanda de cada ocupación.

Cada individuo elige el nivel de escolaridad y la ocupación correspondiente en función de los valores presentes correspondientes a los ingresos de cada elección. El valor presente se obtiene actualizando al tipo de interés de mercado el flujo continuo de ingresos:

$$(50) \quad V_{j,i} = \int_{s_j+6}^{s_j+n} y_{ji} e^{-rt} dt = \frac{(1 - e^{-rn}) y_{ji} e^{-rs_j}}{r}.$$

Por tanto, cada individuo decide s_j y la ocupación j correspondiente para la cual el valor presente es el máximo de todas las opciones. Dado un vector de salarios a destajo w^* determinados por el mercado, se obtiene una ordenación de ocupaciones según su valor presente. Lo que hace variar los valores presentes son las capacidades de cada individuo y los salarios a destajo correspondientes. Se evita de este modo suponer que las tasas de rendimiento son iguales por razones diferentes a las de la optimización.

En cada ocupación, los trabajadores son sustitutivos perfectos. Se pueden intercambiar a tasas que están determinadas sólo por sus

dotaciones de capacidad. Pero, son sustitutivos imperfectos entre ocupaciones, bien porque realizan tareas diferentes, bien porque producen bienes que son sustitutivos imperfectos en el consumo. Para simplificar el análisis de la producción, Willis considera que se produce un único bien compuesto con precio unitario mediante una función de producción:

$$(51) \quad Q = F(L_0, L_1, \dots, L_m, K, t),$$

siendo K el capital físico, y t un vector que sintetiza el estado de la tecnología y las pautas de demanda final. El vector $L=(L_0, L_1, \dots, L_m)$ expresa las cantidades de trabajo eficiente ofrecidas en cada ocupación.

Siendo N el número de trabajadores, el vector $a=(a_0, a_1, \dots, a_m)$ proporciona una asignación de trabajadores a cada nivel de escolaridad y a la ocupación correspondiente. En cada ocupación hay N_j trabajadores, de forma que:

$$(52) \quad \sum_{j=0}^m N_j = N.$$

El número de unidades eficientes de trabajo en cada ocupación depende de la cantidad de trabajadores que eligen esa opción y de su dotación de capacidad. Es decir:

$$(53) \quad L_j = \sum_{i \in a_j} l_{ij}.$$

Dado el vector de oferta de unidades eficientes de trabajo en cada ocupación, se puede obtener un vector de productos marginales por unidad de trabajo eficiente en cada ocupación $F=(F_0, F_1, \dots, F_m)$, que en

equilibrio determinan los salarios a destajo de cada ocupación, $w^*=(w^*_0, w^*_1, \dots, w^*_m)$. El equilibrio competitivo en cada ocupación genera además una asignación de trabajadores a cada ocupación. Cada trabajador toma su decisión comparando valor presente de un flujo de ingresos que depende de esos salarios a destajo en cada ocupación. Si varían las condiciones de oferta o demanda para una ocupación determinada, también varía el ingreso correspondiente y su valor presente.

Dado este modelo general, se pueden obtener las funciones de ingresos, especificando diferentes supuestos sobre las oportunidades y las capacidades de los individuos. El caso más general es aquel en el que existe igualdad de oportunidades e igualdad de capacidades. El primer supuesto implica que todos los individuos se enfrentan al mismo tipo de interés para financiar su formación. Será cierto en la medida en que todos los individuos tienen igual acceso a la financiación y también si la entrada en los centros de formación y en las diferentes ocupaciones es libre. Evita así el problema de la solución de esquina comentado anteriormente y por tanto el análisis se puede mantener en el contexto de la maximización de la riqueza. Además, con este supuesto, la tasa de rendimiento se iguala entre ocupaciones.

La igualdad de capacidades es un supuesto bastante restrictivo y poco realista, que implicaría: $l_i = \bar{l} = (\bar{l}_0, \bar{l}_1, \dots, \bar{l}_m)$. Ello supone que las decisiones de escolaridad y de ocupación no están influenciadas por la capacidad. Willis desarrolla el modelo con un supuesto menos restrictivo que denomina "igualdad de ventajas comparativas". Considera que las capacidades no son iguales, sino proporcionales de la siguiente manera:

$$(54) \quad l_i = e^{A_i} \bar{l} = e^{A_i} (\bar{l}_0, \bar{l}_1, \dots, \bar{l}_m),$$

siendo A_i una constante escalar específica de cada individuo que es una medida unidimensional de la capacidad. Además, considera que se distribuye entre la población de modo que $E(A_i)=0$ y por tanto, que \bar{l} es el vector de capacidad del individuo medio. Ello permite utilizar la argumentación del modelo de diferencias compensadoras. La distribución de las capacidades en la población es una normal. El mercado laboral lleva a cabo una función doble: no sólo determina los precios de equilibrio correspondientes a cada ocupación, también distribuye a los trabajadores entre las ocupaciones.

Los ingresos potenciales de un individuo en dos posibles ocupaciones tienen la siguiente relación:

$$(55) \quad y_{0i} = y_{ji} e^{-rs_j}.$$

Dada esta relación, los valores presentes correspondientes a cualquier ocupación son iguales:

$$(56) \quad V_{j,i} = \int_{s_j+6}^{s_j+n} y_{ji} e^{-rt} dt = \frac{(1 - e^{-rn}) y_{ji} e^{-rs_j}}{r} = \frac{(1 - e^{-rn}) y_{0i}}{r} = V_{0,i} \quad \forall j.$$

Si para todos los individuos todas las ocupaciones tienen los mismos valores presentes, se puede considerar que a cada trabajador se le asigna aleatoriamente una escolaridad y la ocupación correspondiente. El problema de determinar cómo se elige la escolaridad se disuelve. Las decisiones de escolaridad son endógenas, pero con los supuestos utilizados, tal elección es equivalente a una asignación aleatoria. El supuesto sobre la igualdad de ventajas comparativas es un supuesto más realista que el de igualdad de

capacidades, pero permite mantener la independencia entre las decisiones sobre escolaridad y las capacidades de cada individuo.

Existe un único vector de salarios a destajo w^* que garantiza que la pauta de ingresos para todos los individuos siga la regla (54). En este caso,

$$(57) \quad y_{ji} = w_j * l_{ji} = w_j * \bar{l}_j e^{A_i},$$

y también:

$$(58) \quad y_{0i} = w_0 * l_{0i} = w_0 * \bar{l}_0 e^{A_i}.$$

Por tanto, la pauta de ingresos de (56) implica:

$$(59) \quad w_j^* = w_0 * \left(\frac{\bar{l}_0}{\bar{l}_j} \right) e^{rs_j}$$

El salario a destajo puede interpretarse como el precio de oferta por unidad eficiente en la ocupación j . Si el salario w_j fuera mayor que w_j^* , todos los individuos optarían por esta ocupación. En caso contrario, ningún individuo optaría por esta ocupación. La oferta de trabajo a largo plazo para la ocupación k es infinitamente elástica para el salario w_j^* .

Puesto que ahora la probabilidad de que un trabajador elija una ocupación es independiente de su capacidad, los ingresos esperados por un individuo que opte por la ocupación j son:

$$(60) \quad \bar{y}_j^* = E(y_j^*) = E(e^{A_i}) \bar{l}_j w_j^*.$$

Es decir, son iguales a los ingresos medios de todos los individuos que optan por esa ocupación y dependen de $E(e^{A_i})$, que es la capacidad media de la población. La oferta agregada para cada ocupación, en unidades eficientes es:

$$(61) L_j = E(e^{A_i}) \bar{l}_j N_j$$

que depende del número de individuos que optan por esa ocupación, de la capacidad del individuo medio en la ocupación j y de la capacidad media de la población.

Dado que el capital humano es heterogéneo, la demanda de trabajo para cada tipo de ocupación es decreciente con el precio a destajo correspondiente. Son las ofertas las que se ajustan para que el mercado de cada ocupación se vacíe. Los salarios a destajo son precios hedónicos que realizan dos tipos de ajuste. En cada ocupación, oferta y demanda son iguales y los salarios inducen a trabajadores a optar por diferentes escolaridades-ocupaciones.

Los ingresos de los trabajadores que optan por una ocupación j serán:

$$(62) y_{ji}^* = w_j l_{ji} ,$$

que teniendo en cuenta (53) y (58), puede describirse:

$$(63) y_{ji}^* = (w_0 \left(\frac{\bar{l}_0}{\bar{l}_j} \right) e^{rs_j}) \bar{l}_j e^{A_i} = w_0 \bar{l}_0 e^{rs_j + A_i} ,$$

que se distribuye aleatoriamente con media: $\bar{y}_j = e^{A_i} \bar{l}_j w_0^*$ y varianza e^{A_i} . Tomando logaritmos neperianos a ambos lados, obtenemos:

$$(64) \ln y_i = \ln y_0 + rs_i + A_i ,$$

siendo $y_0 = w_0 * \bar{I}_0$. El supuesto de elección aleatoria entre alternativas indiferentes implica que A_i es homoscedástico y que existe covarianza nula entre la escolaridad y la capacidad. Esta relación puede estimarse mediante modelos de regresión, evitando los problemas econométricos que hemos visto. Obsérvese que en esas estimaciones, la perturbación recoge también los efectos sobre los ingresos de capacidades innatas (que están en el término A_i en (60)).

La introducción del capital humano heterogéneo, que reconoce la existencia de habilidades diferentes relacionadas con la diversidad de tareas que realizan los trabajadores ha dado un nuevo impulso a los estudios sobre los ingresos salariales y la estructura salarial. La gran mayoría de la literatura realizada hasta la década de 1990 se basaba en una concepción de capital humano homogéneo. En nuestra opinión, los resultados empíricos de las funciones de ingresos habituales y la constatación de la existencia de elementos no walrasianos en la determinación de los salarios (primas industriales significativas, estables en el tiempo y comparables entre países) ha impulsado una nueva generación de estudios, con el objetivo general de profundizar en la relación entre formación e ingresos salariales. En otro caso, los autores se ven obligados a mantener la vigencia del modelo de capital humano postulando la existencia de diferencias en la "habilidad" de los trabajadores que no están medidas (Gibbons y Katz, 1989, Murphy y Topel, 1988, Blackburn y Neumark, 1992).

Una aplicación de estas ideas la proporciona Vila (2005), que considera la existencia de "Competencias de capital humano", definidas como "aquellos talentos, habilidades, destrezas, capacidades, actitudes y valores de los trabajadores que influyen en su nivel de productividad". Utiliza datos de una encuesta realizada en 1999 a graduados universitarios de diversos países europeos y

japoneses que habían completado sus estudios cuatro años antes. La encuesta obtiene respuestas cualitativas sobre 36 capacidades requeridas para el desempeño de las tareas que pueden ser adquiridas o desarrolladas en el periodo de formación¹¹ y que se suponen relacionadas con la productividad que, finalmente, determina los ingresos. Dada la diversidad de conceptos y las correlaciones de las puntuaciones, el autor elabora ocho componentes principales que se utilizan como variables explicativas de los ingresos salariales.

Otro ámbito relacionado en el que ha habido progresos recientes es en la medida adecuada de los rendimientos de la educación. Ya hemos analizado el problema de autoselección, que sesga las estimaciones de los rendimientos. Durante la década de 1990 se ha producido una resurgencia de los estudios sobre la relación entre la educación y los ingresos salariales. Según Card (2001), la idea básica de esta nueva literatura es que los factores institucionales del sistema educativo pueden utilizarse para obtener variables instrumentales observables, relacionadas con las elecciones de escolaridad pero independientes de la habilidad que permitan analizar la relación de causalidad entre ambas variables. El estudio revisa once estudios realizados en la década de 1990. Algunos utilizan las diferencias en la edad de los individuos relacionada con la edad mínima obligatoria para el abandono del sistema educativo. Otros utilizan la formación y el nivel de ingresos de los padres. La conclusión de Card es que los rendimientos estimados son al menos tan grandes como los obtenidos por el procedimiento habitual y algunos significativamente mayores, aunque menos precisos.

¹¹ La lista incluye conceptos como: Conocimiento teórico, Destreza informática, Capacidad analítica, Pensamiento reflexivo, Precisión y atención al detalle, Iniciativa, Lealtad e integridad.

3.2.9. Valoración.

El esquema causal básico del modelo del capital humano establece las siguientes relaciones:

Educación, Formación -----→ Productividad -----→Salarios

Dado que los datos de la última relación no son asequibles, la estrategia empírica es considerar la distribución de la educación y de los años de experiencia laboral entre los trabajadores como determinantes de los ingresos salariales. Pero hay algunos aspectos de esa relación que en nuestra opinión merecen un escrutinio más amplio.

1. Por un lado, la ambigüedad del concepto de productividad marginal como determinante de los salarios. Tomemos como ejemplo la definición de Hicks: "A cualquier salario dado los empresarios preferirían contratar aquel número de trabajadores que hace que su producción marginal –es decir, la diferencia entre la producción física total que está asegurada actualmente y la que debería asegurarse, a partir de la misma cantidad de los demás recursos, si el número de trabajadores aumentara o disminuyera en una unidad- sea igual, en valor, al salario"¹². En su sentido originario, la productividad marginal está referida al par trabajador-equipo productivo. Por tanto, la idea abstracta de la capacidad de las personas es sólo un aspecto de la productividad¹³. Es decir, aumentar la productividad implica

¹² Hicks. J.R. (1932): *La Teoría de los salarios*. Páginas 21-22 de la edición en español (1973)

¹³ El historiador Landes (1969) ha sido uno de los autores que mejor ha expresado esta ambigüedad: "Pero la mano de obra no es un factor como los demás. Es activo, mientras que el equipo y los materiales son pasivos. Tiene su propio cerebro; puede resistirse lo mismo que responder. Su rendimiento, independientemente de otras consideraciones –lo que podríamos definir como su

necesariamente reorganizar el proceso de trabajo, la manera en que un trabajador utiliza "los demás recursos" y no sólo sus capacidades y conocimientos. En corto, la productividad sólo depende parcialmente de características del trabajador. Pueden pensarse casos razonables en los que aumentar la educación del trabajador no tenga ninguna implicación para su productividad. En sentido contrario, puede pasar lo mismo con los años de experiencia. Por poner un ejemplo ilustrativo, pensemos en un camionero. Una vez adquirida la habilidad básica, por muchos años de experiencia que acumule un trabajador, su productividad marginal no puede aumentar. En todo caso, el aumento de la productividad no se dará a no ser que mejoren "los demás recursos", la eficiencia de la máquina, el consumo, los costes indirectos asociados al transporte.

2. El concepto de productividad ha tendido a ampliarse para cubrir ideas asociadas con la destreza o la habilidad del trabajador. O sea, con las características personales. En su sentido originario, esas capacidades o habilidades son sólo un aspecto parcial. En muchos casos, su aumento no tiene ningún reflejo en la productividad (el camionero sabe latín) y en otros, la experiencia no añade nada. Este deslizamiento del concepto es especialmente relevante en modelos que consideran el esfuerzo. Pero, en muchos casos, el comportamiento productivo no depende del esfuerzo; si el ritmo de trabajo está fijado desde un punto de vista técnico, el esfuerzo es irrelevante. Un ejemplo muy claro lo proporcionan Idson y Oi (1999): Si un supermercado no tiene público, la productividad de un cajero es pequeña, pero es difícil decir que depende del esfuerzo del trabajador. Y, más importante, no hay nada que el trabajador pueda hacer para aumentar su productividad.

eficiencia, en contraposición con su productividad- no es fácil de calcular,..." (p.341 de la traducción española, 1979).

3. Si consideramos como hace el modelo que el capital humano capta las capacidades o habilidades, debería ocuparse de analizar cómo se adquieren y se articulan los conocimientos. En el modelo del capital humano, los conocimientos son elementos separables que se adquieren y se suman como si fueran ladrillos. Pero, la pedagogía, la psicología y la epistemología hace tiempo que estudian el funcionamiento del cerebro y los mecanismos de adquisición de conocimientos. En el ámbito de la pedagogía, existe un amplio debate sobre el concepto de capacidad, su aplicabilidad y utilidad (Rey, (2000). Castelló, (2000)).¹⁴

4. La consideración del capital humano homogéneo presenta, a la vista de los argumentos previos, importantes problemas. Recordemos que considerar el capital humano como una magnitud homogénea implica que existen capacidades que se adquieren mediante la educación y que tienen efectos sobre la productividad en cualquier ocupación o actividad y que siempre que formen parte del capital humano general, también sobre los salarios. Pero cuando se piensa en qué tipo de capacidades puede referirse este concepto, nos encontramos con habilidades muy básicas, que forman parte del acervo básico (leer, escribir, contar) y que una vez obtenidas, no presentan mejora ni evolución. El concepto de capital humano heterogéneo supone una mejora al considerar que existen capacidades que son específicas para un subconjunto de ocupaciones, es decir, que para los trabajadores que las tienen o las adquieren implican una mejora del comportamiento productivo, de la productividad y por tanto, de los salarios. Pero el concepto sigue basado en una concepción materialista y cuantitativa de los

¹⁴ El debate es especialmente relevante en la discusión sobre los nuevos planteamientos universitarios en relación al Espacio Europeo de Educación Superior, que ha asimilado el concepto de capacidad, llegando incluso a describir una titulación universitaria como un conjunto de capacidades y, aún más, a pretender establecer una relación exhaustiva de las actividades que conducen a cada capacidad, aunque sea desde diferentes disciplinas o asignaturas.

conocimientos que también casa mal con los conceptos que utilizan las ciencias que analizan los procesos de aprendizaje. Es decir, las capacidades no se suman.

5. El modelo insiste en que la formación es el resultado de una decisión individual, cuando en muchos casos, son las empresas las que seleccionan, en un contexto de mercados internos de trabajo, aquellos trabajadores que acceden a nuevas ocupaciones y por tanto a los que se proporciona la formación necesaria para el desarrollo de las tareas propias del puesto. Por otro lado, diversos estudios han puesto de manifiesto la importancia de otros factores sociales, especialmente el entorno familiar, para explicar las decisiones educativas.

6. Si bien la distinción entre formación general y formación específica es un avance, existen otros tipos de formación en el trabajo que deben clasificarse según otros criterios. Además, es dudoso que algunos de esos tipos de formación impliquen decisiones individuales. Por ejemplo, hay formación en el puesto de trabajo, que es general pero no supervisada y que no implica ninguna decisión. En sentido contrario, pasa lo mismo; hay puestos de trabajo en los que una vez adquiridas las capacidades, el aumento de la experiencia no supone ninguna mejora (después de 10 años de experiencia, ¿el camionero continúa aumentando su productividad?). Por otro lado, en muchos casos, la inversión post-académica en el puesto de trabajo es impuesta artificialmente como resultado de un control de la entrada o de una práctica restrictiva por parte de los colegios profesionales o de los gremios.

7. Los cambios tecnológicos pueden modificar la política de formación de los trabajadores por parte de las empresas y dado el retardo entre

la decisión de ocupación y la entrada en el mercado, las decisiones, racionales *ex-ante*, pueden mostrarse irracionales *ex-post*.

8. La principal implicación del modelo de capital humano para la estructura salarial es que los trabajadores que son igualmente productivos deben obtener remuneraciones iguales, independientemente del sector en el que trabajen. Los principales determinantes de los salarios son las características productivas de los trabajadores. A nivel empírico, las variables observables que miden el comportamiento productivo son la formación o escolaridad y la experiencia laboral.

3.3. Modelo de diferencias compensadoras.

3.3.1. Introducción.

El modelo de diferencias compensadoras es una de las primeras aportaciones teóricas en economía. Su origen más conocido proviene de los primeros capítulos de *La riqueza de las naciones*. El argumento original lo expuso A. Smith para justificar algunos tipos de diferencias salariales. Durante mucho tiempo, esta argumentación ha sido muy difundida en diferentes ámbitos de la economía, pero hasta fechas recientes no se ha formalizado y contrastado empíricamente de manera rigurosa. El trabajo más citado en este ámbito desde el punto de vista teórico es el de Rosen (1986) que contiene una exposición formal y una revisión de aplicaciones del modelo y de estudios empíricos.

En un mercado competitivo con bienes homogéneos, la identificación de compradores y vendedores es irrelevante. El modelo de diferencias compensadoras es relevante como modelo de equilibrio de mercado a largo plazo en todos los ámbitos en los que se contempla la heterogeneidad del bien intercambiado y por tanto la asignación o distribución de los intercambios según las clases o tipos del bien. Es también relevante en algunos problemas de diferenciación de productos y en economía regional. La idea general es que en mercados donde los bienes son heterogéneos se realizan dos tipos de intercambio. Uno determina precios y cantidades para cada clase del bien y el otro determina la distribución de compradores y vendedores de cada una de las clases. El mercado resuelve un problema no sólo de precios y cantidades sino también de asignaciones o de selección. A nivel empírico, el modelo se ha usado para comprender los determinantes de la estructura salarial y también para inferir

propiedades de las preferencias de los trabajadores y de las tecnologías existentes.

El campo habitual del modelo es la oferta de trabajadores para diferentes actividades que se diferencian por atributos. Un tipo de atributos son subproductos de consumo, no pecuniarios, asociados a la actividad productiva. Las actividades que ofrecen condiciones de trabajo desfavorables deben ofrecer una prima salarial para atraer trabajadores. En otro caso, no atraerían trabajadores, suponiendo movilidad perfecta. Del mismo modo, las actividades que ofrecen condiciones de trabajo favorables atraen mano de obra con salarios menores.

Entre los atributos asociados a los puestos de trabajo que han sido analizados para saber si generan diferencias salariales se encuentran:

- Las condiciones de trabajo onerosas, como el riesgo para la salud o para la vida, la contaminación, el ruido.
- Las condiciones climáticas y del entorno geográfico, como la criminalidad, la sobrepoblación y la contaminación atmosférica.
- Los horarios especiales de trabajo, como los turnos o las jornadas irregulares.
- Las retribuciones no salariales complementarias ofrecidas por las empresas; aportaciones a planes de pensiones o de jubilación, la provisión directa de bienes (vivienda) y otros pagos adicionales.

Otro tipo de atributos son bienes de inversión asociados a los puestos de trabajo. El elemento principal son las capacitaciones necesarias para cada puesto de trabajo, que se suponen adquiridas mediante la enseñanza formal y la experiencia laboral. Ya hemos visto en el capítulo anterior el uso del modelo de diferencias compensadoras

para analizar conjuntamente con el modelo del capital humano, la distribución de los trabajadores entre ocupaciones teniendo en cuenta el proceso de elección de los niveles de educación que capacitan para cada ocupación.

El modelo general que aquí revisamos considera una semejanza analítica entre la oferta de trabajadores y la demanda por parte de las empresas. Con los mismos argumentos con que se desarrolla el modelo de la oferta de trabajadores, se puede analizar la manera en la que las empresas deciden el conjunto de atributos de los empleos que ofrecen. En este caso, las decisiones se basan en las tecnologías existentes. Cada una implica un tipo de demanda de trabajo con una composición de atributos. Los empleos con atributos desfavorables deben ofrecerse a un salario mayor. Ese premio salarial es el precio del atributo.

La idea intuitiva sobre el equilibrio es que habrá un diferencial salarial que asigne trabajadores a cada actividad y que la oferta y la demanda de cada tipo de trabajo se igualen para unos salarios diferentes en función de las características. El equilibrio depende del diferencial salarial, de las preferencias y de las tecnologías. Una asignación es eficiente si es capaz de dirigir trabajadores a tipos de empleo o de emparejar adecuadamente.

Una transacción en el mercado de trabajo es una compra-venta condicionada, en la que los trabajadores venden servicios de trabajo y compran atributos del empleo. Los atributos son variables entre los empleos. El trabajador hace una elección entre atributos. Las empresas compran servicios de trabajo y venden atributos de los empleos. Las preferencias sobre los atributos ofrecidos varían entre los trabajadores. Un equilibrio de mercado es un conjunto de precios y una distribución de trabajadores y empresas consistente.

En estas condiciones, el salario real pagado es la suma de dos precios conceptualmente diferentes. Uno está relacionado con los servicios de trabajo y otro con las características de los trabajadores y los atributos de los empleos. El precio que paga un trabajador por la compra de atributos agradables se resta del salario. El precio que paga una empresa para atraer trabajadores a empleos con atributos desagradables se suma al salario y resulta en una prima salarial o diferencia compensadora. La distribución salarial observada equilibra dos mercados; el de trabajo y el de características de los trabajadores y atributos de los empleos. Puede decirse que el mercado laboral conlleva mercados implícitos de atributos. Estas asignaciones y primas salariales correspondientes están presentes en las estimaciones de las funciones de ingresos y por tanto son objeto de estudio para el modelo. Siguiendo a Rosen (1986) presentamos y analizamos un modelo sencillo de elección binaria sobre un atributo de consumo. Suponemos información perfecta por ambas partes del mercado. Este supuesto impide que el modelo pueda explicar todas las diferencias salariales, ya que los costes de información son parte importante del proceso de ajuste y selección. El modelo se refiere a las tendencias a largo plazo y al equilibrio estacionario de un proceso dinámico.

Existen dos tipos de empleo, que se diferencian mediante los valores de un índice D ($D=0,1$). Los empleos $D=1$ tienen un atributo desagradable frente a los empleos $D=0$. Por ejemplo se realizan en un entorno sucio o implican una determinada concentración de una sustancia química. Si los valores de la variable que separa los tipos son continuos, D es un índice y se le asignan valores en función de un nivel. Se consideran unas preferencias de los trabajadores para cada tipo de empleo. Dados los salarios y las preferencias, existirá una oferta de trabajo para cada tipo de empleo, N^0_0 y N^0_1 .

Las empresas determinan el tipo de empleos que ofrecen en función de las tecnologías disponibles. Una tecnología implica una productividad marginal y un salario que podemos considerar el "precio interno". En este caso, la productividad de todos los trabajadores es idéntica y por tanto no se consideran las diferencias en las capacidades para centrar el análisis en las diferencias en los atributos de los empleos. Las tecnologías, las productividades marginales y los "precios internos" determinan unas demandas para cada tipo de empleos, N_0^d y N_1^d . La interacción de las oferta y demandas de cada tipo de empleo determinan los salarios de equilibrio, w_0 y w_1 . Si a esos salarios cada empresa contrata los trabajadores que demanda, del tipo que sean y cada trabajador consigue un empleo, ese equilibrio es un equilibrio a largo plazo y la diferencia entre los salarios es una diferencia compensadora. En caso de desajustes entre ofertas y demandas, el salario de cada tipo de empleo varía y ello induce a variar la cantidad de trabajadores que se ofrecen en cada tipo de empleo y la cantidad de empleos de cada tipo que ofrecen las empresas.

3.2.2. Preferencias.

Se consideran las preferencias de los trabajadores definidas por una función de utilidad respecto a dos tipos de bienes: $U = u(C,D)$. U es un índice de utilidad asociado al consumo de bienes de tipo C , adquiridos en el mercado. D es un indicador del atributo desagradable, del consumo vinculado al trabajo. D es una variable binaria, con valores $D=0$ si el empleo no tiene el atributo y $D=1$ si lo tiene. Para un valor dado de C ,

$$(1) \quad u(C,0) \geq u(C,1)$$

Las características de la variable D no modifican la forma habitual de la función de utilidad; D=1 es *ceteris paribus*, no preferido a D=0. El uso de la función de utilidad permite, según Rosen, el cálculo exacto de la magnitud de la renta o el consumo de mercado con que el trabajador debe ser compensado para que acepte el empleo con el atributo. El cálculo implica conocer C_0 , el consumo cuando el atributo no está presente (D=0). Dado éste, se define C^* como el consumo necesario para que D=1 sea preferido. Es decir:

$$(2) \quad u(C_0, 0) = u(C^*, 1)$$

Dado que se prefiere D=0 a D=1, *ceteris paribus* se sigue que $C^* \geq C_0$. Se define:

$$(3) \quad z = C^* - C_0$$

z es la variación compensadora para que D=1 sea preferido a D=0. Es una compensación adicional necesaria para que el trabajador sea indiferente entre ambos tipos de empleo. Alternativamente, se considera z como el precio mínimo de oferta o precio de reserva o precio sombra para el empleo desagradable.

También se puede definir la función de utilidad utilizando dos variables continuas. Se puede definir D como una variable cardinal, aunque parece más realista plantear decisiones cualitativas. En el caso cuantitativo, la función de utilidad puede considerarse una descripción convencional de preferencias entre un bien (el consumo C) y un mal (el atributo desagradable D). Suponiendo utilidad cuasicóncava, las curvas de indiferencia son crecientes y convexas. Ello permite las representaciones convencionales, como el gráfico 1.

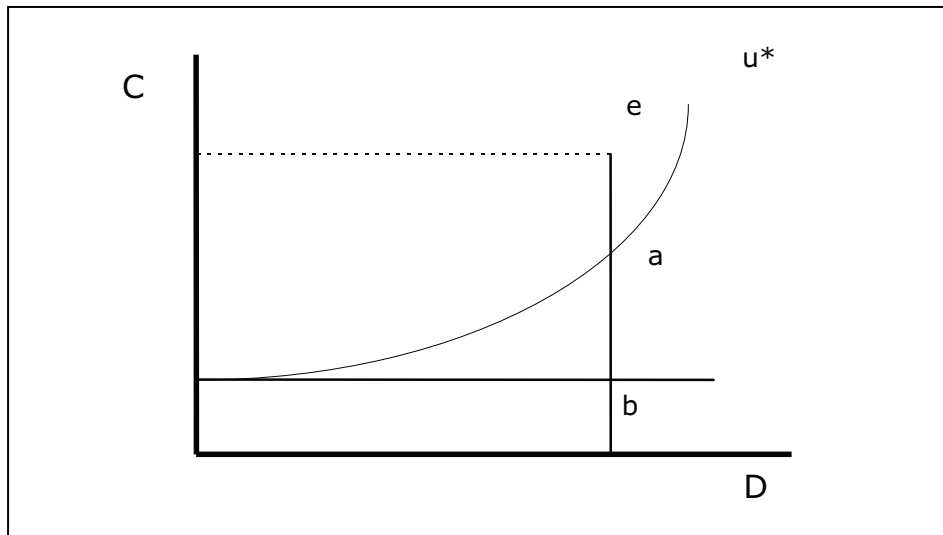


Gráfico 1

En el gráfico, u^* es la curva de indiferencia y z se mide por la distancia vertical ab . La existencia de mercados competitivos y de elecciones binarias implica que las oportunidades del mercado de trabajo quedan descritas por dos puntos del plano (w, D) . El empleo digamos, limpio, ofrece $(w_0, 0)$ y el sucio $(w_1, 1)$. Si el mercado es competitivo el trabajador es aceptante de las condiciones ofrecidas. La información relativa a cada empleo (w_i, D_i) se obtiene comparando las condiciones de empleos alternativos. Si, además se considera la existencia de rentas no salariales exógenas (y) , el conjunto de oportunidades de consumo queda descrito por c y d .

Si la elección es un empleo limpio, $C_0 = y + w_0$, indica el consumo de mercado y $D=0$ el consumo en relación al empleo. Si la elección es un empleo sucio, $C_1 = y + w_1$ indica el consumo de mercado y $D=1$ es la molestia que caracteriza el empleo. Definimos $\Delta w = w_1 - w_0$ como la diferencia compensadora de mercado. El empleo desagradable ofrece Δw unidades adicionales de consumo de mercado. Es el precio implícito del atributo.

Un trabajador opta por el tipo de empleo que maximiza su utilidad. Se puede expresar esta regla de elección de la siguiente forma:

$$\text{Elige } D=1 \text{ si: } u(\Delta w + C_0, 1) > u(C_0, 0).$$

$$D=0 \text{ si: } u(\Delta w + C_0, 1) < u(C_0, 0).$$

$$\text{Resultan opciones indiferentes si } u(\Delta w + C_0, 1) = u(C_0, 0).$$

En el gráfico 1, dado que el punto e está por encima de la curva de indiferencia, $D=1$ es la opción preferida. Si Δw hubiera situado e en la curva de indiferencia, los dos tipos de empleo resultarían indiferentes. Si e estuviera por debajo, $D=0$ sería la opción preferida.

Alternativamente se puede caracterizar la relación de un modo que es más útil para el cálculo directo de la utilidad. $D=1$ es preferido equivale a decir que $\Delta w > z$. (Δw es la distancia vertical eb y z es la distancia ab)

El trabajador obtiene con esta transacción un excedente o renta. Quien opta por $D=1$ no lo hace porque lo prefiera; la diferencia salarial que obtiene compensa el desagrado. Si $z > \Delta w$, el coste de oportunidad del mejor empleo (el consumo de mercado al que se renuncia) es menor que la disposición a pagar por el mismo; $D=0$ es preferida. El peor empleo no compensa suficientemente. La elección queda totalmente descrita por la siguiente regla:

$$(4) \quad D=1 \text{ si } \Delta w > z$$

$$D=0 \text{ si } \Delta w < z$$

La situación de indiferencia se resuelve por un procedimiento aleatorio.

3.2.3. Oferta de trabajo del mercado.

La oferta para cada tipo de empleo se define como el número de solicitantes de empleo dadas las perspectivas salariales relativas a cada puesto de trabajo. Las funciones de oferta se hallan variando los salarios relativos y determinando cómo cambian las decisiones de acuerdo con la regla (1). Dados w_0 y w_1 , cada individuo solicita el empleo para el que maximiza su utilidad. El número de trabajadores que solicita cada tipo de empleo ($D=0,1$) depende de la utilidad obtenida en cada uno. Modificar el salario relativo y calcular la variación de las decisiones es el "experimento conceptual" con el que se obtienen las curvas de oferta de mercado de los trabajadores para cada uno de los dos tipos de empleo.

Dada la equivalencia entre la regla de salarios de reserva (4) y el cálculo directo de la utilidad, no es necesario considerar w_0 y w_1 de forma separada para estimar si un trabajador opta por un empleo u otro. La diferencia salarial Δw es un estadístico suficiente. Cualquier combinación (w_0, w_1) que determine el mismo valor de la diferencia salarial conduce a la misma opción individual. Análogamente, z es una representación completa de las preferencias. Dada la proporción de la fuerza de trabajo que opta por los empleos $D=0$ y $D=1$, las condiciones relativas de la oferta de mercado quedan completamente caracterizadas calculando el número de trabajadores para los que $\Delta w > z$ por un lado, y $\Delta w < z$ por otro. Δw es el precio de mercado relevante para todos los trabajadores con independencia de sus preferencias. (Se supone un número de trabajadores constante, n , y el problema es la distribución de éstos entre los dos tipos de empleo. n depende de los valores absolutos de w_0 y w_1).

Aunque Δw es igual para todos, z depende de las preferencias individuales, que varían entre individuos. Resulta conveniente describir paramétricamente las diferencias en las preferencias de los individuos. Definimos $g(z)$ como la función de probabilidad de las preferencias de la población de los trabajadores que realizan la elección y $G(z)$ como la función de densidad. En tal caso, dada Δw , para todos los que optan por $D=1$, se satisface $\Delta w < z$ y la fracción de trabajadores que solicitan ese tipo de trabajo es:

$$(5) \quad N_1^S = \int_0^{\Delta w} g(z) dz = G(\Delta w)$$

La fracción restante, para la que $\Delta w < z$, solicita empleos $D=0$:

$$(6) \quad N_0^S = \int_{\Delta w}^{\infty} g(z) dz = 1 - G(\Delta w)$$

Las ofertas relativas de mercado dividen $g(z)$ en dos partes y distribuyen a los trabajadores entre los empleos. Las funciones de oferta se relacionan con la distribución de las preferencias entre la población de trabajadores. Suponiendo una distribución normal de la preferencia por la "suciedad" entre la población de trabajadores, podemos representar:

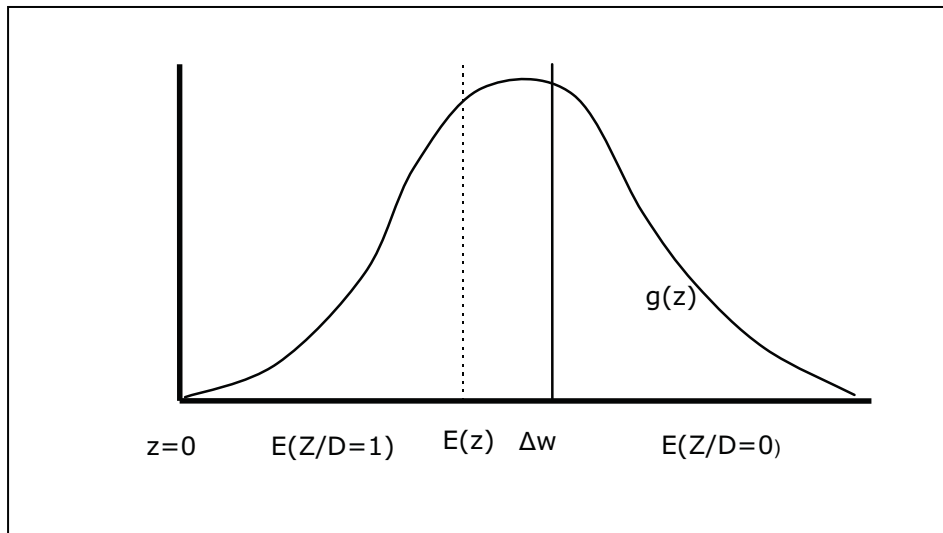


Gráfico 2

El valor de Δw divide la población de trabajadores entre los que optan por un tipo de empleo y por otro. Las variaciones de Δw , varían las fracciones de trabajadores que prefieren un empleo u otro. Esta formulación es muy genérica; permite prácticamente todas las posibilidades de distribución de las preferencias entre los trabajadores. Resulta útil exponer algunos casos:

1) Si los trabajadores tienen precios de reserva idénticos, sus preferencias son idénticas y la distribución de $g(z)$ es un punto para el valor común de z . Dado que $g(z)$ es una punta, las funciones de oferta relativas son funciones con un salto. La oferta correspondiente a $D=1$ es infinitamente elástica para $\Delta w=z$ y completamente rígida para Δw superiores o inferiores a ese nivel.

2) Si la distribución de $g(z)$ es discreta para k valores específicos de z ; z_1, z_2, \dots, z_k , existen k clases de preferencias en la población de trabajadores y una proporción $G(z_j)$ que tiene precios de reserva iguales o menores que z_j . Este caso es una generalización del caso 1). La curva de oferta para $D=1$ también es una función escalonada, pero tiene k escalones.

3) Aumentando el número de valores de k del caso anterior y pasando al límite de un conjunto denso y continuo, llegamos al caso de una función de probabilidad continua $g(z)$ como la mostrada en la figura. Si $g(z)$ es unimodal y simétrica, la curva de oferta para $D=1$ tiene forma logística si se examina desde el eje vertical. El precio de oferta es creciente en todo el recorrido.

4) $g(z)$ puede mezclar componentes continuos y discretos. Un caso práctico sería cuando una fracción no trivial de trabajadores es neutral en relación al atributo, con $z=0$ y el resto se distribuye continuamente con $z>0$. Una fracción no valora el atributo. La densidad sería igual a la de la figura con una punta en $z=0$. La curva de oferta para empleos $D=1$ tendría un tramo plano y después crecería para inducir a los trabajadores aversos al atributo a aceptar ese tipo de empleo.

Estos ejemplos ilustran la noción general de que la elasticidad de la oferta para empleos tipo $D=1$ decrece con la varianza o dispersión de la distribución de $g(z)$.

3.2.4. Tecnología, oportunidades y elección de la empresa.

Las empresas eligen el tipo de empleo que ofrecen. Esta elección depende de la tecnología que determina el "precio interno de oferta" para cada tipo de empleo. La decisión óptima depende de la comparación entre los precios internos de oferta y las oportunidades y costes salariales del mercado. Siguiendo el ejemplo, la empresa puede "limpiar" el ambiente de trabajo y comparar con el ahorro en costes de trabajo. Si el ahorro de costes salariales excede el coste para la empresa, ésta ofrecerá empleos $D=0$ con un salario w_0 . Es

posible caracterizar la elección de la empresa mediante una regla relativa al precio de reserva.

En este contexto, es intuitivo considerar que la empresa lleva a cabo una producción conjunta de un bien que vende al mercado y un bien no de mercado que vende a los trabajadores. X es el bien de mercado y D es el bien no de mercado. Tomando como patrón $D=1$, consideramos las partículas de polvo contaminante como un subproducto de la producción del bien X. Las posibilidades de producción de X y D no son rígidas. La empresa puede utilizar recursos para variar la proporción entre ellos. Estas posibilidades pueden resumirse en una función de producción conjunta $F(x,D,L)=0$, en la que x y D son los outputs o productos y L es el input trabajo. Suponemos $F_x > 0$, $F_D < 0$ y $F_L < 0$. Se define la relación marginal de sustitución o "tasa de transformación" entre X y D como:

$$(7) \quad \text{RMS} = -F_D/F_x$$

La curva de posibilidades de producción en el plano (x,D) es una función creciente de D. Su pendiente indica el coste marginal de reducir D en términos de lo que se deja de obtener de x. (Si se mide la característica del empleo como un mal -suciedad-, la curva tiene pendiente positiva. Si se mide como un bien -limpieza- ($D=0$), la curva tiene pendiente negativa, convencional). La comparación entre los costes y las posibilidades salariales determina la elección óptima, $D=0$ ó $D=1$.

Una implicación elemental e inmediata es que $D=1$ debe ser rentable si realmente existen en el mercado empleos con el atributo. Si los trabajadores demandan una compensación salarial por empleos con el atributo, una empresa nunca consideraría ventajoso ofrecer tal tipo de empleos si no obtuviera ventajas compensatorias que afectasen

positivamente a sus beneficios. La función de producción F muestra que ese beneficio es una producción adicional de x . Por tanto, $-F_D/F_x$, depende de las circunstancias particulares de producción de cada empresa. Para algunas clases de trabajo, puede ser muy grande. En tal caso, el coste de hacer el trabajo más llevadero sería muy importante.

Explicitando una tecnología lineal específica, tenemos:

$$(8) \quad \begin{array}{ll} x=a_1L & D=1 \\ x=a_0L & D=0 \end{array}$$

Se define $B=a_1-a_0$. Si se introduce la restricción $B>0$, se incorpora la idea de que $D=1$ es productivo en el sentido indicado; la eficiencia del trabajo en la producción de x es mayor cuando no se usan recursos para evitar la suciedad. B representa el coste marginal por trabajador de producir en un entorno limpio, en términos de la producción perdida. Desde el punto de vista de los beneficios, el coste marginal laboral por trabajador de ofrecer empleos limpios es la diferencia salarial Δw . La empresa opta por la alternativa de menor coste. La regla de decisión es:

$$(9) \quad \begin{array}{l} D=1 \text{ si } B>\Delta w \\ D=0 \text{ si } B<\Delta w \end{array}$$

Si B excede la compensación salarial, el coste de oportunidad de la limpieza excede el aumento de costes salariales que se produce por suministrar empleos limpios y por tanto, se elige $D=1$. Si el diferencial salarial excede B , los costes de limpieza son menores que la prima salarial y la opción preferida es $D=0$.

3.2.5. Demanda del mercado.

La demanda de trabajadores para cada clase de empleo es una función que depende básicamente de las tasas salariales relativas, de las oportunidades técnicas disponibles, de los precios de otros factores y de las condiciones de demanda de productos. Se obtiene agregando para todas las empresas las reglas de elección analizadas. Se supone constante el tamaño de todas las empresas. Los valores de B y Δw son estadísticos suficientes para el problema. Supongamos que B se distribuye entre las empresas según una función de densidad probabilística $f(B)$ con una función de densidad acumulada $F(B)$ donde las densidades incorporan las dimensiones de las empresas además de su tecnología. $F(B)$ indica la fracción de empleos potenciales en el mercado para los que la tecnología de la empresa es B o menor (si el tamaño de las empresas fuese igual, se trataría simplemente de la fracción de empresas con B o menor). Dado que la empresa ofrece $D=0$ ó $D=1$ dependiendo de (9), la fracción de empleos $D=1$ ofrecida en el mercado debe ser igual a la suma correspondiente a todas las empresas para las que $B > \Delta w$, es decir:

$$(10) \quad N_1^d = \int_{\Delta w}^{\infty} f(B)dB = 1 - F(\Delta w)$$

La fracción de empleos $D=0$ será el resto de la distribución. Las ofertas relativas dividen la distribución de la tecnología $f(B)$.

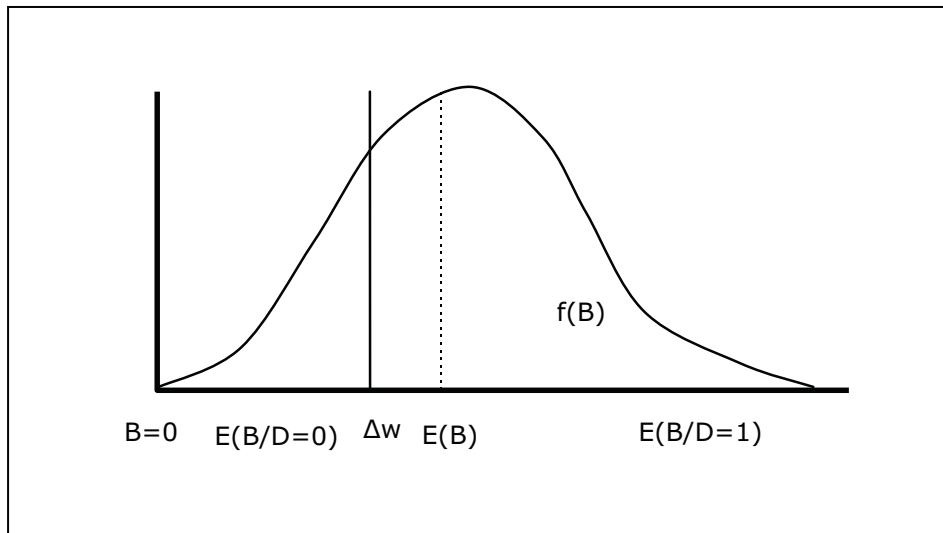


Gráfico 3

El número de empleos sucios ofrecidos en el mercado es el área bajo $f(B)$ y situada a la derecha de Δw : es el área correspondiente a (10). El número de empleos limpios es el área bajo $f(B)$ a la izquierda de Δw . El número de empleos ofrecidos es equivalente a la demanda de trabajadores de cada clase. La función de demanda de trabajadores en empleos $D=1$ se relaciona con la distribución de la tecnología. El aumento de Δw hace aumentar los trabajos agradables y reduce la demanda de trabajos desagradables. La partición se desplaza a la derecha.

Pueden admitirse diferentes distribuciones de $f(B)$. Si todas las empresas tienen la misma tecnología, la distribución es una punta y la función de demanda del mercado es una función escalonada decreciente en la que la altura de cada salto viene dada por el valor común de B . La demanda de trabajo de empleos $D=1$ es decreciente en relación a la dispersión (varianza) subyacente de la tecnología.

3.2.6. Equilibrio de mercado y selección.

El equilibrio se define como la igualdad entre la demanda y oferta para cada tipo de empleo. Ello implica:

a) Los salarios w_0 y w_1 se ajustan para que el número de trabajadores que buscan un empleo de cada clase coincida con los empleos que deben ocuparse. Funciona el principio de sustitución. Los aumentos salariales de un tipo de empleo aumentan la oferta al atraer trabajadores que buscan en otro mercado y parte de los que se incorporan. Reduce también la cantidad de empleos demandada, mediante la sustitución de trabajo por capital y mediante la sustitución de productos que se origina por el cambio del precio del producto.

b) La demanda relativa de trabajadores para empleos $D=0$ aumenta con Δw y la demanda de empleos $D=1$ decrece con Δw , de forma que se satisfacen condiciones de estabilidad del equilibrio y éste es único. En equilibrio, la diferencia salarial se acomoda hasta que se ajusten las particiones de las figuras; el área bajo $g(z)$ a la izquierda de Δw del gráfico 4 iguala el área bajo $f(B)$ a la derecha del gráfico 5. La demanda de trabajos con atributo es igual a la oferta de trabajadores dispuestos a aceptar tal tipo de empleo.

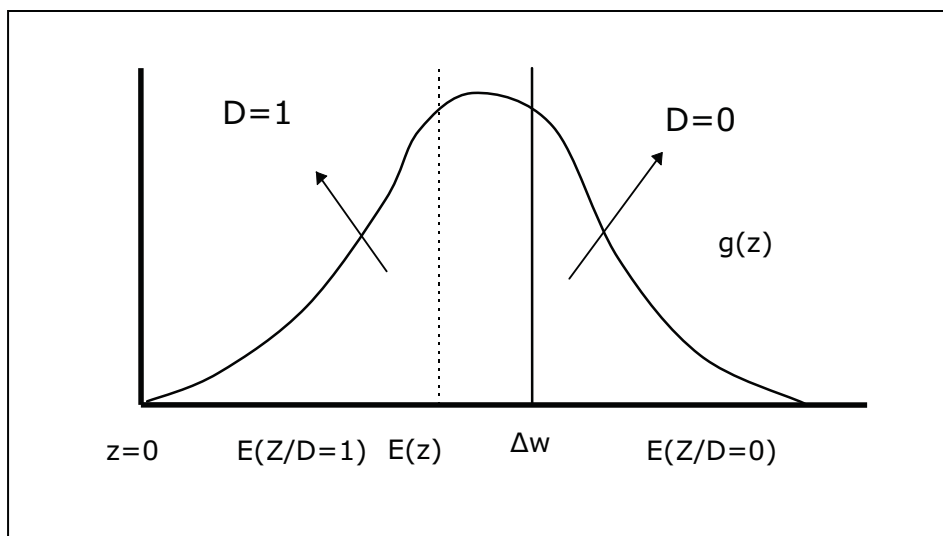


Gráfico 4

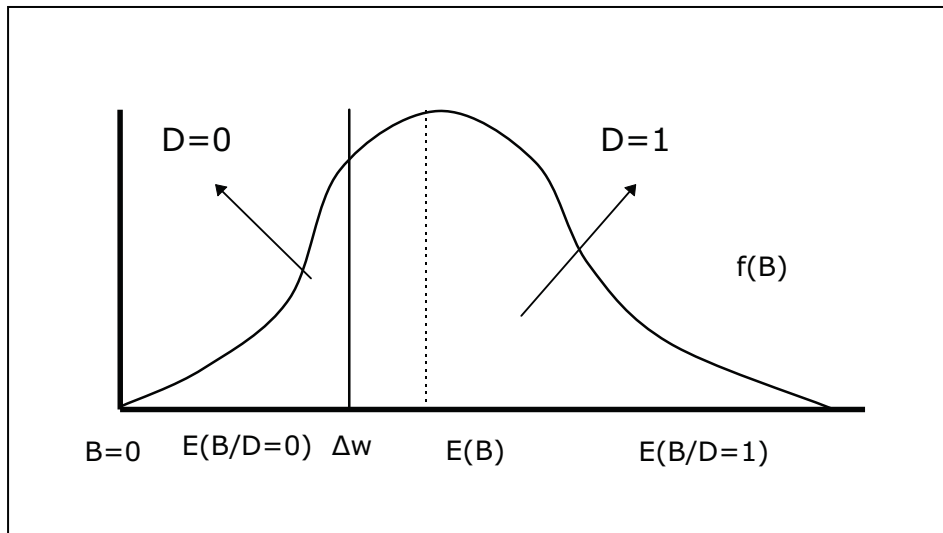


Gráfico 5

Una consecuencia inmediata es que en el equilibrio de mercado, los trabajadores y las empresas están sistemáticamente emparejados. Los trabajadores que están en empleos $D=1$ tienen menor aversión a D y las empresa que ofrecen empleos $D=1$ tienen mayores costes para limpiar el entorno de trabajo. En equilibrio existe una tendencia al emparejamiento según un criterio inverso de asignación.

Los trabajadores con valores de $z > E(z)$ se encuentran sistemáticamente con empresas con valores de $B < E(B)$ y al contrario. Este rasgo del mercado laboral es el que distingue a este problema del paradigma habitual del mercado.

3.2.7. La contrastación empírica.

Desde mediados de la década de lo años 70, y coincidiendo con la aportación de Rosen (1974) sobre precios hedónicos, que puede considerarse una generalización para otros mercados del modelo aquí expuesto, se han realizado numerosas contrastaciones con resultados, en general, poco robustos. La idea general sobre la que se han basado estos estudios es que debería existir una relación positiva entre las características de los empleos que deben

considerarse desagradables, que reducen la utilidad de los trabajadores y los salarios correspondientes. La gran mayoría de los estudios estiman una regresión entre los ingresos individuales y las características que se consideran desagradables, junto a las variables explicativas habituales en la determinación de los salarios. No hemos encontrado ningún estudio sobre la economía española que analice la presencia de diferencias compensadoras. Un vez más, la escasez de datos sobre el mercado de trabajo impide profundizar en estos aspectos. En esta sección, revisamos la literatura empírica existente a partir de datos de la economía norteamericana¹. El procedimiento habitual ha consistido en:

a) Establecer a priori qué aspectos desagradables de los puestos de trabajo pueden dar lugar a primas compensatorias. En la literatura, los riesgos de accidente y de muerte se han consolidado como las dos variables más utilizadas y que han obtenido mejores resultados en la contrastación. El trabajo por turnos, la penosidad de los puestos de trabajo, el requerimiento de esfuerzo físico, el ritmo elevado de trabajo impuesto por la maquinaria, pueden considerarse a priori aspectos desagradables, pero si los datos provienen de encuestas a los trabajadores, hay un velo subjetivo, un elemento de percepción, sobre el que los contrastes econométricos dicen poco.

b) Obtener una base de datos amplia sobre características individuales, características de los empleos e ingresos con todas las variables relevantes. Especialmente compleja es la obtención de datos sobre características del empleo que pueden considerarse desagradables y poder enlazarlas con los datos individuales. Muchas de las características de los empleos que a priori podrían generar diferencias salariales compensatorias han mostrado escasa

¹ Duncan y Holmlund (1983) han utilizado datos del mercado laboral en Suecia.

significación estadística e incluso valores del coeficiente de regresión contrarios a los esperados por el modelo. El problema básico es que el riesgo de accidente o de muerte es una variable inobservable que debe inferirse. En el análisis empírico, los datos se obtienen mediante dos procedimientos:

i) El registro de accidentes, disponible en diferentes bases de datos para la economía norteamericana (especialmente el *Bureau of Labor Statistics*, BLS), implica atribuir a individuos datos medios de riesgo obtenidos para ocupaciones o industrias. Ello puede inducir a errores en las variables; el que un individuo trabaje en una ocupación o aún más en una industria no implica que asuma el nivel de riesgo medio estimado de esa ocupación o industria. Para evitarlo, pueden establecerse niveles de riesgo asociados a las celdas de ocupación-industria. Este procedimiento mejora la inferencia sobre el riesgo individual, pero continúa siendo un resultado inferido a partir de una media estadística. Por otro lado, este procedimiento introduce restricciones importantes en el tamaño de la muestra.

ii) El segundo procedimiento son las encuestas realizadas a los trabajadores que miden los niveles de riesgo percibidos por los mismos trabajadores. El problema aquí es la subjetividad en la percepción del riesgo y la posibilidad de que los datos no sean comparables.

En los primeros estudios, se utilizaron variables dicotómicas para considerar la relevancia de la característica (Smith, 1979). Ello implica reducir la variabilidad y en general, los resultados obtenidos eran ambiguos. De los 15 estudios revisados por Smith, la mitad utilizaban medidas dicotómicas de las características. El uso de variables cardinales mejora la variabilidad y proporciona mejores estimaciones.

c) Determinar qué técnicas de estimación y ecuaciones permiten considerar completamente las implicaciones del modelo. Para aclarar este punto, consideremos un conjunto de trabajadores con unas características X , que determinan su capacidad de generar ingresos y que eligen entre diferentes empleos con atributos Z y salarios w . Cada individuo decide entre paquetes salariales compuestos de (w, Z) con el objetivo de maximizar la utilidad. Medimos Z , el vector de atributos no salariales, de modo que mayores valores de Z_j implican empleos menos deseados que reflejan las preferencias del trabajador marginal. El modelo establece que $\partial w / \partial Z_j > 0$ para todo j . No existe una guía sobre la forma funcional, pero a este nivel, podemos considerar la forma semilogarítmica habitual:

$$(11) \quad \ln(w) = XB + ZA + u.$$

La literatura se ha desarrollado analizando, con datos diferentes y diversas especificaciones los valores y la significación estadística de las estimaciones de A .

Obsérvese, que si el vector X omite variables relevantes, el sesgo en la estimación de A tendrá el mismo signo que la correlación entre las variables omitidas y las variables Z . Si los individuos con mayor capacidad de generar ingresos gastan una parte de éstos en reducir los aspectos desagradables de los puestos de trabajo, la correlación será negativa y la estimación de A tenderá hacia un valor nulo. Este es uno de los argumentos que se ha usado para justificar la debilidad de los contrastes o los reducidos valores de los coeficientes.

Brown (1980) fue el primero en utilizar datos longitudinales para solucionar o paliar el problema de las variables omitidas. En los contrastes sobre primas salariales compensadoras deben

especificarse e introducirse todas las características individuales que determinan la capacidad de generar ingresos. Pero esto no siempre es posible, por la no disponibilidad de datos o por la imposibilidad de enlazar datos sobre riesgos de accidente y de muerte con los datos de las características de los trabajadores.

La estimación con datos longitudinales permite utilizar esos términos para controlar las características omitidas de los individuos. Ahora bien, esas características no tienen porque ser inalterables y si es así, el sesgo que introducen sigue existiendo, aunque reduciendo su valor. Smith (1979) avala también esta posibilidad. Brown desarrolla un procedimiento que permite considerar las características omitidas y no alterables de los individuos, transformando los datos de w , X y Z . La conclusión de Brown es que el argumento de las variables omitidas no justifica los magros resultados obtenidos en todas las estimaciones. Los coeficientes de las características que presumiblemente deberían generar diferencias compensadoras tienen signo incorrecto o no son significativos.

Leigh (1991) considera que no hay evidencia empírica robusta sobre la existencia de primas salariales compensatorias. De todas las variables utilizadas, sólo el riesgo de muerte ha generado algunos resultados positivos. Además, aún en estudios que han obtenido evidencia de diferencias compensadoras, los resultados varían ampliamente, dependiendo de la especificación. Su estudio usa por primera vez una nueva base de datos sobre mortalidad que en su opinión refleja adecuadamente el riesgo de muerte por ocupaciones junto a otras seis bases de datos sobre características individuales e ingresos, así como los datos de riesgo de accidente y de muerte del BLS a nivel de industria para dos y tres dígitos que son los que se han usado habitualmente en este tipo de estudios. Los nuevos datos se obtuvieron de los archivos de *Workers' Compensation* y agregados

para 11 estados, cuatro años y 374 ocupaciones, constituyendo la primera base de datos sobre tasas de mortalidad por ocupaciones a un nivel de desagregación de tres dígitos, mejores que los habituales, obtenidos de los registros de accidentes mortales por industria del BLS.

El estudio obtiene menor evidencia aún sobre la existencia de primas compensatorias. Usando las mismas especificaciones y regresiones que estudios previos (Thaler y Rosen, 1975, Arnould y Nichols, 1983), los resultados son "extremadamente débiles" (Leigh, 1991, p.393).

En una amplia revisión más actual sobre la literatura de las primas salariales compensatorias para trabajos peligrosos, Dorman y Hagstrom (1998) consideran en particular la presencia de errores potenciales en las medidas del riesgo y los efectos que pueden tener en estas contrastaciones los aspectos no competitivos del mercado de trabajo. Los supuestos teóricos bajo los que pueden aparecer primas compensatorias son a su juicio, plausibles, pero difícilmente ciertos. Sólo si los trabajadores tienen funciones de utilidad en las que la probabilidad y el coste de los accidentes figura como argumento, si están completamente informados sobre los riesgos de cada ocupación en cada industria, si las empresas tienen suficiente información sobre las expectativas y preferencias de los trabajadores (sea directamente o mediante un procedimiento indirecto de preferencia revelada), si la seguridad en el empleo es costosa y no es un bien público y si el riesgo se intercambia en mercados totalmente anónimos, perfectamente competitivos, los trabajadores recibirían primas salariales que compensarían exactamente la desutilidad de la asunción de riesgos. Dado que ninguna de estas condiciones se cumple estrictamente, las primas salariales compensadoras, pueden ser menores que las requeridas, no existentes o incluso negativas,

generando en este caso un segmento del mercado de trabajo caracterizado por bajos salarios y malas condiciones de trabajo.

El mecanismo de las primas compensatorias opera si lo hace "ceteris paribus". Dado que en el mercado de trabajo de Estados Unidos se ha hallado una elevada correlación entre elevado riesgo y bajos salarios (Robinson, 1991), la evidencia potencial de primas compensadoras depende de la especificación econométrica. Los autores revisan el conjunto de variables de control (características de los trabajadores y de las empresas) que se han usado en 8 estudios (realizados entre 1985 y 1990) sobre la relación entre salarios y riesgos. Distinguen tres grandes grupos de variables:

a) Las variables demográficas y de capital humano habituales en los estudios sobre diferencias salariales: raza, género, edad, región, experiencia en el mercado de trabajo, nivel educativo, estado civil y tipo de ocupación (habitualmente, una dicotómica que diferencia obreros (*blue-collar*) de empleados (*white-collar*)). La mayoría incluyen además transformaciones de éstas, como términos de interacción y potencias de diversos grados (experiencia al cuadrado y al cubo,...)

b) Variables demográficas no habituales, como la duración del empleo específico, la localización urbana, la cobertura por acuerdos sindicales y la ocupación. No todos los estudios las incluyen, pero no por razones teóricas, sino presumiblemente de disponibilidad de datos.

c) Variables del empleador y la industria, como el tamaño de la empresa, el nivel de sindicación, la concentración en el mercado, las tasas de crecimiento de la industria y *dummies* de la industria con diversos niveles de agregación. Pocos estudios han usado este tipo de variables, aunque estén disponibles.

Por lo que respecta a la medida del riesgo, con la excepción de Duncan y Holmlund (1983), todos los estudios asignan medidas de riesgo medio ocupacional a los individuos. Como hemos señalado, las medidas de riesgo están disponibles por ocupación e industria a niveles variables de agregación. La crítica habitual al primer tipo de datos es que no distinguen entre el riesgo ocupacional verdadero y el sesgo de selección provocado por la asignación de ocupaciones. Por ello, muchos investigadores han utilizado el procedimiento de mezclarlas con medidas de riesgo medio por industria y estado. Siete de los ocho estudios revisados por Dorman y Hagstrom siguen este procedimiento. El estudio citado de Duncan y Holmlund, contrasta 13 variables que miden el riesgo y sólo cuatro proporcionan coeficientes positivos y significativos.

El uso de niveles medios de riesgo por industria como aproximación a los niveles de riesgo individual tiene implicaciones para los resultados y su interpretación. Un coeficiente de regresión positivo y significativo representa una prima salarial obtenida por el trabajador por trabajar en una determinada industria (peligrosa) y es compartido por todos los trabajadores de esa industria, independientemente de su nivel de riesgo individual. En otras palabras, es una prima salarial industrial. Puede interpretarse de ambas maneras y por tanto las razones por las que existe no están claras. Si es así, es difícil justificar que un administrativo del sector de la minería comparte con el minero una prima compensatoria del riesgo asociado a su empleo. Además, a nivel empírico, la inclusión de *dummies* de industria y ocupación, reduce los valores de los coeficientes y su significación. El objetivo que se proponen los autores es revisar la relación entre salarios y riesgo teniendo en cuenta los aspectos no competitivos del mercado de trabajo, es decir introduciendo en el análisis de regresión no sólo las *dummies* de industria, sino también características de las

industrias que han mostrado su influencia en la determinación de salarios.

Los resultados del análisis de las diferencias interindustriales desde finales de la década de 1980 han puesto de manifiesto la necesidad de considerar los aspectos no competitivos presentes en el mercado de trabajo. En un primer nivel, esta literatura pone de manifiesto que si las estimaciones habituales sobre los salarios incluyen *dummies* de las industrias, éstas son significativas. Además, estas primas salariales industriales han mostrado ser estables en el tiempo y comparables entre diferentes países. En segundo lugar, para analizar las causas de esas diferencias industriales, muchos estudios han añadido variables explicativas referidas a características de las industrias (rentabilidad media, participación femenina en la fuerza de trabajo, porcentaje de obreros respecto al total de empleados, tasa de paro, cobertura sindical,..) y de las empresas (tamaño de las empresas, relaciones capital-trabajo, ratios de concentración, composición de la fuerza de trabajo, gastos en investigación y desarrollo sobre las ventas,..) que se han mostrado relevantes y significativas. El estudio se propone analizar la relación entre salarios y riesgo considerando *dummies* para cada industria y variables que capten las características de la industrias.

Por lo que respecta a las medidas del riesgo y atendiendo a las observaciones realizadas sobre los posibles errores de medida, los autores utilizan cuatro medidas de riesgo de muerte, obtenidas de diferentes fuentes y una medida de riesgo de accidente no mortal. Los resultados de las diferentes especificaciones, muestras y medidas del riesgo son sorprendentes (Dorman y Hagstrom, 1998, p.127): la inclusión de variables que captan las características de la industria reduce los coeficientes. Por tanto, concluyen que las estimaciones de las primas compensatorias por riesgo son muy sensibles a la

especificación y a la elección de las variables. Además, sólo en algunas especificaciones y con algunas medidas aparecen los efectos positivos y coeficientes significativos. Cuando se añaden variables que captan las características de las industrias, la evidencia desaparece y sólo una de las medidas del riesgo (la menos plausible a juicio de los autores) es la única significativa. La conclusión de los autores es que los elementos no competitivos de los mercados de trabajo en Estados Unidos son suficientemente fuertes como para superar los diferenciales compensatorios propios del mercado competitivo (p.133-134).

3.2.8. Valoración.

La principal implicación del modelo de diferencias compensadoras para el estudio de la estructura salarial es que pueden existir diferencias salariales que compensen aspectos de los puestos de trabajo que inciden sobre la utilidad de los trabajadores. Estos aspectos no deseados de los puestos de trabajo tienen sentido en determinadas ocupaciones de determinados sectores, dependiendo del proceso productivo y de la organización del trabajo.

La evidencia empírica que hemos revisado no ha corroborado el modelo de diferencias compensadoras. Es cierto que puede considerarse que toda la contrastación empírica se ha realizado con variables que pueden mostrar problemas de medición e incluso que es posible argumentar que la evidencia contraria al modelo es debida a la inexistencia de variables adecuadas. Pero, esta afirmación tampoco puede contrastarse empíricamente. Por otro lado, creemos que la evidencia presentada por Dorman y Hagstrom refuerza la idea de que los elementos no competitivos o no walrasianos del mercado de trabajo restan plausibilidad a los resultados esperados por el modelo. Cuanto menos competitivo sea el mercado de trabajo, menor

es la posibilidad de que se generen primas salariales compensatorias. Como ha apuntado Kruse (2004), puede sostenerse que la decisión entre riesgo y salario depende crucialmente de la existencia de empleos disponibles alternativos que permitan realmente elegir. Cuando hay desempleo, la regla es la necesidad y no la libre elección. Ya Stuart Mill (1852), comentando la visión de Smith sobre las diferencias compensadoras afirmaba: "Cuando la oferta de trabajadores excede ampliamente la demanda de modo que encontrar un empleo es completamente incierto y que sea ofrecido de cualquier modo, un favor, la situación es la opuesta. Los trabajadores deseados, aquellos que cualquiera querría tener, pueden elegir. Los no deseados deben aceptar lo que se les ofrezca". Y en el mismo párrafo concluye: "las desigualdades de salarios van generalmente en la dirección opuesta al principio de igualdad en la compensación erróneamente representado por Adam Smith como ley general de la remuneración del trabajo".

4. Modelos NO WALRASIANOS del mercado de trabajo.

4.1. Introducción.

En este capítulo analizamos los fundamentos de tres modelos de determinación de los salarios que son no walrasianos. Consideran que existen imperfecciones en los mercados de bienes o en el mercado laboral que impiden que los mercados se vacíen. En el mercado de productos, la imperfección proviene de la existencia de poder de mercado que permite a las empresas fijar precios superiores a los competitivos, generando rentas económicas. La distribución o reparto de las tales rentas con los trabajadores en la fijación de los salarios genera salarios superiores a los competitivos y desempleo. En el mercado laboral, la imperfección implica que existe racionamiento de empleos y colas para las ofertas de empleo. La diferencia entre los modelos es el argumento para que el mercado laboral no se vacíe, para que el exceso de oferta no genere una reducción de salarios. Los modelos que implican salarios superiores a los competitivos tienen que explicar cómo se alcanza ese salario, cómo se evita que los trabajadores desempleados se ofrezcan por un salario menor que el actual y por qué las empresas no aceptan tales ofertas.

En el primer caso, los modelos de salarios de eficiencia, son las empresas las que no tiene interés en aceptar una oferta por un salario menor. La reducción del salario tiene efectos sobre los costes y los ingresos que pueden hacer desaconsejable aceptar la oferta. Se han elaborado diferentes argumentos microeconómicos y se han desarrollado diversos modelos formales para explicar por qué es rentable pagar un salario superior al competitivo.

En el segundo caso, el modelo de los trabajadores internos y externos, los trabajadores empleados tienen una experiencia o unos

conocimientos específicos que generan unos costes de reemplazamiento muy elevados. Estos costes de reemplazamiento protegen a los trabajadores contratados de la competencia potencial de los trabajadores externos. La protección es efectiva en función de los costes que implicaría para la empresa la sustitución de esos trabajadores (información, selección, entrenamiento) o del efecto perjudicial que esos trabajadores pueden imponer a los potenciales trabajadores nuevos, evitando la cooperación y limitando sus posibilidades de aprendizaje. Los costes de reemplazamiento generan rentas sobre las cuales los trabajadores "internos" pueden negociar.

En el tercer caso, los modelos de negociación, es un acuerdo explícito de la empresa con los trabajadores el que impide aceptar esa reducción salarial. El efecto benéfico de la reducción salarial sería superado por el efecto perjudicial de la ruptura del acuerdo con los trabajadores. Estos modelos presentan además otra ventaja; consideran explícitamente dos rasgos institucionales presentes en las economías reales, al menos en Europa, como son la negociación colectiva y los sindicatos.

Existen evidentemente conexiones entre estos modelos, que son más complementarios que sustitutivos. En algunos casos, unos argumentos refuerzan a los otros. En otros, los argumentos de un modelo y otro representan visiones alternativas sobre un mismo fenómeno o casos particulares de una relación general.

El rasgo distintivo de estos modelos es que permiten racionalizar la mayoría de la evidencia disponible sobre la estructura salarial (Krueger y Summers 1987, Jaumandreu y Martínez, 1995). Esto sólo es cierto a un nivel muy general, porque no siempre es posible realizar contrastes directos de estos modelos.

Los resultados de los estudios sobre la estructura salarial interindustrial muestran evidencia de diferencias estables en el tiempo y comparables entre regiones y países. Estos efectos salariales industriales constituyen un contraste muy general de los modelos no Walrasianos. En un mercado competitivo, la pertenencia a un sector o una industria no debe afectar a los salarios de trabajadores idénticos. Pero si la evidencia muestra diferencias robustas por las características de la empresa o sector en el que trabaja, los modelos no walrasianos tienen sentido. Estos contrastes son demasiado generales y siempre se puede argumentar que las diferencias salariales interindustriales pueden generarse por variables de capital humano no medidas (capacidades no medidas) o por los criterios de selección de las empresas en modelos con heterogeneidad de los trabajadores.

4.2. Modelos de salarios de eficiencia.

4.2.1. Introducción.

Los modelos de salarios de eficiencia se ha desarrollado especialmente desde la década de los 80, pero pueden rastrearse algunas ideas básicas en autores como Smith, Marx, Stuart Mill, Marshall, Hicks o Weber. El marco inicial en el que se desarrollaron fue la polémica en torno a la rigidez de los salarios y las explicaciones sobre la existencia del desempleo. Una de las características propias de la escuela keynesiana es la convicción de que los salarios son rígidos y que hay paro involuntario. Esta afirmación ha sido criticada desde otras escuelas de pensamiento, por la debilidad de sus fundamentos microeconómicos. Los modelos de salarios de eficiencia pretenden llenar ese vacío, proporcionando fundamentos microeconómicos a la existencia de salarios rígidos. El rasgo distintivo de estos modelos es la consideración de que existe una relación

positiva entre el salario recibido y la productividad que hace rentable para la empresa fijar salarios superiores al que vacía el mercado. Si suponemos que los trabajadores tienen un cierto control sobre su comportamiento productivo, la empresa puede utilizar el salario para obtener un comportamiento adecuado de los trabajadores que aumente la productividad. Ello implica una relación positiva entre el salario y la productividad que influye sobre los ingresos y los costes derivados de las variaciones de salarios. Desde ese punto de vista, el factor productivo a considerar no es la cantidad de trabajo contratada por la empresa sino la cantidad de horas eficientes de trabajo que la empresa obtiene. La relación positiva entre el salario y la productividad se ha modelizado considerando diferentes aspectos de las relaciones laborales.

Una de las primeras aportaciones formales de estas ideas la proporciona Solow (1979). Parte Solow de una observación que ya había planteado Hicks (1932). Si hay trabajadores en paro, una empresa puede aprovechar el exceso de oferta reduciendo el salario que ofrece y obtener una ganancia a corto plazo. Pero esta ganancia puede quedar más que compensada a largo plazo si la reducción salarial empeora las condiciones futuras del empresario en el mercado. Los trabajadores contratados por ese empresario pueden sentirse mal tratados, desanimarse por la política salarial de su empleador y ejercer sus tareas con menor dedicación. Los trabajadores informados sobre el comportamiento del empresario pueden discriminar a ese empleador de modo que la calidad de los que se ofrecen a esa empresa puede empeorar. Por cualquiera de las dos vías, la política salarial puede afectar a la productividad y generar, a largo plazo un aumento de los costes considerable en relación a la ganancia inicial.

Para formalizar estas ideas básicas, consideremos un modelo sencillo (Akerlof y Yellen, 1986, Romer, 2001) con una función de producción a corto plazo:

$$(1) \quad Q = F[e(w)L],$$

donde el nivel de producción depende positivamente del trabajo eficiente. Este es el resultado del producto de un índice de esfuerzo ($0 < e < 1$) por la cantidad de trabajo contratada (L). Además, el nivel de esfuerzo depende sólo del salario pagado. Considerando precios y salarios expresados en función del precio del producto de la empresa, los beneficios de la empresa son:

$$(2) \quad B = F[e(w)L] - wL$$

Si hay paro, la empresa puede elegir el salario que ofrece sin restricciones, de modo que las condiciones de primer orden para maximizar los beneficios implican:

$$(3) \quad \partial B / \partial L = F'[e(w)L] e(w) - w = 0$$

$$(4) \quad \partial B / \partial w = F'[e(w)L] L e'(w) - L = 0$$

De la (3), podemos obtener:

$$(5) \quad F'[e(w)L] = w/e(w)$$

Substituyendo en la (4),

$$(6) \quad w/e(w) L e'(w) - L = 0$$

que implica:

$$(7) \quad w e'(w) / e(w) = 1$$

La llamada condición de Solow: el salario de eficiencia es aquel para el que la elasticidad del esfuerzo respecto al salario es unitaria. Alternativamente, la condición de equilibrio puede expresarse, a partir de la (5), como la igualdad de la productividad marginal del trabajo efectivo con el coste por unidad de trabajo efectivo.

Como demuestra Solow, si el salario entra en la función de producción a corto plazo relacionado positivamente con el trabajo efectivo, la empresa no limitada por las condiciones del mercado de trabajo, fijará un salario superior al competitivo, el salario de eficiencia. Este salario de eficiencia minimiza el coste por unidad eficiente de trabajo. Y además, se puede demostrar que ese salario es invariante con el nivel de producción de la empresa, de modo que la empresa, ante variaciones de la demanda, varía el volumen de empleo contratado (despidiendo o contratando) pero no el salario. Si lo hiciera, la variación del salario afectaría al nivel de esfuerzo, reduciéndolo, y por tanto a la cantidad de trabajo eficiente que obtendría, no siendo rentable esa acción.

Este sencillo modelo permite avanzar una explicación a dos fenómenos. Por un lado, el salario es superior al competitivo y existe desempleo: hay trabajadores en paro que estarían dispuestos a aceptar empleos por salarios menores, pero son las propias empresas las que rechazan esas hipotéticas ofertas. Por otro lado, dado que el vínculo entre el esfuerzo y el salario puede ser cualitativamente diferente entre las ocupaciones, las empresas y las industrias, puede existir una distribución de salarios de equilibrio para trabajadores exactamente iguales, dependiendo de las características de los puestos de trabajo y no de los trabajadores.

4.2.2. Algunas cuestiones problemáticas.

El modelo básico de salario de eficiencia tal y como la hemos expuesto supone que la estabilidad de los salarios es una opción preferida por las empresas debido a los efectos de la variación de los salarios sobre el nivel de esfuerzo. Pero la contrapartida es que las empresas ajustan el empleo ante variaciones de la demanda de su producto. Como plantea Solow, quizás se debería tener en cuenta también el efecto que la inestabilidad del empleo puede tener sobre la motivación y la moral de los trabajadores. El propio Solow aduce que los trabajadores saben que los despidos sólo afectan a una parte pequeña de las plantillas y que el efecto de esa eventualidad sobre la motivación es negligible en comparación al que tiene una reducción de salarios. Por otro lado, se puede argumentar que la amenaza potencial de despido para una fracción pequeña de las plantillas tiene un efecto sobre el esfuerzo que refuerza el efecto directo del salario. Si los trabajadores saben que cuando la demanda se reduce una parte de la plantilla será despedida, pueden individualmente aumentar el esfuerzo para reducir sus posibilidades de ser despedidos.

Esta argumentación tiene relación con los modelos de contratos implícitos, desarrollados en las décadas de los 70 y 80 (Azariadis, 1975, Baily, 1977, Grossman y Hart, 1983) con el objetivo de analizar el nivel de desempleo de equilibrio. La base de los modelos es la idea de que los trabajadores son aversos al riesgo y las empresas no. El contrato de trabajo es un seguro que garantiza la estabilidad de los ingresos salariales a lo largo del ciclo. Los dos modelos coinciden en que los salarios reales son relativamente rígidos, pero por razones diferentes. En el primer caso, la rigidez es debida a que las empresas no tienen interés en ajustar el salario por los efectos perjudiciales sobre la motivación. En el segundo, que no

considera el efecto del salario sobre el esfuerzo y el trabajo eficiente, son los trabajadores quienes aceptan un contrato que garantiza la estabilidad de los ingresos a cambio de la posibilidad de ser despedidos. Lo que diferencia claramente los dos planteamientos es la capacidad para explicar el desempleo. En el primer caso, el salario superior al competitivo genera desempleo, pero las empresas no tienen interés en bajar los salarios. En el segundo, no están claras cuáles son las causas del paro ni porque persiste (Layard *et al.*, 1991).

Una segunda cuestión es que la condición de Solow implica una elasticidad esfuerzo-salario unitaria, que algunos autores consideran excesiva. Además, si la elasticidad no fuera tan elevada, los modelos de salarios de eficiencia no implicarían equilibrio con desempleo. En relación con esta cuestión, se plantea también otra, más formal que real, que es la posibilidad de que a un salario nulo existan trabajadores dispuestos a trabajar; en ese caso, no puede haber equilibrio con desempleo. Para un salario nulo se minimiza el coste del trabajo por unidad eficiente sin que se genere desempleo. Akerlof y Yellen (1986) argumentan que si el salario fuera nulo, los trabajadores ejercerían un bajo nivel de esfuerzo con lo que un pequeño aumento del salario induciría un aumento considerable del esfuerzo; esto es, una elasticidad elevada aunque el desempleo sea próximo a cero.

Los mismos autores han demostrado que una pequeña modificación del modelo básico permite obtener salarios de eficiencia con elasticidades menores que la unidad manteniendo el resultado de un equilibrio con desempleo. En el modelo básico el nivel de producción depende sólo del esfuerzo y la cantidad de trabajo. Un trabajador desmotivado por una reducción salarial reduce la cantidad de trabajo eficiente que proporciona. Pero, la desmotivación de los trabajadores

puede tener otros efectos más amplios si consideramos la presencia de otros factores productivos. El trabajador desanimado puede estropear las máquinas que utiliza, malgastar materias primas o productos semielaborados. Introduciendo estos recursos complementarios en la función de producción se puede demostrar que el salario de eficiencia implica una elasticidad menor que la unidad.

Otra posibilidad apuntada por Layard *et al.* (1991) es que haya negociaciones en marcha entre la empresa y los trabajadores y que aquella tenga en cuenta el efecto de los salarios sobre la eficiencia.

4.2.3. La relación entre salario y productividad.

La relación positiva entre salario y productividad se ha modelizado a partir de argumentos diversos. El que se ha desarrollado con mayor profundidad y ha generado mayor número de contrastes empíricos es el que se centra en la necesidad de motivar a los trabajadores para que realicen sus tareas con un nivel de esfuerzo adecuado en situaciones en que la supervisión por parte de la empresa es imperfecta o inasumiblemente costosa (Calvo, 1979, Shapiro y Stiglitz, 1984, Bowles, 1981, 1985, Kimball, 1994).

Un segundo argumento, desarrollado originalmente por Salop (1979) es la posibilidad de que un salario elevado permita a la empresa reducir la tasa de reemplazamiento de trabajadores, reduciendo así los costes de selección, contratación y preparación de los trabajadores. Stiglitz (1985) utiliza estas ideas para mostrar la posibilidad de que el propio mercado genere distribuciones de salarios aunque las empresas sean idénticas y tengan costes de formación por trabajador iguales.

Un tercer argumento es que un elevado salario puede proporcionar a las empresas una ventaja para la selección de candidatos a ocupar los puestos de trabajo. Un elevado salario puede actuar como incentivo para atraer a los trabajadores más aptos (Weiss, 1980).

Otro argumento, debido a Solow (1981, 1990) y Akerlof (1982, 1984), entre otros, apunta a factores psicológicos y sociológicos relacionados con la percepción de lealtad y de compromiso de los trabajadores con las empresas y también a la solidaridad entre los trabajadores.

4.2.4. La motivación.

Una de las razones apuntadas para la existencia de una relación positiva entre el salario y la productividad es la dificultad de las empresas para controlar el comportamiento de los trabajadores. Raramente se pueden especificar en un contrato y de manera exhaustiva todos los aspectos que definen un puesto de trabajo. No siempre es aplicable el pago por pieza y en muchas ocasiones es difícil atribuir un nivel de producción a un individuo o valorar su productividad marginal. Incluso en sectores en los que la tecnología permite un control más adecuado del comportamiento de los trabajadores, los mecanismos de control podrían no ser verificables por parte de estos, creando problemas de riesgo moral. El pago de un salario superior al competitivo puede ser un mecanismo para inducir a los trabajadores a un nivel de esfuerzo adecuado. Existe una amplia gama de modelos que investigan este argumento. Se diferencian por el aspecto que consideran medible, por el coste de la medición y por los esquemas de retribución posibles.

Consideremos una versión simplificada del modelo de Shapiro y Stiglitz (1984). La idea base del modelo es que la empresa sólo

puede supervisar de manera imperfecta la actuación de los trabajadores. Por tanto ha de ofrecer un incentivo para obtener un nivel de esfuerzo adecuado de los trabajadores. El incentivo es una prima salarial. De este modo, el salario cumple dos objetivos; remunera el trabajo e induce un nivel de esfuerzo adecuado.

Consideremos inicialmente un elevado número de empresas (N) y de trabajadores idénticos en cuanto a sus capacidades y cualificaciones¹. Las empresas maximizan los beneficios esperados descontados y los trabajadores la utilidad esperada descontada. El modelo es de tiempo continuo y por simplicidad, se centra en el estado estacionario. Para un trabajador representativo, la utilidad a lo largo de la vida laboral puede expresarse:

$$(8) \quad U = \int_{t=0}^{\infty} e^{-\rho t} u(t) dt$$

donde $u(t)$ es la utilidad instantánea y ρ la tasa de descuento temporal ($\rho > 0$). La utilidad instantánea depende de la situación del trabajador. Los trabajadores pueden encontrarse en tres estados: empleado y trabajando diligentemente (E), empleado y no esforzándose² (S) o desempleado (U). Se considera que si está empleado y realiza un nivel de esfuerzo adecuado, la utilidad es la diferencia entre la utilidad del salario y la desutilidad del esfuerzo; $u(t) = w(t) - e(t)$. Si el trabajador está empleado, pero no realiza sus tareas diligentemente, obtiene la utilidad instantánea del salario. Si el trabajador está desempleado, la utilidad instantánea es nula. Por

¹ Los efectos de la heterogeneidad de las empresas y los trabajadores se analizan posteriormente.

² La traducción literal del término es "escaqueándose". Puede tener connotaciones peyorativas aunque no se ha encontrado otro más adecuado: Recio (1988), Bullow y Summers (1986).

tanto, se considera el esfuerzo una variable discreta con dos valores posibles³, $e=(e_0, 0)$.

La transición entre cada uno de los posibles estados se supone un proceso de Poisson, de manera que la probabilidad de que cambie el estado (que el trabajador sea despedido, que sea detectado y despedido un trabajador no diligente, o que sea contratado un desempleado) es independiente del tiempo que ha permanecido en cada uno de los estados. Depende sólo del intervalo. Así, se supone una tasa exógena de salida del empleo b . Si el trabajador es contratado en el instante t_0 y actúa diligentemente, la probabilidad de que se mantenga en empleo en t es:

$$(9) \quad P_d(t) = e^{-b(t-t_0)}, \text{ siendo } b > 0$$

Ello implica:

$$(10) \quad P_d(t + \tau)/P_d(t) = e^{-b\tau}$$

La falta de dependencia temporal simplifica el modelo porque no hace falta saber cuánto tiempo ha estado empleado el trabajador para determinar la probabilidad de que pierda el empleo. Alternativamente, puede plantearse que se despiden trabajadores con una probabilidad b por unidad de tiempo.

El proceso de detección de los trabajadores no diligentes se considera del mismo modo. La detección ocurre con una probabilidad por unidad de tiempo llamada q y que es exógena. De este modo, la probabilidad de detección es independiente del tiempo que el

³ Shapiro y Stiglitz (1984) consideran que la introducción de niveles continuos de esfuerzo no altera los resultados. Analizamos con más detalle una cuestión relacionada con este supuesto posteriormente.

trabajador ha estado escaqueándose y también de la tasa de despidos analizada antes. Los trabajadores detectados con un nivel de esfuerzo nulo son despedidos. La probabilidad de que un trabajador no diligente mantenga el empleo es:

$$(11) P_e(t) = e^{-q(t-t_0)}, \text{ siendo } q > 0$$

que implica:

$$(12) P_e(t + \tau)/P_e(t) = e^{-q\tau}$$

La probabilidad de ser detectado es independiente del tiempo; depende sólo del intervalo. Considerando conjuntamente la probabilidad de que el trabajador sea despedido por razones exógenas y de que sea despedido porque ha sido detectado escaqueándose, la probabilidad de que un trabajador no diligente mantenga el empleo es el producto de estas dos probabilidades ($e^{-b\tau} e^{-q\tau}$) por ser sucesos independientes.

Asimismo, los trabajadores desempleados son contratados con una probabilidad por unidad de tiempo a , que cada trabajador considera dada. La homogeneidad de los trabajadores hace que la probabilidad de encontrar un empleo no dependa de cómo han perdido el empleo (despido por razones exógenas o por ser detectados), ni del tiempo que llevan desempleados. Por tanto, el trabajador despedido no lleva ningún estigma, su situación no proporciona información sobre su comportamiento productivo.

Con estos supuestos se pueden calcular los valores vitales descontados (V_i) de cada estado (empleado y esforzándose (E), empleado y escaqueándose (S) y desempleado (U)) en el momento presente. Dado que los supuestos de transición entre estados se

consideran procesos de Poisson, los valores descontados no dependen del tiempo que los trabajadores permanecen en cada estado ni de la historia previa. Por otro lado, si consideramos el estado estacionario, los valores presentes son constantes.

Para determinar V_E , V_S y V_U se utiliza la programación dinámica. La idea es que podemos analizar lo que ocurre en un periodo de tiempo instantáneo y utilizar esos valores para sintetizar lo que ocurre después del intervalo. Consideremos un trabajador empleado en $t=0$, una serie de intervalos Δt y que, en caso de perder el empleo, no puede buscar un nuevo empleo hasta el periodo siguiente. Con estos supuestos, sean $V_E(\Delta t)$ y $V_U(\Delta t)$ los valores del empleo y el desempleo en el inicio del intervalo. Cuando consideramos $\Delta t \rightarrow 0$, el supuesto de que ha de esperar al siguiente intervalo para buscar un nuevo empleo es irrelevante y $V_E(\Delta t)$ se aproxima a V_E . Calculando el valor descontado en el intervalo, tenemos:

$$(13) \quad V_E(\Delta t) = \int_{t=0}^{\Delta t} e^{-bt} e^{-\rho t} (w - e_0) dt + e^{-\rho \Delta t} [e^{-b\Delta t} V_E(\Delta t) + (1 - e^{-b\Delta t}) V_U(\Delta t)]$$

El primer término, (la integral) es la utilidad durante el intervalo $(0, \Delta t)$. Mientras el trabajador está empleado, obtiene una utilidad instantánea $(w - e_0)$. Ello ocurre con una probabilidad e^{-bt} . El término $e^{-\rho t}$ es el factor de actualización. El segundo término recoge lo que ocurre después del intervalo. Si continúa empleado obtiene $V_E(\Delta t)$, lo que ocurre con una probabilidad $e^{-b\Delta t}$. Si es despedido obtiene $V_U(\Delta t)$, lo que ocurre con una probabilidad $(1 - e^{-b\Delta t})$. Actualizando estos valores obtenemos el segundo término de la expresión. El supuesto de estado estacionario permite obviar que el trabajador cambie su decisión: si es óptimo inicialmente trabajar diligentemente, lo continúa siendo después. Resolviendo la integral:

$$(14) \quad V_E(\Delta t) = \frac{1}{\rho + b}(1 - e^{-(\rho+b)t})(w - e_0) + e^{-\rho t} [e^{-bt}V_E(\Delta t) + (1 - e^{-bt})V_U(\Delta t)]$$

Despejando $V_E(\Delta t)$ y calculando el límite de la expresión para $\Delta t \rightarrow 0$ tenemos:

$$(15) \quad V_E = \frac{1}{\rho + b} [(w - e_0) + bV_U]$$

donde hemos considerando también que:

$$(16) \quad \lim_{\Delta t \rightarrow 0} V_U(\Delta t) = V_U$$

La expresión (15) puede obtenerse por un procedimiento alternativo. Supongamos que el empleo es un activo que proporciona un rendimiento por unidad de tiempo $(w - e_0)$ si el trabajador está empleado y 0 si no lo está. Para un inversor neutral al riesgo, con una tasa de rendimiento requerida de ρ , ¿cuál sería el precio del activo? Dado que el valor presente descontado de ese activo es igual al valor descontado de la utilidad del trabajador, el precio del activo debe ser V_E si está empleado y V_U si está desempleado. Para mantener el activo, debe proporcionar una tasa de rendimiento esperada de ρ . Por tanto, el dividendo por unidad de tiempo más las ganancias o pérdidas de capital por unidad de tiempo deben igualar ρV_E . Es decir,

$$(17) \quad \rho V_E = (w - e_0) - b(V_E - V_U)$$

El dividendo por unidad de tiempo es $(w - e_0)$ y la pérdida de capital es $(V_E - V_U)$ con una probabilidad por unidad de tiempo de b . Esta expresión permite obtener de nuevo (15). Utilizando este procedimiento simplificado, podemos obtener también el valor actual

descontado del trabajo no diligente. En este caso, el dividendo por unidad de tiempo es w y la pérdida esperada de capital es $(V_S - V_U)$, que tiene una probabilidad $(b + q)$. Por tanto,

$$(18) \quad \rho V_S = w - (b + q)(V_S - V_U)$$

Del mismo modo podemos obtener el valor actual descontado de que el trabajador esté desempleado. En este caso, el dividendo es nulo y la ganancia esperada es $(V_E - V_U)$ con una probabilidad a . Es decir:

$$(19) \quad \rho V_U = a(V_E - V_U)$$

Obtenidos los valores actualizados de cada una de las posibles situaciones, podemos calcular el salario que permite obtener esfuerzo o la llamada condición de no escaqueo (*No Shirking Condition*, NSC). Formalmente, ello implica:

$$(20) \quad V_E = V_S$$

Utilizando las expresiones (17) y (18), esta igualdad implica:

$$(21) \quad (w - e_0) - b(V_E - V_U) = w - (b + q)(V_S - V_U)$$

De donde obtenemos:

$$(22) \quad V_E - V_U = e_0/q$$

Las empresas han de fijar un salario suficiente como para que los trabajadores prefieran trabajar diligentemente que estar desempleados. Este salario es mayor que el que vaciaría el mercado y provoca desempleo. La posibilidad del desempleo introduce una penalización por no trabajar diligentemente. Si no hay una

penalización asociada con el desempleo, todos los trabajadores elegirían no esforzarse. En este caso, $V_E = V_U$ y el nivel de esfuerzo es nulo.

Con salarios de eficiencia, existe desempleo y por tanto una penalización por no trabajar diligentemente. Los trabajadores obtienen rentas; su tamaño depende positivamente del coste del esfuerzo en términos de la utilidad (e_0) y negativamente de la probabilidad de ser detectados (q). El salario que induce a los trabajadores a esforzarse o el que genera una renta igual a la obtenida en (22) puede obtenerse, a partir de (17) y (19),

$$(23) \quad a(V_E - V_U) = (w - e_0) - b(V_E - V_U)$$

Substituyendo a ambos lados $V_E - V_U$ según (22) y desarrollando:

$$(24) \quad w_e = e_0 + (a + b + \rho)e_0/q$$

Este salario de eficiencia agregado depende positivamente del coste del esfuerzo, de la probabilidad de ser contratado, de la probabilidad de perder el empleo por causas exógenas y del tipo de descuento y negativamente de la probabilidad de ser detectado. Puede expresarse de manera alternativa en función del desempleo. Agregadamente, dados los parámetros a y b , podemos expresar las entradas y salidas del empleo en función del número de trabajadores, de los nuevos contratos y de los despidos. En estado estacionario, las salidas y las entradas en el mercado laboral se igualan. Si consideramos que hay L_t trabajadores, N empresas idénticas y que cada una contrata L trabajadores, el flujo de salida del empleo por unidad de tiempo es NLb . El flujo de entrada en el empleo por unidad de tiempo es $a(L_t - NL)$, donde el paréntesis es el número de trabajadores desempleados por unidad de tiempo. Igualando ambos flujos, tenemos:

$$(25) \quad a = NLb/(L_t - NL)$$

Sumando b a ambos lados de la ecuación:

$$(26) \quad a + b = [NLb + b(L_t - NL)]/(L_t - NL); \quad a + b = bL_t/(L_t - NL)$$

que teniendo en cuenta que $(L_t - NL)/L_t$ es la tasa de paro (u), permite expresar (24) como:

$$(27) \quad w_e = e_0 + (\rho + b/u)e_0/q$$

Esta expresión alternativa muestra que el salario de eficiencia depende inversamente de la tasa de desempleo. Cuanto mayor sea ésta, mayor es la penalización por estar desempleado y menor el salario necesario para inducir a los trabajadores a esforzarse.

Por lo que respecta a las empresas, los beneficios por unidad de tiempo considerando un precio unitario son:

$$(28) \quad \Pi(t) = F[e_0L(t)] - w(t)[L(t) - S(t)]$$

Siendo L el número de trabajadores diligentes y S el de no diligentes. Como ya hemos visto, el problema de la empresa es fijar un salario suficientemente elevado como para inducir a los trabajadores a que se esfuercen y con ese salario, determinar la cantidad de trabajadores. Dado que las decisiones de cada periodo temporal sólo afectan a ese periodo no hace falta actualizar el valor de los beneficios. La condición matemática para maximizar beneficios es:

$$(29) \quad d\Pi/dL = 0$$

que implica:

$$(30) \quad e_0 F'(e_0 L) = w$$

Cada empresa contrata hasta que el producto marginal del trabajo efectivo iguale al salario. Es una función de demanda agregada de trabajo convencional.

Se introduce también el supuesto de que el producto marginal del trabajo eficiente de cada empresa supera el coste en términos de utilidad del esfuerzo. Es decir:

$$(31) \quad e_0 F'(e_0 L/N) > e_0 \rightarrow F'(e_0 L/N) > 1$$

Este supuesto implica que con supervisión perfecta, hay pleno empleo y es eficiente. El salario correspondiente sería el competitivo que vaciaría el mercado.

En el gráfico 1 hemos representado la oferta de trabajo (L_0), la demanda de trabajo (L_D) y la condición NSC. Dado un valor de los parámetros (e_0 , ρ , b y q), es una función creciente. El aumento del empleo reduce la tasa de desempleo y exige un salario mayor para que los trabajadores se esfuercen. El equilibrio del modelo se produce en EW, en la intersección de la demanda de trabajo y la función NSC. Con supervisión perfecta, el equilibrio se determina en la intersección de la oferta y la demanda (EC); hay pleno empleo.

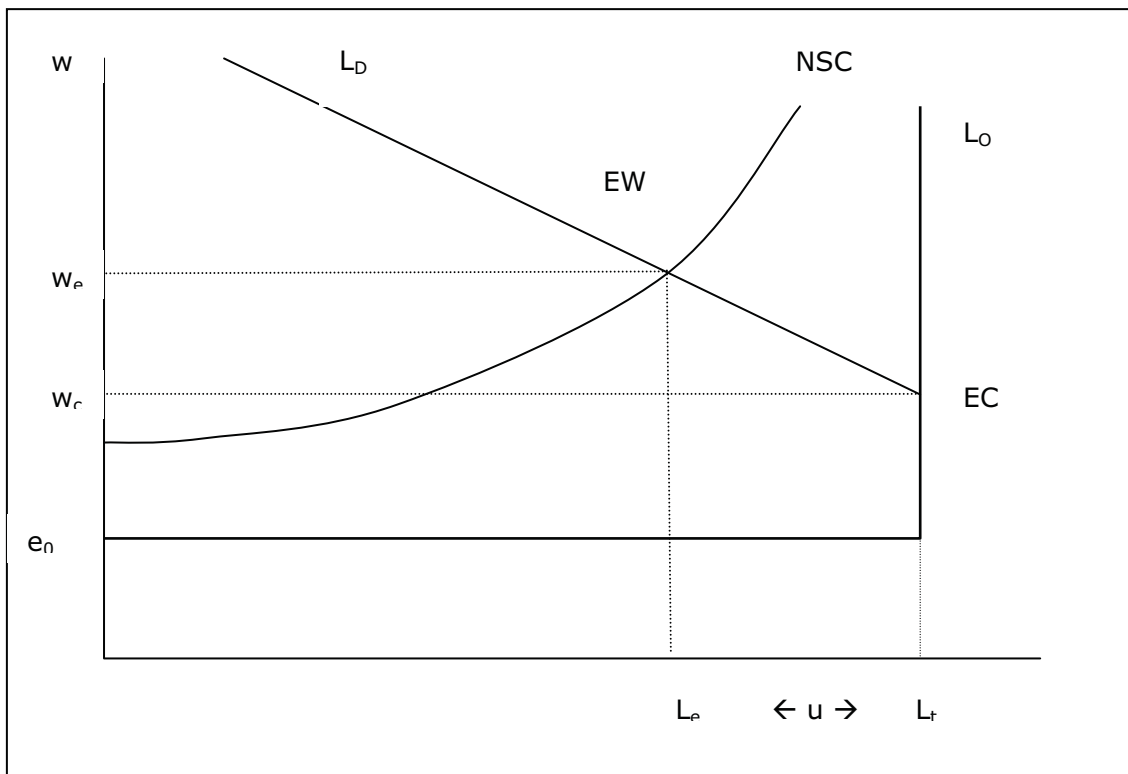


Gráfico 1.

Hasta aquí la versión macroeconómica del modelo, centrada en explicar la existencia de desempleo involuntario. Dado que nuestro objetivo es analizar si los modelos de determinación de salarios pueden generar diferencias salariales o son compatibles con la estructura salarial, debemos aclarar esos aspectos pensando en un modelo desagregado. En la versión simplificada, se ha supuesto que los trabajadores y las empresas son idénticos, lo que implica un único salario de equilibrio. En la realidad, el coste de obtener información sobre el comportamiento productivo de los trabajadores varía entre ocupaciones, empresas y sectores. Del mismo modo, el efecto sobre el comportamiento productivo que genera un salario elevado es diferente. Por tanto, teniendo en cuenta el modelo, sería de esperar que aparecieran diferencias salariales entre ocupaciones, empresas y sectores y que estas diferencias tuvieran relación con el coste de la información sobre el comportamiento de los trabajadores, con la importancia del esfuerzo individual para la determinación de la

productividad y con la posibilidad de obtener empleos alternativos. Los dos primeros factores están relacionados con la tecnología de producción y el segundo, con la distribución de la tasa de paro entre grupos de trabajadores.

4.2.5. Otros argumentos de los salarios de eficiencia.

Una segunda argumentación para explicar la existencia de salarios de eficiencia, debida originalmente a Salop (1979) y desarrollada entre otros por Stiglitz (1985), parte de la consideración explícita de la información imperfecta sobre la distribución de los salarios pagados y las características no pecuniarias de los empleos y de los flujos de reemplazamiento de trabajadores que tienen un coste para las empresas. Cuando un trabajador es contratado por una empresa tiene información sobre el salario pagado por esa empresa particular, pero no sobre los salarios que pagan otras empresas. Por otro lado, no conoce las características no pecuniarias del empleo, pero las aprende mediante la experiencia. Adquirida esta información, decide si mantener el empleo o si prefiere darse de baja voluntariamente para buscar una posición mejor en el mercado; otro empleo con un salario mayor o con unas características más adecuadas a sus preferencias.

El reemplazamiento de los trabajadores es costoso para las empresas. Los costes son directos e indirectos. Los primeros incluyen los costes de la comunicación de la existencia de vacantes y los de los programas de entrevistas y de selección. Los costes indirectos se deben a la reducción de la producción en el periodo de aprendizaje. Las empresas pueden utilizar el salario para reducir los costes de reemplazamiento, independientemente de la situación del mercado.

En el modelo de Salop, el número de bajas voluntarias depende de la situación del mercado de trabajo y del salario relativo de la empresa. Si la tasa de desempleo es mayor, la probabilidad de encontrar otro empleo que se ajuste mejor a las preferencias es menor y el número de bajas voluntarias se reduce. Cuando la tasa de desempleo es menor, el número de bajas voluntarias aumenta. Pero, a su vez, la tasa de desempleo viene determinada por la política salarial de las empresas que genera una tasa de desempleo de equilibrio.

El modelo de Stiglitz (1985) implica que en equilibrio, pueden existir distribuciones de salarios teniendo en cuenta los costes de formación y los salarios que pagan las empresas. Los costes de formación dependen de la tasa de reemplazamiento, del número de trabajadores que se dan de baja voluntariamente y de los que la empresa debe formar para mantener su fuerza de trabajo.

El argumento principal es que las empresas, pagando salarios superiores pueden reducir el reemplazamiento de trabajadores y de ese modo reducir los costes totales de formación y aumentar el rendimiento esperado del capital humano específico. Una empresa con bajos salarios tendrá más bajas voluntarias y se verá obligada a soportar unos costes de formación mayores. En ciertas circunstancias, los costes de formación son suficientes para compensar y superar las ventajas de un salario reducido. El modelo implica que la función de beneficios en función del salario pagado tiene más de un máximo y que este resultado se puede obtener en un caso muy simple, considerando que todas las empresas tienen idénticos costes de formación por trabajador.

La existencia de costes de formación diferentes para diferentes ocupaciones, empresas y sectores puede generar diferencias

salariales. Estas diferencias están relacionadas con características de las empresas y pueden, a priori, identificarse en el trabajo empírico.

En contraste con los modelos walrasianos, donde las diferencias salariales se consideran una anomalía, el propio funcionamiento del mercado en presencia de problemas de información es el que genera una estructura salarial. El modelo es coherente con la existencia de diferencias salariales. El modelo implica que están relacionados con los flujos de entradas y salidas y con los costes del reemplazamiento de los trabajadores, constituidos básicamente por los costes de formación.

Una tercera argumentación microeconómica que relaciona positivamente el salario con la productividad se basa en las diferencias en la dotación de trabajo eficiente o calidad de los trabajadores. En presencia de estas diferencias, las empresas pueden utilizar el salario como un mecanismo de selección de los trabajadores más aptos. Algunas de las ideas básicas de este tipo de modelos pueden encontrarse en Hicks (1932) y el desarrollo formal en Weiss (1980).

Considera Weiss que en un mercado competitivo es difícil entender la existencia de colas para los empleos disponibles y de despidos acompañados de salarios relativamente rígidos. En su opinión, estos dos fenómenos pueden explicarse a partir de dos supuestos básicos:

- a) Los salarios no son estrictamente proporcionales a la productividad.
- b) Los salarios de reserva están relacionados positivamente con la productividad.

Con estos dos supuestos, el salario ofrecido por una empresa afecta no sólo al número de trabajadores que solicitan un empleo, sino también a la dotación de trabajo eficiente que pueden aportar. Supongamos un salario que atrae un número suficiente de solicitantes como para ajustarse a la demanda de trabajo de la empresa. Si el salario es mayor, la empresa atrae a trabajadores más capaces y aumenta la dotación esperada de cualquier trabajador aleatoriamente seleccionado del conjunto de solicitantes.

La empresa no está interesada en fijar el salario que cubre exactamente su demanda, sino el que minimiza el coste por unidad eficiente de trabajo. Es el coste del input lo que importa, no el coste por trabajador. Un trabajador en una cola de empleo no podrá obtener un empleo realizando una oferta por un salario menor; ello señala a la empresa el límite superior del salario de reserva y consecuentemente un límite superior a la capacidad.

Si se produce una reducción de la demanda y existen diferencias de calidad entre los trabajadores no percibidos por la empresa, pero correlacionados con el ingreso alternativo que los trabajadores podrían percibir y la empresa recorta el salario, sus mejores trabajadores se despedirán. Para evitar los efectos perjudiciales de la selección adversa generados por el recorte salarial, las empresas pueden alternativamente despedir trabajadores de manera aleatoria. Ello implica que el salario no varía ante variaciones de la demanda y que la empresa ajusta el empleo.

Las empresas tienen diferentes razones para no pagar salarios proporcionales a la productividad. La más obvia es que el coste de obtener la información precisa sobre la productividad de cada trabajador puede superar el beneficio que genera. Las dificultades para medir adecuadamente el comportamiento individual de los

trabajadores y en general, los costes de la supervisión han recibido creciente atención a partir de los modelos de salarios de eficiencia.

Alternativamente, las empresas podrían pagar un salario proporcional a la productividad esperada, es decir, una tasa por unidad de tiempo para cada empresa proporcional al producto esperado en ese periodo. Pero si se tiene en cuenta que el trabajo es una actividad cooperativa y que es difícil atribuir una productividad al comportamiento individual, las diferencias salariales entre trabajadores de la misma empresa con las mismas características observables podrían generar resentimientos entre los trabajadores y al cabo, afectar a la productividad. La fricción entre trabajadores podría aumentar la tasa de salidas voluntarias y que algunos empleados redujeran el esfuerzo de los compañeros. Estos efectos sobre la lealtad se acentúan con las diferencias de capacidad cuando los trabajadores son contratados. La presión sindical puede actuar también a favor de un salario uniforme.

La literatura sobre negociación salarial ha aportado evidencia empírica de que las empresas tienen salarios uniformes para cada ocupación, a pesar de las diferencias de capacidad. Aunque los trabajadores de más capacidad pueden disfrutar de algunas ventajas no salariales, (posibilidades de promoción, derecho a mejores fechas de vacaciones, supervisión menos dura), el supuesto de un salario uniforme parece más realista que los salarios proporcionales a la capacidad o al comportamiento.

En relación al segundo supuesto, Weiss argumenta que se justifica fácilmente en los países menos desarrollados donde los salarios de reserva están determinados por la productividad en la agricultura o la manufactura. En su opinión, en los países desarrollados, también existe un sector no industrial (artesanos, autoempleados, profesionales y eventuales) que reciben un pago por pieza. Este

sector coexiste con un sector industrial caracterizado por salarios uniformes y supervisión para observar la productividad. Concluye que en ambos tipos de países, el sector no industrial juega un papel importante para determinar el menor salario al que un individuo aceptaría un empleo en el sector industrial. Si así fuera, sería de esperar que la productividad del sector no industrial afectase a los salarios de reserva y que estuviera correlacionada con la productividad en el sector industrial. Este argumento permite justificar la existencia de una relación positiva entre los salarios de reserva y la productividad del sector industrial. Diversos autores han criticado esta argumentación (Layard *et al.*, 1991). Pero, en la línea de Bullock y Summers (1986), se puede considerar la existencia de un sector donde es posible la supervisión perfecta y el pago por pieza. La productividad en este sector, que podemos denominar secundario, marca el salario de reserva. A su vez, este salario de reserva está relacionado positivamente con la productividad en el sector industrial.

Este modelo, a diferencia de los que hemos analizado anteriormente, se centra en los aspectos de selección que genera el salario. Las dificultades para la medición adecuada de la productividad de los trabajadores, la información asimétrica entre las empresas y los trabajadores sobre la capacidad productiva y la correlación positiva entre salarios de reserva y dotación o capacidad permiten a las empresas que ofrecen un salario superior al que vaciaría el mercado laboral contratar trabajadores de un grupo de solicitantes con más capacidad. El modelo implica que las empresas que pagan salarios mayores contratan trabajadores con mayor capacidad. Dado que es difícil obtener medidas independientes de la capacidad de los trabajadores, es difícil contrastar esta hipótesis. Pero el modelo también implica que aunque haya diferencias salariales para trabajadores con las mismas características observacionales, las empresas no aceptarían ofertas por salarios inferiores. El efecto

selección del salario provoca el rechazo de esas ofertas. Las empresas deducen que los trabajadores que se ofrecen por un salario menor tienen menor capacidad o dotación y por tanto, un coste por unidad eficiente de empleo mayor. Este mismo argumento puede aplicarse dentro de los grupos, si tenemos presente que la fuerza de trabajo puede clasificarse en diferentes tipos en función de las características observables. El modelo es coherente con la existencia de diferencias salariales ocupacionales.

4.2.6. Críticas y ampliaciones.

Una de las críticas generales que han generado los modelos de salarios de eficiencia es que el salario cumple dos objetivos; la remuneración del trabajo y la motivación, retención y selección de los trabajadores. Se argumenta que existe la posibilidad de que las empresas establezcan otro tipo de contratos, más elaborados, que separen las dos funciones del salario. Además, desde una perspectiva macroeconómica, se argumenta que así el salario de equilibrio podría ser el competitivo y el desempleo, voluntario (Carmichael, 1985). Analizamos estas críticas por sus implicaciones para la estructura salarial.

Una primera posibilidad es que las empresas obliguen a los trabajadores a pagar una fianza para obtener un empleo. En caso de que el trabajador no genere un nivel de esfuerzo adecuado o que abandone el empleo, la empresa se apropia de la fianza. Si es así, el salario de equilibrio es el competitivo y no hay desempleo involuntario. Una posibilidad similar es que las empresas impongan un precio de entrada al empleo. Los trabajadores compran el puesto de trabajo, con la amenaza de perder el precio de entrada si el esfuerzo no es adecuado o si el trabajador abandona voluntariamente. Dejando aparte las dificultades legales que pueden

tener en muchos países este tipo de cláusulas contractuales, se han aducido dos razones que hacen inviables este tipo de contratos. Por un lado, las imperfecciones del mercado de capital hacen que los trabajadores no puedan obtener préstamos con la garantía de un puesto de trabajo. Es decir, sería imposible que los trabajadores pudieran obtener financiación para cumplir este tipo de contratos (Shapiro y Stiglitz, 1984, Layard, *et al.*, 1991, Romer, 2001).

Otra razón es la existencia de riesgo moral. Si la supervisión es imperfecta, la empresa puede aducir que el trabajador está realizando un esfuerzo no adecuado, despedirlo y apropiarse de la fianza o del pago de entrada. Dado que es difícil que en una situación de información asimétrica una tercera parte pueda conocer de manera objetiva el nivel de esfuerzo, los trabajadores no estarían dispuestos a aceptar este tipo de acuerdos. La preocupación de la empresa por su reputación a la hora de cumplir los contratos podría eliminar en parte este problema. Pero, no parece que los trabajadores tengan suficiente información sobre la historia de los contratos de las empresas como para que el mecanismo de la reputación sea muy poderoso y que por tanto las empresas tengan que mostrar excesiva preocupación por ese aspecto de su reputación. Por otro lado, una vez más, el problema de la información asimétrica hace que sea difícil para una tercera parte tener información objetiva sobre si los despidos de la empresa han sido legítimos o no.

Otra cuestión apuntada por Romer (2001) es que las empresas podrían ofrecer contratos que especificasen que ante una reducción de la demanda la empresa reparte el trabajo en vez de utilizar los despidos. En el modelo de Shapiro y Stiglitz, el número de horas por trabajador es constante e igual para todos ellos. La intuición es que si las horas de trabajo son variables y si el desempleo es una situación muy perjudicial para los trabajadores, éstos podrían aceptar un

salario competitivo y estar dispuestos a aceptar una política de reparto del empleo ante reducciones de la demanda. Como afirma Romer, una pequeña modificación del modelo permite analizar la cuestión. Si la jornada de trabajo se reduce, el excedente que genera el empleo para los trabajadores es menor. Así, el valor actual del esfuerzo es menor y ello requeriría un salario mayor para que los trabajadores actúen de manera diligente. Por tanto, los acuerdos en que los trabajadores aceptan una reducción de jornada, que en principio permitirían eliminar los salarios de eficiencia, no los eliminan totalmente.

También se ha analizado la posibilidad de que los esquemas salariales crecientes con la antigüedad sustituyan a los pagos de entrada o las fianzas. Este tipo de acuerdos implica que el salario es menor que la productividad marginal del trabajador en los periodos iniciales del contrato; la suma de ese flujo de diferencias es la fianza. A partir de un periodo, la empresa paga al trabajador un salario equivalente a su productividad. Este tipo de contrato evitaría el premio salarial necesario para obtener un nivel de esfuerzo adecuado y por tanto, no tendrían sentido los salarios de eficiencia. El argumento del riesgo moral vuelve a ser aplicable a este caso. Sería rentable para la empresa declarar que el trabajador no realiza el esfuerzo adecuado en el periodo en que el salario alcanza la productividad. Se apropiaría de la fianza, aumentando sus beneficios.

Por otro lado, Akerlof y Katz (1989) han mostrado que un esquema salarial creciente con la antigüedad y una fianza no son sustitutivos perfectos y que aquellos no generan salarios competitivos. Con perfiles salariales competitivos, los trabajadores no trabajarían diligentemente durante los periodos iniciales del contrato. La razón es que ese tipo de esquemas reducen el valor del trabajo diligente y que no se alcanzará la condición de no escaqueo. Sería más rentable para

las empresas pagar una prima salarial y evitar los perjuicios del trabajo no diligente.

Shapiro y Stiglitz analizan también el efecto que podría tener la presencia de otros costes del despido y su efecto sobre el paro como mecanismo disciplinador. Si los costes de búsqueda son muy elevados, si el despido implica la necesidad de un costoso traslado o la pérdida de capital humano muy específico, estos costes podrían suponer una amenaza suficiente que evitara que las empresas tuvieran que pagar un salario superior al competitivo para motivar a los trabajadores. Los autores admiten que estos factores pueden reducir el papel del paro como mecanismo disciplinador, pero no lo eliminan totalmente. Además, aducen que, si a diferencia del modelo expuesto, donde el esfuerzo es una variable discreta se considera una variable continua, la empresa apreciaría que el esfuerzo sigue aumentando con el salario. En tal caso es rentable aumentar el salario mientras aumente más rápido el esfuerzo y por tanto, seguirían existiendo salarios de eficiencia, superiores al competitivo. El argumento tiene una implicación empírica corroborada. Los grupos de trabajadores para los que el coste de cambiar de empresa es menor presentan un nivel de desempleo friccional mayor.

Por último, una cuestión planteada por Shapiro y Stiglitz es la de los trabajadores homogéneos. Con este supuesto simplificador, un trabajador desempleado es idéntico a cualquier otro; su acceso al desempleo, sea por incorporarse a la fuerza de trabajo o por despido no implica ningún estigma y por tanto no le perjudica de cara a ser contratado nuevamente. Puede haber sido despedido por bajo esfuerzo o porque no recibía un salario suficientemente elevado como inducirle a hacerlo. Si los trabajadores son heterogéneos, la vía de acceso al desempleo sí es relevante. El despido de un trabajador informa a los potenciales empleadores de que no ha ejercido el nivel

de esfuerzo adecuado y puede perjudicar sus oportunidades futuras de empleo. Si los trabajadores son conscientes y les preocupa su reputación, el coste de la pérdida puede actuar como mecanismo disciplinador, eliminando la presencia de salarios de eficiencia. Los mismo autores aducen que, como se ha mostrado en el mercado de productos (Shapiro, 1983), el mecanismo de la reputación es relevante cuando su pérdida implica un coste significativo. Ello convierte el argumento de la reputación en una cuestión de grado. En la medida que la pérdida de la reputación tiene costes que varían entre diferentes tipos de trabajadores, no será posible eliminar completamente el mecanismo disciplinador del paro ni los salarios de eficiencia.

4.2.7. Contrastes empíricos.

El modelo de salarios de eficiencia basado en consideraciones de motivación y de esfuerzo diligente ha sido el que ha recibido, comparativamente, mayor atención y sobre el que se han desarrollado mayor número de contrastes empíricos. Seguidamente analizamos una selección de las contribuciones más destacadas. El objetivo de la revisión es calibrar la capacidad del modelo para explicar las diferencias salariales, especialmente ocupacionales e industriales. La idea básica del modelo es que las empresas pagan primas salariales para obtener un nivel de esfuerzo adecuado ante la imposibilidad de supervisar perfectamente la actuación de los trabajadores. La prima salarial penaliza el esfuerzo no adecuado; los trabajadores que son detectados son despedidos y pierden la prima salarial. En la exposición del modelo, se han considerado trabajadores y empresas idénticos. Como apuntan Shapiro y Stiglitz (1984) el primer supuesto implica que el hecho de que los trabajadores hayan sido despedidos no implica ningún estigma; no revela información sobre su comportamiento. Los autores justifican ese supuesto para

evitar mezclar las cuestiones relacionadas con la selección adversa y centrarse en los problemas de incentivos. El segundo supuesto, empresas idénticas, tiene implicaciones para las contrastaciones empíricas. La heterogeneidad de las empresas conduce a una distribución de salarios. Si el perjuicio que un esfuerzo no adecuado tiene para una empresa particular es mayor, la empresa tiene un incentivo para pagar un salario mayor. Lo mismo puede afirmarse para diferentes ocupaciones. De modo similar, si la dificultad para supervisar el comportamiento de los trabajadores varía, el salario necesario también. Es de esperar que cuanto mayor sea esa dificultad, mayor sea el salario de eficiencia correspondiente. Un argumento similar puede aplicarse en el caso de las tasas de desempleo. Para aquellos tipos de trabajadores con mayores tasas de paro, la penalización por un esfuerzo no adecuada es mayor y el salario de eficiencia puede ser menor. Obsérvese, que aunque los trabajadores fueran idénticos, recibirían salarios diferentes⁴. Por tanto, las razones que justifican que las empresas paguen primas salariales pueden variar entre ocupaciones, entre industrias y entre las empresas de una industria. En la medida en que los factores que determinan esas primas varíen, es de esperar una distribución de primas salariales.

Los trabajos revisados en la primera parte analizan la relación entre los salarios y diversas variables que aproximan la supervisión por parte de las empresas con datos de sección cruzada referidos a un sector o a diversos centros de trabajo de una empresa. Los contrastes intentan discriminar entre modelos alternativos. En segundo lugar se analiza un contraste que utiliza datos de serie temporal para investigar la relación causal entre la productividad y

⁴ Shapiro y Stiglitz concluyen afirmando que el modelo puede proporcionar una explicación para la existencia de diferencias salariales entre trabajadores aparentemente similares (Shapiro y Stiglitz, 1984, p.435).

los salarios con datos referidos a grandes sectores de actividad. En la última parte revisamos también un contraste más general de los modelos de salarios de eficiencia, que tiene en cuenta otras variables relacionadas con estos argumentos. Como ya hemos visto, se han desarrollado otras argumentaciones microeconómicas para justificar la existencia de una relación positiva entre los salarios y la productividad: salarios elevados reducen el reemplazamiento, aumentan la calidad de los solicitantes de empleo, inducen a los trabajadores a internalizar los objetivos de la empresa, aumentan la satisfacción en el trabajo y reducen las ausencias. La investigación se realiza en dos fases. La primera cuantifica las primas salariales y la segunda analiza la relación entre las primas salariales y las variables que aproximan el rendimiento que obtienen las empresas por pagar salarios mayores. Una parte de la literatura empírica generada por estos modelos discute los aspectos macroeconómicos (comportamiento cíclico del salario, elasticidad de la oferta de trabajo a corto y a largo, voluntariedad o no del desempleo) que quedan fuera de nuestro objeto de interés y que no analizamos.

Groshen y Krueger (1990), analizan la importancia que tiene la supervisión para explicar la existencia de primas salariales en la industria hospitalaria americana, centrándose en el análisis de cuatro ocupaciones. La relación entre supervisión y salarios puede analizarse según los autores a partir de dos modelos. Para el modelo de salarios de eficiencia basado en la motivación, el aumento de los costes de la supervisión estará asociado a un nivel menor de salarios. Alternativamente, si a los trabajadores les resulta desagradable la supervisión, el modelo de las diferencias compensadoras predeciría un aumento del salario para compensar esa pérdida de utilidad. Utilizan una muestra sobre salarios de los empleados en los hospitales norteamericanos obtenida del *Bureau of Labor Statistics* (BLS) que proporciona datos salariales individuales, información

demográfica sobre los trabajadores en ocupaciones bien definidas, tanto para los trabajadores de plantilla como para los supervisores, estatus sindical, forma de propiedad e información sobre el número de supervisores. El estudio se centra en cuatro ocupaciones: enfermeras, radiólogos, terapeutas físicos y trabajadores de comedores. La ventaja de los datos es que permiten obtener un ratio medio de supervisores por trabajador, una variable que puede aproximar el nivel de supervisión existente para cada ocupación. La base de datos no contiene excesiva información sobre las variables del capital humano, pero a cambio, los trabajadores están agrupados en categorías ocupacionales bien definidas, lo que permite suponer que se minimizan las diferencias cualitativas entre los trabajadores.

Inicialmente, los autores calculan los salarios medios por ocupaciones en cada centro hospitalario y una tabla de coeficientes de correlación por rangos entre ellos. Se muestra que la estructura interocupacional de los salarios está muy correlacionada. Ello implica la existencia de un fuerte efecto específico debido a la pertenencia a un hospital, que afecta a todas las ocupaciones. Es decir, los hospitales que pagan elevados salarios en una ocupación también los pagan en las otras ocupaciones. Los mismos cálculos realizados con los ratios de supervisores por trabajador en cada ocupación, muestran una correlación mucho menor. Ello implica que no existe una estrategia general común de supervisión que afecte por igual a todos los hospitales y ocupaciones. Además, constatan la existencia de diferentes políticas de regulación que pueden ser fijadas por los estados o por las autoridades locales.

En estudios previos referidos por los autores, (Leonard, 1987) se ha investigado la relación entre salarios y supervisión utilizando modelos de regresión con el ratio de supervisores por trabajador como variable explicativa. Si el número de supervisores es una variable de

elección para las empresas, es posible la sustitución entre supervisores y salarios. La regresión mostraría una relación positiva entre salarios y supervisión, inducida por la relación de sustitución. Sólo si el ratio de supervisores por trabajador está determinado exógenamente será posible identificar estadísticamente el impacto de la supervisión sobre los salarios. Los autores consideran que las características peculiares de las instituciones que regulan la industria hospitalaria (diferencias a nivel estatal y local que fijan niveles mínimos) permiten analizar esta relación sin que la relación de sustitución distorsione los coeficientes de regresión. El problema para llevar a cabo este contraste es que no se conoce de la localización de los hospitales (por razones de secreto estadístico), aunque sí se sabe qué hospitales pertenecen a cada área. Por tanto no es posible utilizar los requerimientos impuestos exógenamente por los estados o las ciudades para realizar la regresión.

Para controlar el efecto de la localización elaboran una medida del nivel relativo de salarios en cada zona. Regresan el logaritmo del salario respecto a variables cualitativas regionales y ocupacionales con la muestra completa y utilizan los coeficientes de esas variables para crear un índice salarial regional que se introduce como regresor en la ecuación de salarios conjuntamente con el ratio de supervisión.

El coeficiente de regresión del ratio supervisores por trabajador es negativo y significativo sólo en el caso de las enfermeras. La estimación para el resto de ocupaciones genera problemas econométricos (coeficientes no significativos, resultados no robustos). Los autores interpretan que en el caso de las enfermeras no existe una prima compensadora; los salarios son menores cuanto mayor es el ratio de supervisores por trabajador. Interpretan los resultados como evidencia favorable al modelo de salarios de eficiencia en sus versiones de motivación o de selección por habilidad.

Capelli y Chauvin (1991) realizan un contraste utilizando datos individuales sobre trabajadores de diferentes fábricas de una gran empresa de la industria automovilística norteamericana. Según los autores, una de las dificultades de los contrastes empíricos del modelo es identificar y controlar los factores no salariales que pueden afectar a la relación entre la productividad y los salarios. Puede ocurrir que las diferencias salariales tengan su origen en las diferencias de calidad de los trabajadores o en las diferencias en la naturaleza de los puestos de trabajo que ocupan. La ventaja de la base de datos utilizada es que evita los problemas de identificación a la hora de interpretar los resultados. Los trabajadores de todas las fábricas presentes en la muestra están representados por el mismo sindicato y cubiertos por el mismo acuerdo laboral, que estandariza los términos de los contratos y las condiciones de trabajo para todas las plantas. Asimismo, los datos sobre los trabajadores, las características de los empleos y los requisitos de cualificación de los trabajadores son homogéneos, para cada categoría, en todas las fábricas. Las políticas de la empresa en aspectos como la disciplina y el cumplimiento de las obligaciones son, igual que la política del sindicato, idénticas entre las plantas. Existe un tribunal común para la empresa para resolver todos los expedientes que se puedan presentar. Con estas condiciones se puede garantizar que los salarios en cada fábrica no se ven afectados por diferencias de productividad de las plantas.

La principal implicación empírica del modelo de motivación es que las primas salariales aumentan el esfuerzo y reducen el escaqueo. La idea de los autores es que esta reducción del comportamiento no diligente se refleje en una reducción de los procedimientos disciplinarios emprendidos en cada fábrica. Si existen primas salariales, deberían reducir los problemas disciplinarios. Para

contrastar la hipótesis, se estima un modelo de regresión con el número de trabajadores despedidos por razones disciplinarias como variable dependiente. Las variables independientes utilizadas son el salario medio anual de los trabajadores de producción, la prima salarial para cada fábrica, la prima salarial correspondiente al año 1970, la tasa de desempleo existente en la zona en la que se localiza cada planta, el porcentaje de trabajadores despedidos, la composición por antigüedad de la fuerza de trabajo de cada planta, una variable cualitativa que mide el nivel de resolución cooperativa de conflictos en las fábricas (que varía entre 1, poco cooperativo y 10, altamente cooperativo), variables cualitativas que diferencian las fábricas por la localización y el tipo de proceso que desarrollan (producción o montaje final) y una variable cuantitativa que mide los subsidios de desempleo en función de la localización de las fábricas. Los resultados empíricos confirman la hipótesis de los autores. Mayores primas salariales reducen la incidencia de los despidos disciplinarios, controlando diversos factores que pueden alterar esta relación.

Arai (1994a) utiliza datos de la Encuesta Sueca sobre Nivel de Vida (LNU) para el año 1981 que contiene datos de entrevistas individuales realizadas por el Instituto Sueco para la Investigación Social para contrastar las implicaciones de los modelos de diferencias compensatorias y de salario de eficiencia basado en la motivación. Los datos contienen información sobre empleados no agrarios a tiempo parcial o total. Incluyen variables demográficas, variables de capital humano (años de formación, experiencia en el trabajo, experiencia en la empresa), de condiciones de trabajo y pago, ocupación (16 categorías) e industria. Se incluyen también datos del tamaño de las plantas obtenidas del Registro de Empresas y una media del ratio capital/trabajo por industria elaborada con datos de la Contabilidad Nacional. Aunque el mercado laboral sueco se

caracteriza por una negociación centralizada de salarios, una parte fundamental de las negociaciones salariales se lleva a cabo a nivel de empresa.

En su opinión, los estudios sobre diferencias salariales se han guiado por dos modelos. El modelo de diferencias compensatorias se centra en las transacciones de mercado, obviando los problemas de incentivos. En este contexto, todas las características de un puesto de trabajo que supongan una reducción de la utilidad de los trabajadores deberían generar primas salariales. Para los modelos de salarios de eficiencia, la relación entre salarios y productividad está relacionada con los incentivos y los elementos organizativos y tecnológicos que determinan la política salarial de las empresas. Arai considera que la autonomía de los trabajadores en su puesto de trabajo puede racionalizarse desde los dos modelos y lleva a cabo un contraste para analizar su significación.

En el modelo de diferencias compensadoras, puede plantearse que los trabajadores prefieren estrictamente no ser controlados. Por tanto, si el modelo es adecuado, sería de esperar unos salarios mayores para aquellos trabajadores con menor autonomía en el puesto de trabajo. Desde la perspectiva de los salarios de eficiencia, una mayor autonomía indica menor capacidad de supervisión por parte de la empresa. De acuerdo con el modelo, la dificultad para supervisar al trabajador induciría a la empresa a pagar un salario más elevado. En este caso, sería de esperar que la autonomía y los salarios tuvieran una relación positiva. El autor critica las variables utilizadas por otros autores para aproximar la intensidad de la supervisión (Groshen y Kruger, 1990 y Leonard, 1987). En su opinión, la capacidad del trabajador para variar el esfuerzo es una medida más adecuada para contrastar las dos hipótesis. A partir de los datos contenidos en la muestra, construye una variable dicotómica para captar la autonomía

de los trabajadores. La variable toma el valor 1, si los trabajadores no usan tarjetas para fichar, si pueden variar su ritmo de trabajo y si tienen posibilidades de hacer horarios flexibles. El contraste se lleva a cabo mediante un análisis de regresión del salario por hora y las variables explicativas, separando además entre sector privado y público y entre obreros (*blue collar*) y empleados (*white collar*).

El resultado más destacado es que el coeficiente de la variable que aproxima la autonomía de los trabajadores es positivo y significativo para el sector privado y negativo y significativo para el sector público. El resultado es robusto cuando se llevan a cabo regresiones separadas para los obreros y los empleados. Esa diferencia de signos permite al autor considerar que el resultado no se debe a capacidades no medidas de los trabajadores. Es difícil explicar esa dualidad a partir de la existencia de capacidades no medidas. Se interpreta el resultado para el sector privado como evidencia favorable al modelo de salarios de eficiencia. El resultado para el sector público es considerado una evidencia favorable al modelo de diferencias compensatorias. Las diferentes relaciones entre autonomía y salarios en los dos sectores se deben a las diferencias entre los incentivos de los empleadores para pagar salarios mayores.

El coeficiente de la antigüedad es positivo y mayor en el sector público resultado coherente con la mayor presencia de normas de antigüedad en ese sector. El coeficiente del ratio capital-trabajo es negativo pero no significativo, debido al uso de medias industriales para gran número de individuos. No existen datos del ratio más desagregados que permitan afinar si el efecto del tamaño de la planta es positivo y según el autor, compatible con los salarios de eficiencia. El aumento del tamaño de la planta implica mayores dificultades para la supervisión y por tanto puede fomentar el uso de primas salariales como incentivo. Por último, para analizar si la relación positiva entre

autonomía y salarios en el sector privado opera en las industrias o entre las industrias, se lleva a cabo una regresión auxiliar, a un nivel de desagregación industrial mayor. Se reduce el valor estimado del coeficiente de la variable autonomía, pero se mantiene el error estándar, lo que significa que la mitad de las primas salariales son específicas de las industrias.

Rebitzer (1995) utiliza datos sobre trabajadores de la industria petroquímica norteamericana para realizar un contraste del modelo de motivación. Considera que la implicación contrastable de estos modelos es que las empresas obtienen un comportamiento productivo adecuado o niveles mayores de productividad pagando salarios elevados. Considera dos de los argumentos microeconómicos que sustentan esta afirmación; la motivación y la identificación de los trabajadores con la empresa.

Para el autor, la dificultad de los contrastes empíricos es discriminar entre estas argumentaciones y la del modelo competitivo. En éste, son los aumentos de productividad que desplazan la función de demanda de trabajo los que aumentan el salario de equilibrio. Una manera alternativa de examinar la relación entre salario y productividad es analizar la relación entre los salarios pagados y los gastos de las empresas para regular la actividad y el comportamiento de los trabajadores. En el modelo de salarios de eficiencia, *ceteris paribus*, los empleadores que pagan mayores salarios deberían dedicar menos recursos para la supervisión y el seguimiento de la actuación de los trabajadores. Esta relación entre medios de supervisión y salarios es compatible con las dos visiones de los salarios de eficiencia, aunque por razones diferentes. Aunque el análisis de la relación entre supervisión y salarios abre una vía para la contratación empírica, presenta dos problemas:

a) El sesgo de las variables omitidas. En las relaciones de empleo, un empleador elige un nivel de salarios y de supervisión para alcanzar un nivel deseado de esfuerzo. La determinación simultánea de ambas variables sesga las estimaciones porque hay otros factores de la política laboral de la empresa (selección, reclutamiento, formación) que afectan simultáneamente a ambas variables y que están correlacionadas con la intensidad de la supervisión. Este sesgo tiende a subestimar la relación entre salarios y supervisión.

b) Las variables para medir la intensidad de la supervisión. Como hemos visto, es habitual en los contrastes empíricos utilizar el ratio de supervisores por trabajador. Pero si los supervisores sólo destinan una parte de la jornada laboral a tareas de supervisión o si hay otros empleados no considerados estrictamente supervisores pero que indirectamente o de modo parcial realizan actividades de supervisión, la variable no es adecuada y agrava el problema anterior.

Rebitzer utiliza las peculiaridades institucionales del empleo en las plantas petroquímicas en Norteamérica para evitar los problemas expuestos y obtener una estimación más adecuada que las disponibles de las relaciones entre salarios y supervisión. En la industria petroquímica, además de los trabajadores directamente contratados por la empresa propietaria de las plantas, trabajan otros empleados de empresas contratistas que realizan tareas de agrupadas en dos grandes categorías: "mantenimiento" y "renovación y sustitución de equipos". Una entrevista con directivos de plantas petroquímicas constata que más de un tercio de las horas totales trabajadas las realizan este tipo de trabajadores. Estas tareas tienen altas tasas de accidentes y de riesgo, por lo que los aspectos de seguridad son determinantes y requieren elevados niveles de supervisión que pueden incentivar el uso de salarios de eficiencia.

La existencia de dos empresas y dos tipos de trabajadores (los de la planta y los de la empresa contratista) implica que la política laboral (selección, formación, condiciones de trabajo y pago, supervisión) de la planta y del contratista son independientes. Además, existen razones legales que refuerzan esta independencia: si la empresa propietaria de la planta toma alguna decisión que afecte a los trabajadores del contratista, los tribunales pueden declarar que existe una relación de "coempleo" (una relación laboral del trabajador con las dos empresas) que atribuye importantes responsabilidades legales a la empresa propietaria de la planta y que puede generar costes importantes en forma de indemnizaciones. Este factor legal refuerza la independencia de las políticas laborales de las dos empresas. La idea del autor es aprovechar esta independencia para estimar el efecto que la supervisión por parte de la planta tiene sobre los salarios de los trabajadores de la empresa contratista evitando el sesgo provocado por las variables omitidas.

Se realiza un contraste empírico del efecto que la supervisión de la planta tiene sobre los salarios de los trabajadores de la empresa contratista. Los datos provienen de una única encuesta entre los trabajadores de las empresas contratistas que habían trabajado en 29 plantas petroquímicas de los sectores de Procesamiento de gas natural, Manufactura de materiales plásticos y resinas, Manufactura de goma sintética, Química orgánica industrial y Refino de petróleo. La medida de la intensidad de supervisión por parte de la planta se obtuvo preguntando directamente a los individuos si tenían que informar también a la planta sobre incidentes, accidentes y problemas de seguridad. Las respuestas se sintetizan en una variable dicotómica que tiene valor 1 en caso afirmativo. Para los mismos individuos se dispone de información sobre ingresos por hora de forma categórica. Con los datos de ingresos e intensidad de supervisión, el autor realiza un contraste de Pearson sobre la χ^2 ,

rechazando la hipótesis nula de independencia entre supervisión y salarios. El 70% de los trabajadores con bajo nivel de supervisión tienen un salario por hora menor de 12\$, frente al 55% de los trabajadores con alto nivel de supervisión. La diferencia de salario por hora entre los dos grupos es de 7,5 puntos logarítmicos.

Para analizar la posibilidad de que las diferencias se deban a diferencias en la calidad no observada de los trabajadores, se estima también una ecuación de salarios con gran número de variables que captan diferentes aspectos de la calidad de los trabajadores (incluye entre otras, edad, sexo, raza, sindicación, experiencia con el contratista, años de formación, tipo de operaciones desarrolladas) mediante un modelo probit ordenado. El resultado de diferentes especificaciones del modelo es un coeficiente negativo y significativo de la variable que mide la intensidad de supervisión por parte de la planta. El autor interpreta estos resultados, con las cautelas habituales, como evidencia favorable a la hipótesis de los salarios de eficiencia: altos niveles de supervisión por parte de la planta están asociados a menores salarios para los trabajadores de las empresas contratistas.

Fuess y Millea (2002) llevan a cabo un contraste empírico sobre los salarios de eficiencia utilizando datos de serie temporal de la economía japonesa. La relación entre salarios y productividad es compatible con el modelo competitivo y con el de salarios de eficiencia, pero la relación causal es inversa. En el primer caso, son los aumentos de la productividad los que causan aumentos de salarios. En el segundo, la relación causal es inversa; los aumentos salariales generan aumentos de productividad. Los contrastes con datos de sección cruzada no permiten discriminar entre ambas explicaciones. Para analizar la relación, los autores utilizan datos de serie temporal y una técnica desarrollada por Geweke (1982, 1984),

que permite analizar las relaciones de causalidad entre dos variables y cualquier otra interdependencia.

Consideremos dos series temporales de vectores sobre productividad (p_t) y salarios (w_t) sectoriales. El método de Geweke permite descomponer la dependencia lineal entre dos variables en tres componentes y analizar la causalidad. El primer componente es el efecto de la productividad sobre los salarios, que se refiere a la causalidad correspondiente al modelo convencional. El segundo componente es el efecto de los salarios sobre la productividad, correspondiente a la explicación de los salarios de eficiencia. El tercer componente es la asociación simultánea entre las series, no explicada. La interacción difiere según las condiciones en las que se encuentre el mercado laboral. Estas condiciones pueden medirse por medio de una variable que contenga información condicional, una variable de control. La relación entre productividad y salarios del modelo convencional será más importante cuando el mercado laboral se encuentre en una situación próxima al pleno empleo. Si el desempleo es elevado, la prima salarial para inducir un nivel de esfuerzo adecuado puede ser menor. Para tener en cuenta la situación del mercado laboral, se utiliza como variable de control el número medio de horas trabajadas mensualmente por un empleado regular en cada sector (hr_t).

Para medir la dependencia lineal, los autores utilizan un modelo que genera un pronóstico a partir de los datos conocidos. Para generar un pronóstico sobre la productividad sectorial a partir de los valores pasados, se utiliza la siguiente especificación:

$$(1) \quad \hat{p}_t = \sum_{s=1} a_1(s) p_{t-s} + \sum_{s=1} a_2(s) w_{t-s} + \sum_{s=1} a_3(s) hr_{t-s} + \varepsilon_{1t}$$

donde a_1 , a_2 , y a_3 son vectores de coeficientes estimados y ε_{1t} es el término de perturbación de la predicción, con varianza σ^2_1 . Un pronóstico alternativo de la productividad excluyendo como variable explicativa los salarios puede obtenerse estimando:

$$(2) \quad \hat{p}_t = \sum_{s=1} b_1(s) p_{t-s} + \sum_{s=1} b_2(s) hr_{t-s} + \varepsilon_{2t}$$

Donde ε_{2t} es el error aleatorio de la predicción, que tiene varianza σ^2_2 . Se determina la relación causal del salario sobre la productividad condicionada por el número de horas, comparando las varianzas de los errores de los dos pronósticos. Por tanto:

$$(3) \quad F_{(w \rightarrow p / hr)} = \log (\sigma^2_2 / \sigma^2_1)$$

Si la introducción del vector de salarios no mejora el pronóstico, las varianzas de los errores de las dos ecuaciones son iguales y la relación causal es nula. Cuanto mayor sea la aportación de los salarios para explicar la evolución de la productividad, menor será la varianza del error de la primera estimación, aumentando el valor del cociente y de la variable.

Para estimar el efecto de la productividad sobre los salarios se sigue un proceso similar. Se realiza una estimación de los salarios utilizando los valores pasados de los salarios, la productividad y las horas trabajadas, obteniéndose una varianza del error de la predicción, σ^2_3 . También se estiman los salarios excluyendo la productividad como variable explicativa, obteniéndose σ^2_4 . La contribución de la productividad a la evolución de los salarios se mide comparando ambas varianzas:

$$(4) \quad F_{(p \rightarrow w / hr)} = \log (\sigma^2_4 / \sigma^2_3)$$

Si la introducción de la productividad no reduce la varianza de la estimación, ambas serán iguales y la relación será nula. El procedimiento de Geweke permite también medir cualquier asociación simultánea entre los valores de las series, es decir una asociación lineal que no puede explicarse. Para ello, se modifica la estimación de la productividad incluyendo los salarios de cada periodo como variable explicativa:

$$(5) \quad \hat{p}_t = \sum_{s=1} c_1(s) p_{t-s} + \sum_{s=0} c_2(s) w_{t-s} + \sum_{s=1} c_3(s) hr_{t-s} + \varepsilon_{5t}$$

En este caso, la varianza del error de la estimación es σ^2_5 . La medida de la asociación simultánea es:

$$(6) \quad F_{(p.w / hr)} = \log (\sigma^2_1 / \sigma^2_5)$$

Si la inclusión de los salarios de cada periodo no reduce la varianza del error, $\sigma^2_5 \approx \sigma^2_1$ y $F_{p.w / hr} = 0$. No hay asociación simultánea de las dos variables.

Este procedimiento permite cuantificar el efecto de las variaciones de la productividad sobre los salarios (modelo competitivo), el de los salarios sobre la productividad (salarios de eficiencia) y las relaciones simultáneas. Los estadísticos obtenidos pueden transformarse a partir de la expresión: $G_{wp} = (1 - e^{-F})$ que tiene una interpretación más directa. Por ejemplo, $G_{(w \rightarrow p / hr)}$ muestra la reducción proporcional en la varianza del error de la estimación de la productividad (p_t) que puede atribuirse a los valores pasados del salario (w_{t-s}), condicionada por las horas de trabajo utilizadas. En otras palabras, el valor expresa la capacidad de los salarios pasados para reducir la varianza del error de la predicción de la productividad.

Los autores utilizan datos del Anuario Estadístico de Japón para construir series de productividad física del trabajo, ingresos salariales mensuales y horas trabajadas por empleado que cubren tres grandes sectores: Producción y distribución de agua, gas y electricidad, Minería e Industria. También disponen de datos más desagregados del sector industrial. La muestra cubre el periodo 1975-97 con observaciones anuales de las tres variables, con datos expresados en términos reales para la productividad física y los salarios. Para evitar los problemas derivados de la estacionalidad de las series en niveles y en primeras diferencias se transforman utilizando las primeras diferencias de los logaritmos. Las variables utilizadas son:

$$(7) \quad p_t^* = [\log(p_t) - \log(p_{t-1})]$$
$$w_t^* = [\log(w_t) - \log(w_{t-1})]$$

que miden las tasas de crecimiento de la productividad y los salarios respectivamente. Los estimadores son consistentes, pero dado que están basados en varianzas son no negativos por construcción y potencialmente sesgados al alza en muestras pequeñas. Utilizan el método de Cushing y McGarvey (1990) para ajustar estimaciones puntuales para muestras pequeñas y crear intervalos de confianza al 90%. No existen estadísticos de contraste asociados a las estimaciones puntuales.

Para el sector de Producción y distribución de agua, gas y electricidad, las variaciones de la productividad pasada tienen efecto sobre los salarios. La varianza del error de la estimación se reduce un 4,7% cuando se incluye la productividad. El intervalo de confianza muestra hasta un 49% de relación. En contraste, para la minería, el efecto de la productividad sobre los salarios es negligible. Para ambos sectores, la asociación simultánea es pequeña.

En cuanto al efecto de los salarios sobre la productividad, para los Producción y distribución de agua, gas y electricidad, la inclusión de los salarios mejora la predicción en un 4,2%, con un intervalo de confianza superior al 65%. En la minería, la reducción es del 2,6%, con un intervalo de confianza que alcanza el 48%. Para estos sectores, los autores afirman que un aumento en la tasa de crecimiento de los salarios influye sobre el crecimiento de la productividad.

Los resultados difieren para la industria. La inclusión de la productividad mejora el pronóstico de los salarios en un 3%, con un intervalo de confianza del 36%. Los salarios tienen una menor influencia sobre el crecimiento de la productividad. La asociación simultánea es comparativamente elevada. Estos resultados han de interpretarse con cautela, dada la amplia gama de actividades que incluye este sector. Por afinar en la estimación se realizan contrastes con mayor desagregación, considerando 15 subsectores del sector industrial. En 6 de los 15 subsectores (Química, alimentos y tabaco, fabricación de maquinaria, productos plásticos y textil) las relaciones entre productividad y salarios son inapreciables en ambos sentidos. La única conexión apreciable es la simultánea. Para tres sectores (cerámica, piedra y cemento, maquinaria eléctrica y equipo de transporte), la inclusión de la productividad mejora la previsión sobre el crecimiento de los salarios entre un 9 y un 11%.

Por lo que respecta a la explicación de los salarios de eficiencia, en 8 de los 15 subsectores las estimaciones puntuales son próximas a cero y los intervalos de confianza inferiores al 3,6%. Pero hay otros subsectores donde las estimaciones son apreciables. Especialmente remarcables son los casos de los subsectores hierro y acero con una estimación puntual de 3,6% y un intervalo de confianza del 59% y de fabricación metálica, con una estimación puntual de 5% y un

intervalo de confianza del 72%. Aunque no parece que la fijación de salarios de eficiencia sea la norma, no pueden excluirse completamente.

Por último, el trabajo de Levine (1991) contiene una amplia revisión de contrastes empíricos sobre los modelos de salarios de eficiencia. De los 17 estudios consignados, 16 muestran evidencia favorable a la hipótesis. La variabilidad de bases de datos que utilizan, la diversidad de variables para medir el rendimiento de los trabajadores y de técnicas econométricas permiten al autor considerar que la evidencia es robusta.

Para realizar su contraste, utiliza una base de datos individuales de más de 8000 empleados de unas 100 empresas industriales de los Estados Unidos y Japón. El interés del estudio es que utiliza un conjunto más amplio de variables que aproximan el rendimiento de los trabajadores y que permite controlar con más precisión la formación en el trabajo y las características del empleo.

Los datos proceden de encuestas realizadas en el periodo 1982-83 en establecimientos industriales en el área de Indianápolis en los Estados Unidos y en la prefectura de Kanagawa en Japón. Se estratificaron los establecimientos por el número de empleados y por industrias, seleccionando aleatoriamente. Las plantas pertenecen a siete sectores de la industria: Artes gráficas, Electrónica, Química, Fabricaciones metálicas, Alimentación, Maquinaria y Transporte. Los datos se refieren a empleados a tiempo completo con contratos indefinidos.

En la primera parte se lleva a cabo una regresión del logaritmo del salario (salario por hora para los datos japoneses y salario anual en el caso de Norteamérica) utilizando como variables explicativas las

referidas a características demográficas y de capital humano. Se incluyen: el nivel de estudios (6 niveles), la edad y su cuadrado, la antigüedad en la empresa y su cuadrado, la raza, variables cualitativas que combinan género y estado civil, y tres categorías ocupacionales (trabajador, supervisor, manager) combinadas con el tipo de puesto de trabajo (línea de montaje o tareas de tipo técnico). Los residuos de esta estimación de salarios se consideran una medida de las primas salariales. La segunda fase del contraste analiza si el pago de primas salariales permite a las empresas obtener un mejor rendimiento de los trabajadores o una mayor implicación con la empresa o un nivel mayor de satisfacción en el trabajo. Para ello se utilizan los residuos de la primera estimación como variable dependiente y se regresan respecto a las variables que miden el rendimiento y la percepción de los trabajadores. Se incluyen también variables que miden las características de los puestos de trabajo.

La información para la segunda fase se obtiene de cuestionarios realizados a los trabajadores con valores discretos de las variables entre 1 (de acuerdo con la afirmación) y 5 (desacuerdo). Se dispone de información sobre cuatro aspectos de las características de los puestos de trabajo: Formación en el trabajo, autonomía, complejidad y supervisión. En el primer aspecto se incluye una medida del tiempo necesario para formar a un nuevo trabajador, la necesidad de aprendizaje continuo, la importancia del aprendizaje formal y del informal. En el segundo aspecto se incluyen la posibilidad de decidir cómo hacer las tareas, la capacidad de influir en las decisiones que afectan a las tareas, la repetición y la capacidad de alterar el ritmo del trabajo. En el tercero, se incluyen el nivel de variedad de las tareas, la repetición de éstas y la percepción de la destreza necesaria. En el último aspecto, se incluyen tres variables sobre la relación entre el trabajador y el supervisor ("controla mi actividad", "me deja solo excepto si necesito ayuda", "decide en cada momento

mi tarea”). Entre las cuestiones planteadas para medir el rendimiento, destacan preguntas relacionadas con la voluntad de buscar otro empleo, la satisfacción en el trabajo, la identificación con los valores de la empresa, si el empleo responde a las expectativas, el nivel de aceptación del salario en relación a otros trabajadores de la misma empresa o en relación a trabajadores de otras empresas y si se recomendaría el empleo a un amigo.

La estimación se realiza por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Se incluyen 16 variables en el caso de EEUU y 12 en el caso de Japón, codificadas de modo que mayores niveles de la variable implican mejor rendimiento, excepto en el caso del número de ausencias. Los resultados proporcionan evidencia favorable a la hipótesis del salario de eficiencia. Para 15 de las 16 medidas usadas en los EEUU y para 11 de las 12 en el caso de Japón, los signos son los que corresponden a la hipótesis. 12 de las 16 variables en EEUU y 4 de las 12 en Japón tienen coeficientes estadísticamente significativos al 5%. El autor considera poco probable que estos resultados se deban a capacidad no medida o a variables de capital humano no consideradas, dada la gran cantidad de variables usadas para obtener la ecuación de salarios. El tamaño de los coeficientes es reducido, apuntando a que la sensibilidad del rendimiento a las variaciones de los salarios es menor de lo esperado.

La base de datos permite identificar a los trabajadores que pertenecen a la misma planta, con lo que es posible descomponer los residuos en un componente que actúa para cada planta y otro que se debe a las diferencias entre las plantas. Para obtener esta descomposición se realiza una regresión introduciendo *dummies* para cada planta. Los resultados que se obtienen utilizando los residuos de esta especificación se regresan también con las variables explicativas ya consideradas.

Los resultados básicos son robustos ante variaciones en la especificación y en la técnica de estimación. La estimación con efectos fijos para controlar la correlación de los errores en cada establecimiento, la estimación mediante una técnica de logit ordenado para considerar la naturaleza cualitativa de las variables y el uso de técnicas que corrigen el uso de regresores estimados no alteran los resultados.

La revisión de contrastes empíricos pone de manifiesto que hay evidencia empírica favorable a los modelos de salario de eficiencia. Aunque pueda ponerse en duda la validez de algunas pruebas o la fiabilidad de algunos datos, la multiplicidad de las bases de datos y de variables usadas niega que la evidencia favorable sea producto de especificaciones *ad-hoc*. Las pruebas sobre las ganancias que obtienen los empleadores por pagar salarios de eficiencia muestran evidencia menos robusta. Debe constatarse también que Krueger y Summers (1988) obtienen dos resultados que refuerzan los modelos de salarios de eficiencia. Por un lado, utilizando una muestra de trabajadores que han cambiado involuntariamente de industria, se observa que las variaciones salariales que experimentan son similares a las primas industriales estimadas. En segundo lugar, analizan el efecto de las primas salariales sobre la antigüedad, constatando un efecto positivo y significativo.

Por último, debe destacarse que en los modelos de salarios de eficiencia, la existencia de diferencias salariales es la norma y no la excepción. Lo que para los modelos walrasianos es una anomalía empírica difícilmente explicable, es un resultado coherente en los modelos de salarios de eficiencia.

4.3. Modelos de trabajadores internos y externos.

4.3.1. Introducción.

En este apartado analizamos los modelos de trabajadores internos y externos que se comenzaron a desarrollar a mediados de la década de los 80. Entre las contribuciones a esta literatura destacan Shaked y Sutton (1984), Solow (1985), Gregory (1986), Blanchard y Summers (1986), Lindbeck y Snower (1986, 1988b, 2001), Nickell y Wadhvani (1990), Gottfries (1992) y Oswald (1993). Su objetivo es explicar desde un punto de vista macroeconómico la existencia de desempleo involuntario y las razones por las que los trabajadores desempleados no pueden obtener un empleo aunque estén dispuestos a trabajar por un salario menor al vigente. Complementan los otros modelos no walrasianos. Están relacionados con los modelos de negociación entre sindicatos y empresas, en la medida en que proporcionan una explicación del origen del poder de mercado que detentan los trabajadores contratados. La gran mayoría de los contrastes empíricos de estos modelos se ha realizado conjuntamente con los de negociación. También están relacionados con los modelos de salarios de eficiencia. Como hemos visto, estos últimos proporcionan argumentos por los que las empresas no aceptan ofertas de trabajo por salarios menores que los actuales. Los modelos de internos y externos se centran en explicar cómo los trabajadores internos pueden evitar la reducción de salarios. Los dos tipos de modelos pueden entenderse como explicaciones complementarias de por qué las empresas no pueden captar toda la renta asociada a los empleos en los que el salario es superior al competitivo.

Los modelos de trabajadores internos y externos consideran que el mercado laboral es imperfecto. La imperfección proviene de la existencia de costes de reemplazamiento que impiden que el mercado

laboral funcione como un mercado de subasta. Los trabajadores contratados, los internos, tienen poder de mercado que les permite obtener salarios superiores a los competitivos y que genera desempleo involuntario. El origen del poder de mercado de los trabajadores internos es la existencia de costes de reemplazamiento¹. Estos costes están formados por todos los que genera para una empresa la provisión de trabajadores. Incluyen los costes de publicitar las vacantes, de seleccionar a los candidatos, de contrastar sus capacidades, de proporcionarles la formación adecuada y también de despedirlos. Estos últimos constan de las indemnizaciones por despido, los costes del litigio, el establecimiento y la gestión de sistemas de despido socialmente aceptables e incluso el coste de oportunidad que pueden generar los despidos entre los trabajadores que siguen en la empresa.

La existencia de costes de reemplazamiento implica que los empleos generan una renta. Una parte de los costes de reemplazamiento es exógena; por ejemplo, los costes de despido vienen determinados por la legislación. Otra parte puede ser el resultado de las acciones y decisiones de los internos. Los internos pueden influir sobre los costes de reemplazamiento, aumentar la renta asociada a los empleos y, teniendo presentes los costes, negociar su salario en una posición ventajosa para obtener colectiva o individualmente, una parte de esa renta. Cuanto mayor sea la renta que generan los costes de reemplazamiento, mayor puede ser el salario de los internos.

Además de los trabajadores internos, los modelos consideran la existencia de otros grupos de trabajadores: los entrantes y los externos. Los entrantes son trabajadores recién contratados que

¹ Los costes de reemplazamiento imponen a las empresas costes de cambio (*switching costs*) similares a los que generan las barreras a la entrada de nuevas empresas en los mercados de productos. Así, los mercados laborales son imperfectamente "impugnables" (Baumol, Panzar y Willig (1982)).

durante un "periodo de iniciación" adquieren las capacidades y habilidades productivas de los internos. Simultáneamente adquieren también los derechos (pertenencia a sindicatos, renegociación de salario y condiciones de trabajo) y la seguridad de los internos. Acabado el periodo de iniciación, los entrantes se convierten en internos. No es posible establecer contratos a largo plazo en los que los entrantes renuncien a su poder de mercado. Por un lado este tipo de contratos son inasequibles porque no pueden reforzarse. No es posible acudir a una tercera parte que certifique la presencia o ausencia de poder de mercado en la fijación del salario. Por otro lado, hay razones de riesgo moral; la empresa siempre tiene interés en acusar a los trabajadores de obtener un salario excesivo a causa del poder de mercado y en base al contrato, despedirlos.

Los externos son trabajadores desempleados o que trabajan en el sector informal. Su influencia en la determinación de los salarios y del empleo es reducida, dados los costes que supone reemplazar a los internos. No pueden rivalizar con los internos por los puestos de trabajo. Ahora bien, sí tienen alguna influencia, porque si las demandas salariales de los internos son excesivas, la disponibilidad de los externos permite a las empresas sustituir a los internos.

La diferenciación entre internos, externos y entrantes es analítica y puede referirse a muchas diferencias entre los trabajadores. Lo que pone de manifiesto es la diferencia entre el poder de mercado de los trabajadores y su capacidad para determinar los salarios. Lindbeck y Snower (2001) citan, empleados o desempleados, empleados formal o informalmente, empleados con contratos indefinidos o con contratos temporales². Debe considerarse más una cuestión de

² Dolado y Bentolila (1992)

grado. Pueden existir diferencias más sutiles entre los propios internos y entre los propios externos (Lindbeck y Snower (1988)).

La determinación de los salarios y el empleo en este tipo de modelos se considera el resultado de un proceso en dos etapas. En la primera, se negocian los salarios entre los internos y la empresa. Estos salarios pueden ser el resultado de una negociación colusiva de todos los internos o de una negociación individualista. Los modelos son compatibles con la existencia de sindicatos, pero también con contextos en los que éstos no existan o no puedan negociar los salarios. En este sentido, los modelos que analizamos proporcionan un fundamento para los modelos de negociación. Es decir, lo que permite a los sindicatos negociar es el poder de mercado que otorgan a los internos los costes de reemplazamiento. Además, en esta primera etapa, los internos toman decisiones sobre aquellos tipos de costes de reemplazamiento sobre los que pueden influir. En la segunda etapa, la empresa decide unilateralmente el empleo, teniendo en cuenta el salario de los internos y de los entrantes y por tanto, la renta generada.

4.3.2. Los costes de reemplazamiento.

Los costes de reemplazamiento incluyen todos los que aparecen en la relación entre los trabajadores y la empresa. Podemos clasificarlos en tres categorías. Los costes de contratación, los costes de formación y los costes de despido. Los primeros incluyen la publicidad de la existencia de vacantes, la selección de candidatos y la contrastación de las capacidades de éstos. Los costes de formación son todos aquellos en los que incurre la empresa para proporcionar al trabajador los conocimientos necesarios para desarrollar sus tareas.

Los costes de despido incluyen las indemnizaciones legalmente fijadas, los costes del posible litigio y los costes de oportunidad que se pueden generar si los trabajadores que mantienen el empleo se ven afectados, en su motivación, por el despido.

Lindbeck y Snower (1988a) clasifican los costes de reemplazamiento en dos grandes categorías: costes relacionados con la producción y costes relacionados con la generación de renta. Los primeros, que incluyen básicamente los de contratación y formación, están determinados por la técnica de producción de la empresa. Es decir, dependerán del tipo de producto o servicio que la empresa vende y por el tipo de ocupaciones que requiere la organización de la empresa y el proceso de producción. Los costes relacionados con la generación de renta resultan de la legislación que protege la seguridad de los trabajadores en el empleo y también, de las propias actividades de los trabajadores. En este sentido, una parte importante de estos costes puede aumentar debido a actividades desarrolladas por los trabajadores. Esta división no genera conjuntos estrictamente disjuntos, pero es analíticamente útil. Implica que los trabajadores internos, pueden aumentar parte de los costes de reemplazamiento, aumentando así la renta que generan los empleos y posibilitando un aumento de los salarios³.

4.3.3. La determinación de los salarios y el empleo.

En esta sección exponemos un marco sencillo para analizar las relaciones entre los internos, los externos y la empresa. Supongamos una empresa y colectivos homogéneos de internos y externos. La diferencia entre ambos grupos es el coste de reemplazamiento.

³ También implica que la empresa tiene un fuerte incentivo para reorganizar la producción y reducir los costes de reemplazamiento.

Cuando un externo es contratado empieza el periodo de iniciación que lo convierte en un interno. El reemplazamiento de un externo recién contratado no tiene coste.

Sean L_i y L_e el número de internos y externos contratados por una empresa individual en un periodo y w_i y w_e los salarios correspondientes. Consideremos una función de producción a corto plazo que depende sólo del número total de trabajadores contratados, con productividad marginal decreciente:

$$(1) \quad q = f(L_i + L_e) \quad f' > 0, f'' < 0$$

Sea m el número de trabajadores contratados del periodo anterior, es decir la fuerza de trabajo al inicio del periodo que analizamos. Aparecen dos cuestiones relevantes. La primera es la rentabilidad de mantener a los internos contratados frente al reemplazamiento por externos. Como ya hemos afirmado, los costes de contratación, formación y despido actúan como barreras para esta sustitución. La segunda es la determinación del empleo óptimo y las implicaciones que tiene para el número de internos existentes y el número de externos necesarios.

Por simplicidad consideramos como costes de salida del empleo (C_s) los costes del despido y como costes de entrada al empleo (C_e) sólo los costes de contratación y formación. El coste total de salida del empleo, el coste del despido de internos es:

$$(2) \quad C_s = c_s(m - L_i)$$

con las siguientes propiedades:

$$(3) \quad C_s(0) = 0,$$

si $L_i < m$, $C_s' > 0$ y $\lim_{(L_i \rightarrow m)} C_s' = \hat{c}_s$, una constante positiva.

De otro modo, el coste marginal del despido es grande y finito; despedir a un solo interno tiene costes significativos. Por otro lado, los costes totales de contratación y formación son:

$$(4) \quad C_e = c_e L_e$$

con las siguientes propiedades:

$$(5) \quad C_e(0) = 0$$

si $L_e > 0$, $C_e' > 0$ y $\lim_{(L_e \rightarrow 0)} C_e' = \hat{c}_e$, una constante positiva.

En el mismo sentido que antes, el coste marginal de entrada es grande y finito y contratar a un entrante tiene costes significativos.

Se supone que el salario de los externos está fijado exógenamente y es igual al salario de reserva⁴ y que el salario de los internos se fija en una negociación individual entre cada uno de éstos y la empresa⁵. De este modo, cada interno se considera el trabajador marginal a la hora de fijar su salario. Además, cada interno considera que el salario del resto de internos y el nivel de empleo está fijado. Suponemos también que los internos tienen un poder completo para fijar su salario; esto es, cada interno fija su salario en el nivel más elevado posible compatible con el mantenimiento de su empleo. Este último supuesto se impone por simplificar la exposición y es poco realista. Sería suficiente con suponer que cada interno recibe una parte de la

⁴ En este caso, el salario que provocaría que un externo fuera indiferente entre aceptar un empleo o mantenerse en el desempleo.

⁵ Dado que nuestro interés en este capítulo es analizar las diferencias entre trabajadores internos y externos en la determinación de los salarios, consideramos esta versión muy simplificada de la negociación. En el próximo capítulo analizamos con mayor profundidad los modelos de negociación.

renta que generan los costes de reemplazamiento y que mayores costes de reemplazamiento implican salarios mayores.

Cada interno fijará su salario teniendo en cuenta la posibilidad de ser sustituido por un externo. Ello implica considerar dos elementos: por un lado, el valor del producto marginal más los costes marginales del despido. De otro, el salario de reserva de los externos más los costes marginales de reemplazamiento, siendo éstos iguales a la suma de los costes marginales de entrada y del despido. El primer elemento determina la rentabilidad para la empresa de mantener al interno contratado. Si la capacidad productiva de un entrante es la misma que la de un interno, ambos permitirían a la empresa obtener el valor del producto marginal. Pero si la empresa quiere obtener esa rentabilidad de un externo, debe soportar el coste marginal de despedir al interno. El segundo elemento determina el coste de oportunidad de mantener al interno contratado. Si el salario de un interno fuera mayor que el salario de reserva de los externos más los costes de reemplazamiento, la empresa tendría un incentivo para reemplazarlo.

Considerando dados los salarios de los internos (w_i), de los externos (w_e) y la fuerza de trabajo del periodo anterior (m), la decisión del nivel de empleo por parte de la empresa puede expresarse como un problema de maximización:

$$(6) \quad \text{Max } \Pi_{L_i, L_e} = p f(L_i + L_e) - w_i L_i - w_e L_e - c_s(m - L_i) - c_e L_e$$

Las condiciones de primer orden son:

$$(7a) \quad \partial \Pi / \partial L_i = p f' - w_i + C_s' = 0$$

$$(7b) \quad \partial \Pi / \partial L_e = p f' - w_e - C_e' = 0$$

De (7a), obtenemos:

$$(8) \quad w_i = pf' + C_s'$$

Esta relación determina el límite máximo del salario de los internos. Como ya hemos expuesto, si el salario fuera mayor, sería rentable sustituirlos. Por otro lado, suponiendo que el producto marginal es igual para un interno que un externo, o bien que sus capacidades productivas son iguales, tenemos:

$$(9) \quad pf' = w_i - C_s' \\ pf' = w_e + C_e'$$

que implica:

$$(10) \quad w_e + C_e' = w_i - C_s' \rightarrow w_i - w_e = C_s' + C_e'$$

O alternativamente:

$$(11) \quad w_i = w_e + C_s' + C_e'$$

Esta expresión determina el segundo límite al salario del interno. Atendiendo a que el valor del producto marginal que genera un interno y un externo son iguales (9), si el salario del interno supera al salario de reserva de un externo más los costes de entrada y salida, sería rentable sustituirlo. Teniendo en cuenta estos condicionantes, podemos reformular las ecuaciones (8) y (11) como desigualdades:

$$(8') \quad w_i \leq pf' + C_s'$$

$$(11') \quad w_i \leq w_e + C_s' + C_e'$$

La primera, llamada restricción de rentabilidad absoluta (Lindbeck y Snower, 1988a) implica que el salario de los internos no puede superar el valor del producto marginal más los costes marginales de despido. En otro caso, la empresa despediría al interno. La segunda, llamada condición de rentabilidad relativa, implica que el salario de los internos no puede superar el salario de reserva de los externos más los costes de reemplazamiento. En otro caso, es rentable para la empresa despedir al interno y reemplazarlo por un externo.

Obsérvese también que en este modelo el nivel de empleo y la composición de la fuerza de trabajo depende de la fuerza de trabajo del periodo previo, de la plantilla contratada que determina el valor del producto marginal. Con una función de productividad marginal decreciente, cuanto mayor sea la fuerza de trabajo menor es la productividad marginal y su valor. Si la fuerza de trabajo del periodo previo es suficientemente grande, el valor del producto marginal menos los costes marginales de entrada puede ser menor que el salario de reserva (7b). En este caso, todos los externos quedan excluidos y los internos pueden obviar la condición de rentabilidad relativa, fijando su salario de acuerdo con la condición de rentabilidad absoluta. El salario de los internos es el valor del producto marginal más los costes marginales del despido (8).

En el otro extremo, si la fuerza de trabajo contratada es pequeña, el valor del producto marginal menos los costes de contratación y formación puede ser mayor que el salario de reserva de los externos. En este caso, los externos compiten con los internos por los puestos de trabajo disponibles. Los internos fijan su salario atendiendo a la condición de rentabilidad relativa y éste será igual a un margen sobre el salario de reserva de los externos. A su vez este margen no puede superar la suma de los costes marginales de contratación y formación y los costes marginales de despido (11).

4.3.4. Las actividades de cooperación y hostigamiento de los internos.

En una extensión del modelo considerado, Lindbeck y Snower (1988b) analizan cómo pueden influir los internos sobre los costes de reemplazamiento y la productividad para conseguir aumentar los salarios. Cualquier estrategia que lleven a cabo los internos que aumente estos costes o la productividad, permite un aumento de los salarios. En el seno de las empresas, los trabajadores interactúan, de modo que el comportamiento de unos puede influir sobre el rendimiento de los otros. Los autores enfatizan la importancia de las actividades de cooperación y de hostigamiento que los trabajadores pueden ejercer. Se definen las actividades cooperativas como aquellas en las que los trabajadores proporcionan ayuda y soporte a otros con el resultado de un aumento de la productividad de cada uno de ellos. Las actividades de hostigamiento son las que los trabajadores pueden realizar para aumentar la desutilidad del empleo o para encarecer el aprendizaje. La posición de los internos y de los entrantes es asimétrica. La capacidad de los internos para influir sobre los entrantes es mayor. Además, difícilmente las empresas pueden supervisar perfectamente esos comportamientos.

Cuando los internos cooperan entre ellos, aumentan la productividad de la fuerza de trabajo y mejoran sus expectativas salariales. Cuando los internos hostigan a los entrantes, aumentan su salario de reserva y aumentan los costes de formación que se incluyen en los costes de entrada al empleo. Por cualquiera de las dos vías, que no son excluyentes, pueden conseguir aumentos de los salarios. Hostigando a los entrantes reducen la amenaza que representan para ser sustituidos.

Este análisis apunta razones adicionales para la existencia de diferencias de salarios aunque los trabajadores sean, desde el punto de vista de las características observables, iguales. Las posibilidades y los efectos que pueden producir la cooperación y el hostigamiento dependen en parte de la ocupación y de la tecnología. Por ejemplo, en aquellas ocupaciones en las que los trabajadores actúan de manera aislada y no tienen relaciones con otros trabajadores, la capacidad de influir sobre la productividad mediante la cooperación o sobre la desutilidad del empleo mediante el hostigamiento, son limitadas. En ese caso, la capacidad de aumentar la renta de los empleos es menor y los salarios de los internos, también. En el otro extremo hay actividades en las que la producción requiere la actuación conjunta de los trabajadores. En estos casos, la interdependencia es mayor y el efecto de los comportamientos de los internos es mayor.

4.3.5. Una extensión del modelo de internos y externos para la estructura salarial ocupacional.

En otra ampliación posterior, Lindbeck y Snower (1990) han planteado un modelo de internos y externos de determinación salarial considerando un solo sector que permite analizar los posibles determinantes de las diferencias salariales entre trabajadores de la misma ocupación. El interés de este modelo es que considera conjuntamente la fijación de salarios en presencia de diferencias entre los internos y los externos y la interacción de empresas que tienen capacidad para fijar precios en el mercado del producto. Las empresas tienen poder de mercado en el mercado de productos y los trabajadores internos tienen poder de mercado en la fijación de salarios. Su causa son los costes de reemplazamiento. Las empresas contratan dos tipos de trabajadores que pueden considerarse dos

ocupaciones, definidas por el tipo de tareas que desarrollan y por los requisitos de formación que implican.

Para analizar la interacción de las empresas en el mercado utilizan un parámetro que representa las variaciones conjeturales, lo que permite considerar diferentes tipos de interacción, sean decisiones sobre cantidades (Cournot), sobre precios (Bertrand) o comportamientos colusivos.

El equilibrio del modelo implica que el salario de equilibrio de cada ocupación depende de la capacidad de negociación de las empresas y de los trabajadores de cada ocupación, del salario de reserva, del ingreso del producto marginal y de los costes de reemplazamiento. Esta formulación permite analizar los factores que pueden generar diferencias salariales entre las ocupaciones de un sector y entre los trabajadores de una misma ocupación en diferentes sectores. Alternativamente, proporciona argumentos por los que la movilidad de los trabajadores no iguala los salarios aunque los trabajadores tengan características observables idénticas.

El primer determinante del nivel de salarios es la capacidad de negociación de la empresa y de los trabajadores de cada ocupación. Si la empresa tiene poder absoluto en la negociación salarial, los salarios de cada ocupación son los salarios de reserva correspondientes, resultado equivalente al modelo competitivo. En la medida en que los trabajadores tengan cierta capacidad de negociación, el ingreso del producto marginal y los costes de reemplazamiento tienen importancia en la fijación de salarios. Si la capacidad de negociación de las ocupaciones es diferente, la influencia del ingreso del producto marginal y de los costes de reemplazamiento es también diferente. La capacidad de negociación de cada ocupación puede ser diferente. Por ejemplo, algunos autores

han relacionado la capacidad de negociación con la posibilidad de que los trabajadores puedan parar el proceso de producción (Botwinick, 1992). No todas las ocupaciones tienen esta característica. Otro determinante de la capacidad de negociación es el nivel de sindicación. Si un nivel de sindicación mayor da lugar a una capacidad de negociación mayor, los trabajadores pueden obtener una parte mayor de la renta que generan los empleos. Otro elemento relevante será la estructura de la negociación. Si la empresa negocia conjuntamente con todas las ocupaciones, la capacidad de negociación puede considerarse homogénea. No siempre las negociaciones a nivel de empresa se adaptan a este escenario.

Si la capacidad de negociación es la misma para todas las ocupaciones, pueden aparecer diferencias salariales debido a la influencia del ingreso del producto marginal de los trabajadores de cada ocupación y de los costes de reemplazamiento. Cuanto mayores sean los valores de ambas variables, mayores serán los salarios de una ocupación. Además los costes de reemplazamiento pueden variar entre los trabajadores de una ocupación. Por ejemplo, una parte de los costes de despido son crecientes con la antigüedad. En tal caso, costes del despido mayores implican un mayor salario. Este fenómeno puede generar diferencias salariales dentro de una ocupación.

El modelo considera también el efecto del número de empresas sobre los salarios. Este efecto aparece por dos vías. Por una parte, la función de ingreso marginal depende positivamente del número de empresas. Por otra, el número de empresas incide sobre la variación conjetural de las empresas. Cuanto mayor sea el número de empresas, mayor la cantidad total intercambiada y menor el precio, lo que implica un menor ingreso del producto marginal y un menor

salario. El efecto total del número de empresas es ambiguo, dado que los dos efectos son de sentido contrario.

El modelo permite también racionalizar dos fenómenos constatados en diferentes estudios empíricos. Se ha constatado una relación positiva entre la rentabilidad industrial y las primas salariales (Dickens y Katz, 1987b, Krueger y Summers, 1988). El parámetro que capta las variaciones de la demanda incide positivamente en los salarios de todas las ocupaciones. En segundo lugar, también se ha obtenido una relación positiva entre las primas salariales y la relación capital-trabajo (Dickens y Katz, 1987b) que es compatible con los resultados del modelo.

4.3.6. Algunas objeciones.

1) Desde comienzos de la década de 1990 y especialmente a partir de los trabajos de Davis y Haltiwanger (1990,1992), se ha constatado en muchos sectores y países la existencia simultánea de dos fenómenos aparentemente contradictorios como la creación y destrucción de empleo. Este proceso se produce a tasas considerables y refleja los efectos conjuntos de diferentes fuerzas (difusión de productos y tecnologías, éxito o fracaso de la investigación y el desarrollo, negociaciones entre empresas y sindicatos, acceso a factores y a fuentes de financiación). Podrían interpretarse estos datos sobre creación y destrucción de empleo como evidencia a favor de la existencia de elevadas tasas de reemplazamiento y considerar que los trabajadores internos no pueden evitarlo y que no pueden aumentar los salarios aunque existan costes asociados. Ello plantea la cuestión de si los modelos de internos y externos son aplicables en presencia de ese fenómeno. En opinión de Lindbeck y Snower (1988a), el fenómeno no desautoriza las conclusiones del modelo. Dado que no se han considerado ni la existencia de bajas voluntarias

ni del retiro de los trabajadores que alcanzan la edad de jubilación ni otros fenómenos como la difusión de productos y tecnologías, la existencia de elevadas tasas de reemplazamiento no invalida las conclusiones del modelo. La existencia de otros fenómenos relacionados con la creación y destrucción de empleos se añadiría al fenómeno del reemplazamiento sobre el que se centran los modelos.

Cabe distinguir diferentes tipos de reemplazamiento. El modelo expuesto se basa en la posibilidad de que la empresa sustituya trabajadores contratados y entrenados por trabajadores nuevos, en la misma empresa, que mantiene la actividad. El análisis pone de manifiesto que la determinación de los salarios es un proceso dinámico en el que la existencia de trabajadores sustitutivos limita las demandas salariales de los internos y en cómo estos pueden hacer valer los costes de reemplazamiento y sus conocimientos para aumentar los salarios. Pero el planteamiento del modelo ha sido ambiguo en lo que respecta a la forma de organizar la producción. Conviene aclarar este aspecto para mostrar que existen diferentes tipos de reemplazamiento y ver si son compatibles con el fenómeno de la creación y destrucción de empleo. Consideremos la existencia de equipos de trabajo formados por subconjuntos de trabajadores heterogéneos que se complementan para realizar la producción. En este caso, los internos no tienen ningún interés en evitar el reemplazamiento de los trabajadores del equipo; más bien tienen incentivos para facilitar la sustitución de miembros que se han retirado o se han dado de baja voluntariamente, para cooperar con ellos para que el equipo pueda alcanzar los niveles de actividad previos a la sustitución y para evitar el hostigamiento por parte de otros miembros del equipo. En presencia de equipos de trabajo, el análisis del reemplazamiento se aplica al equipo entero, no al de los miembros del equipo. Del mismo modo, la cooperación y el hostigamiento son fenómenos que pueden tener lugar entre equipos

internos y equipos externos. En este caso, el análisis empírico podría mostrar una elevada tasa de reemplazamiento, que no evitaría a los internos ejercer su poder de mercado.

2) Una segunda objeción a los modelos de internos y externos es el efecto que puede tener la creación de empresas. La cuestión se plantea desde una perspectiva macroeconómica y en relación a la existencia de paro involuntario. Pero también puede plantearse en relación a las diferencias salariales entre ocupaciones y sectores. Podría ocurrir que la existencia de salarios internos elevados fuera un incentivo para la entrada de nuevas empresa que aprovecharan esos salarios elevados de los internos de las empresas existentes para entrar en el sector con salarios y costes menores, eliminando la prima salarial de los internos. La creación de empresas eliminaría la posibilidad de que los internos aumenten sus salarios.

La posibilidad de contratar entrantes con salarios menores no necesariamente genera incentivos para la creación de empresas rentables. La empresa entrante, si quiere aprovechar los menores costes contratando sólo trabajadores sin experiencia, tendrá una desventaja que es la falta del "*know-how*" necesario para operar. Si quisiera evitar esta desventaja, se vería obligada a contratar trabajadores experimentados de otras empresas ya instaladas (internos de otras empresas) que sólo dejarían su empleo si se les ofrecieran mejores condiciones, mejores salarios. Por tanto, una empresa entrante debe evaluar la ventaja competitiva de poder pagar salarios menores con la desventaja de no disponer de las habilidades y conocimientos de los trabajadores experimentados. Por otro lado, la creación de empresas es un proceso largo, no instantáneo y siempre debe solucionar el problema expuesto.

3) Las empresas podrían utilizar otro tipo de contratos que relacionaran el salario con el nivel de producto obtenido, evitando que los internos pudieran captar una parte de la renta que generan los puestos de trabajo. No siempre son posibles otro tipo de contratos. Por ejemplo, en presencia de actividades de hostigamiento que no son observables, no sería posible relacionar el pago por una tarea con el producto obtenido por la presencia de terceros agentes que pueden variar el nivel de producto. Existe un problema de riesgo moral; no se puede atribuir exactamente un salario a un trabajador ligado a su producto obtenido si éste depende también de la relación entre los trabajadores. La empresa tendría incentivos para fomentar el hostigamiento entre los trabajadores y pagar siempre un salario menor. En el caso de las actividades cooperativas, aunque en la mayoría de casos tampoco son observables, se pueden inferir a posteriori. Ello permitiría la implementación de contratos que ligan el salario al producto. Pero, existen también obstáculos al diseño de ese tipo de contratos. Entre otros cabe considerar:

a) El coste de la supervisión. Dado que los ingresos o beneficios de la empresa dependen, además del comportamiento de los trabajadores del comportamiento de los directivos y que estos son difíciles de supervisar por parte de los trabajadores, difícilmente aceptarán un salario que esté ligado al comportamiento de agentes que no pueden supervisar. Existe por tanto un problema de riesgo moral que puede hacer que las ganancias no compensen a los trabajadores.

b) Los contratos que ligan el salario al producto, a los ingresos o a los beneficios imponen un riesgo a los empleados. Si son aversos al riesgo ello implica una pérdida. La empresa no puede compensar esa pérdida sin eliminar o al menos suavizar el efecto de ese tipo de contratos.

c) La decisión de cooperar implica una pérdida y una ganancia para los trabajadores internos. Los internos que cooperan con los

entrantes pierden parte de su poder de mercado respecto a los entrantes, lo cual puede implicar una reducción del salario. Por otro lado, en la medida en que la cooperación genera beneficios, los internos pueden obtener una parte de esa renta generada. Para que los internos acepten cooperar, el segundo efecto debe compensar y superar al primero. Ello implica que la empresa debe renunciar a una parte del beneficio. Si es así, la empresa puede ver reducidos sus beneficios respecto al equilibrio no cooperativo y por tanto, tiene un incentivo para no aplicar ese tipo de contratos. Todos estos argumentos pueden explicar porque no predominan otros tipos de contratos.

4) En un periodo de recuperación económica, los internos podrían convertir el aumento de la demanda de la empresa en un aumento del salario, evitando la creación de empleo. Dado que el análisis empírico muestra que en la parte expansiva del ciclo económico se genera empleo, podría interpretarse que los internos no tienen poder para evitar la entrada de externos y que no pueden aumentar los salarios utilizando los costes de reemplazamiento. Solow (1985) ha planteado un modelo de internos y externos con algunas variaciones respecto al que hemos considerado, en el que es posible analizar la cuestión. A diferencia de Lindbeck y Snower, Solow considera que la productividad marginal de los entrantes es diferente de la de los internos. Es decir, el ingreso del producto marginal de un trabajador entrante es menor que el de un trabajador interno. Si es así, la empresa tiene otra razón para contratar entrantes: disponer de trabajadores experimentados (internos) en el periodo siguiente. Esta es una razón diferente a las expuestas por Lindbeck y Snower.

Para analizar esta posibilidad, Solow utiliza un modelo sencillo en el que las condiciones del ingreso del producto marginal (la productividad nominal) varían. En ese contexto, la empresa puede

contratar entrantes aunque no sean rentables en ese periodo, si prevé que necesita aumentar la fuerza de trabajo para el periodo siguiente. Solow explora la posibilidad de que los internos puedan frustrar esa posibilidad, convirtiendo la expectativa de crecimiento del ingreso del producto marginal en mayores salarios. Se demuestra que si el aumento de la demanda es aún mayor, la empresa contrata entrantes. Es posible que una parte de la expectativa de aumento de la demanda se convierta en mayores salarios de los internos, pero no se elimina la posibilidad de que se contraten externos.

Por otro lado, si en un sector aumenta la demanda, este aumento se distribuye entre las empresas del sector según la posición competitiva de cada una. A su vez, como hemos visto, cada empresa tiene una fuerza de trabajo contratada a partir de la que toma decisiones sobre la contratación de entrantes. Lo que muestran las cifras de creación de empleo es un saldo neto de las decisiones agregadas de todas las empresas del sector. No puede excluirse la posibilidad de que los internos de alguna de las empresas puedan aumentar los salarios. Pero tampoco puede considerarse que puedan evitar completamente la contratación de entrantes.

5) Los salarios vigentes no son variables de dominio público, salvo en los sectores muy sindicados. Y aún en estos, los salarios realmente pagados pueden diferir de los salarios pactados, bien sea por la existencia de las cláusulas de descuelgue que permiten a las empresas en situaciones de crisis desvincularse de los convenios o bien por la existencia de primas salariales pactadas por encima de los salarios de convenio (derivadas salariales). En esas circunstancias, la versión del modelo basada en consideraciones de cooperación y hostigamiento puede no ser relevante: los internos pueden desconocer los salarios de los entrantes y no saber en ese caso si deben o no tomar represalias en forma de hostigamiento. Lindbeck

(1993) cree que esta objeción es poco relevante porque los trabajadores tienen una idea, aunque sea general sobre el salario de mercado de cada ocupación y porque en el seno de las empresas, las fuentes de información informales existen. Por otro lado, cuando una empresa está despidiendo internos y contratando externos, la posición de los internos que mantienen el empleo se ve amenazada, independientemente del valor concreto del salario de reserva de los entrantes.

6) Las empresas que operan con múltiples plantas pueden conseguir reducir los salarios de los internos enfrentando a los trabajadores diferentes centros. Ante esta tesitura, los internos racionales, amenazados con el cierre aceptarían una reducción de los salarios. Esta es una objeción importante, pero la situación en la que una empresa se ve obligada a plantearse el cierre de alguna planta es una situación excepcional, que puede tener lugar de manera puntual. Los mecanismos por los que los internos pueden conseguir salarios más elevados funcionan permanentemente. Una vez terminado el acontecimiento puntual, cerrada la planta, el mecanismo de los internos continúa funcionando.

7) Ya hemos advertido que el desarrollo de los modelos aquí expuestos se ha realizado considerando un proceso negociación muy simplificada. Ello ha permitido obtener conclusiones sobre el papel diferencial de los trabajadores internos y externos en la determinación salarial y sobre el papel de los costes de reemplazamiento para proteger las condiciones de trabajo y los salarios. El capítulo siguiente se dedica a analizar la teoría de la negociación de una manera más detallada, considerando que la negociación es, en la mayoría de los casos, colectiva y no individualista y que esto afecta a los resultados del mercado laboral. Ello nos obliga también a posponer el análisis de los contrastes

empíricos que se han desarrollado. La gran mayoría de la contrastación se ha realizado considerando conjuntamente la existencia de negociaciones colectivas y de trabajadores internos.

4.4. Modelos de negociación y sindicatos.

4.4.1. Introducción.

En la mayoría de países desarrollados y especialmente en Europa existen sindicatos reconocidos legalmente con capacidad para negociar los salarios y las condiciones de trabajo. El comportamiento de los sindicatos influye sobre los salarios y las diferencias en su implantación y poder negociador para diferentes sectores, empresas y ocupaciones influyen en la estructura salarial.

El objetivo de este capítulo es analizar los modelos que se han desarrollado para tener en cuenta la existencia de sindicatos y de negociaciones colectivas, a diferentes niveles (empresa, sector, centralizadas), que afectan a la determinación de los salarios. Estos modelos son complementarios con los de internos y externos. Estos últimos explican el poder de mercado de los trabajadores internos por la existencia de costes de reemplazamiento. La negociación colectiva implica tener presentes otros considerantes que en una negociación individualista no aparecen. Se especifica un marco general en el que se han desarrollado las contrastaciones empíricas que analizamos en la última parte del capítulo.

La influencia de los sindicatos sobre los salarios y el empleo ha sido un tema que ha generado una gran controversia durante todo el siglo XX. El nacimiento y desarrollo de los sindicatos coincide en el tiempo con el desarrollo teórico de los modelos de competencia perfecta. Ello ha generado dificultades para tratar el comportamiento de los sindicatos. Por otro lado, la similitud entre el comportamiento de un sindicato y el de una empresa monopolística ha predisposto en los economistas una visión crítica o negativa de los sindicatos. A nuestro juicio, dos elementos significativos han marcado esta evolución. En

primer lugar, la publicación, en 1944 de la obra de J.T.Dunlop "*Wage determination under trade unions*" abrió una vía para el análisis de los sindicatos como agentes económicos. Esta perspectiva culmina en 1981 con la publicación del influyente artículo de McDonald y Solow sobre determinación salarial y empleo. Por otro lado, la publicación en 1984 de "*What do unions do?*" por parte de Freeman y Medoff, constituye el primer análisis empírico sistemático de los efectos de los sindicatos. Esta obra intenta calibrar y contrastar los efectos positivos y negativos que tiene su presencia. Freeman y Medoff concluyen, entre otras cosas, que los sindicatos reducen el nivel de desigualdad salarial global, por reducir las diferencias salariales en los centros de trabajo. En un trabajo reciente, Card *et al.* (2004) han refinado y confirmado estas conclusiones con una metodología más elaborada.

Hoy en día existe un enfoque estandarizado sobre cómo incorporar el comportamiento de los sindicatos en los modelos económicos. Se considera que el sindicato es también un agente maximizador. El maximando es una función que cuantifica el bienestar de los miembros del sindicato. Existen, en la amplia literatura existente, diferentes maneras de considerar la función objetivo del sindicato y diversas cuestiones problemáticas sobre la mejor de esas representaciones. Además, hay otros temas relacionados con la función objetivo y la representación de los objetivos de los sindicatos en los que se han producido importantes desarrollos. Por citar algunos, los problemas de agencia, la consideración del riesgo, la agregación de preferencias o el comportamiento de las funciones objetivo.

Al analizar los modelos de negociación es importante separar dos cuestiones conceptualmente diferentes. Por un lado la teoría formal de la negociación desarrollada en el ámbito matemático a partir de las obras seminales de Nash (1950, 1953). En segundo lugar, la

propia modelización económica de las funciones objetivo de la empresa y del sindicato. En el primer ámbito, el planteamiento inicial es un contexto cooperativo en el que dos agentes negocian en presencia de los dos elementos clave de cualquier negociación: los incentivos para alcanzar un acuerdo, dado que los agentes implicados pueden mejorar su posición si alcanzan un acuerdo y los conflictos por la distribución de las ganancias que genera el acuerdo. La aportación de Nash impone unas condiciones axiomáticas al resultado del acuerdo y busca un problema de maximización del bienestar de los agentes que cumpla aquellas condiciones. En esta línea ha habido importantes avances, a partir de las aportaciones de Rubinstein (1982), Binmore *et al.* (1986) y Binmore (1987), que han desarrollado el análisis de la negociación en un contexto no cooperativo o estratégico. En la mayoría de las aplicaciones al mercado laboral se ha utilizado el planteamiento habitual correspondiente al maximando de Nash, lo cual no siempre es correcto y ha generado algunas críticas (Manzini, 1998). Se ha demostrado que bajo condiciones restrictivas, la negociación no cooperativa genera el mismo resultado que el planteamiento cooperativo de Nash.

La influencia de los sindicatos sobre los salarios y el empleo depende en gran medida de cómo actúen y del contexto institucional en el que se lleva a cabo la negociación. La amplia literatura sobre negociación y sindicatos se ha desarrollado especialmente en los países anglosajones y escandinavos, atendiendo a los contextos institucionales que son propios de estos países. Ello limita en parte la capacidad de trasladar las conclusiones de esos modelos e incluso las especificaciones de los modelos a las economías de otros países. En la medida en que la legislación de cada país atribuye diferentes prerrogativas a los sindicatos, los modelos deben adaptarse a cada situación particular. En presencia de negociaciones los resultados del

mercado laboral dependen en buena medida de los siguientes elementos:

- El nivel al que se lleva a cabo la negociación.
- El poder del sindicato en la unidad de negociación.
- Las variables sobre las que los sindicatos pueden negociar.
- El número de trabajadores contratados en el momento de negociar y el número de trabajadores cubiertos por el acuerdo.

Las peculiaridades del modelo español de relaciones laborales son significativas a la hora de considerar los modelos de negociación. El estatuto de los trabajadores consagró un sistema en el que los sindicatos tienen derecho a participar en las negociaciones aunque su representatividad, medida por la afiliación sea reducida. La existencia de convenios colectivos vinculantes a diferentes niveles, (empresa, sector, de sector provincial o de comunidad autónoma) y la extensión de las condiciones del convenio a todos los trabajadores, independientemente de la afiliación, son otras características a tener en cuenta.

4.4.2. Un modelo general de determinación salarial con sindicatos.

Consideremos una empresa que negocia con un sindicato que agrupa a todos los trabajadores homogéneos contratados. Inicialmente suponemos que no existen problemas de agencia en el sindicato, que la agregación de preferencias de los miembros del sindicato no genera problemas para definir una función objetivo del sindicato y que todos los agentes son neutrales al riesgo. El objetivo de la empresa es maximizar sus beneficios expresados como una función que depende del salario w y del empleo L . Podemos expresar la función de beneficios de la empresa:

$$(1) \quad B(w,L) = R(L,\theta) - wL$$

Donde $R(L,\theta)$ es la función de ingresos de la empresa, que depende del trabajo contratado y de θ , un parámetro que depende del estado de la demanda del producto de la empresa. En las condiciones más sencillas, si el mercado del producto es competitivo, la función de ingresos es el valor del producto obtenido por la empresa, el producto del precio del bien exógenamente determinado por la cantidad producida. Consideramos una función de producción a corto plazo que depende del trabajo contratado. Siendo así, la función de ingresos es cóncava por el supuesto habitual sobre la productividad marginal. Es decir:

$$(2) \quad R(L) = pq(L),$$

$$R'(L) = pq'(L) \text{ con } q'(L) > 0 \text{ y } q''(L) < 0 \text{ implica:}$$

$$R'(L) > 0 \text{ y } R''(L) < 0$$

El sindicato representa a todos los trabajadores contratados en el momento de iniciarse las negociaciones, que es el número de trabajadores contratados en el periodo anterior. Representamos los objetivos del sindicato, como es habitual en la literatura, por medio de una función de utilidad que depende positivamente del empleo y del salario:

$$(3) \quad V(w,L,M); \quad V_w > 0, V_L > 0, L \leq M$$

M representa el número de trabajadores a los que representa el sindicato y aparece como variable en la función objetivo reflejando que se tiene en cuenta a los trabajadores contratados en el momento de la negociación. Se supone que todos los trabajadores son idénticos y que tienen la misma probabilidad de mantener el empleo o de obtener otro. El empleo implica un nivel de ocio t_0 y un salario w .

Ignoramos el número de horas de trabajo (o lo que es lo mismo, se supone constante) y consideramos un nivel de esfuerzo constante e invariante ante las condiciones que resulten del acuerdo. El bienestar del trabajador tipo se representa por medio de una función de utilidad estándar que se supone cóncava. Por otro lado, dado que t_0 es constante:

$$(4) \quad U = U(w, t_0) = u(w)$$

La situación de desempleo implica un nivel de ocio t , superior al del empleo ($t > t_0$) y unos ingresos menores, derivados del subsidio de desempleo, $c < w$. la utilidad de un trabajador desempleado es:

$$(5) \quad U = g(c, t) = g(w_r, t_0) = u(w_r)$$

Donde w_r es el salario de reserva. De este modo, $(w_r - c)$ es la compensación monetaria que deja al trabajador indiferente entre el empleo y el desempleo. En la literatura se han utilizado y contrastado diferentes formas funcionales para la función objetivo del sindicato. Una de las más habituales es la función de utilidad esperada¹. La utilidad esperada por un miembro del colectivo se calcula considerando la probabilidad de mantener el empleo y la utilidad que proporciona el salario y la probabilidad de no mantenerlo y la utilidad del salario de reserva:

$$(6) \quad E(u) = L/M u(w) + (1 - L/M) u(w_r)$$

Donde L es el nivel de empleo y M el número de trabajadores a los que representa el sindicato. El número de trabajadores afiliados al sindicato no tiene por qué coincidir con el número de trabajadores a

¹ Oswald (1985) documenta con detalle las funciones objetivo del sindicato que se han utilizado en la literatura.

los que representa el sindicato. Por ley, no se pueden excluir de los acuerdos salariales a los trabajadores no afiliados. Si las preferencias del sindicato reflejan adecuadamente las preferencias de los miembros, la utilidad del sindicato debe coincidir con la utilidad esperada del miembro individual:²

$$(7) \quad V(w,L,M) = E(u);$$

$$V(w,L,M) = L/M u(w) + (1 - L/M) u(w_r)$$

La primera solución del modelo es considerar que el sindicato actúa como monopolista, decidiendo el salario y la empresa, a la vista del salario, determine el empleo. En este caso, la empresa maximiza beneficios y escoge una combinación de salario y empleo que proporcione el máximo beneficio. En el espacio de combinaciones salario-empleo, podemos determinar la forma de las funciones isobeneficio. Consideremos una función isobeneficio:

$$(8) \quad B_0 = R(L) - wL; \quad \rightarrow w = (R(L) - B_0)/L$$

Su pendiente es:

$$(9) \quad dw/dL = -(\partial B/\partial L)/(\partial B/\partial w) = [R'(L) - w]/L$$

Dado que la función de ingresos es cóncava ($R'(L) > 0$ y $R''(L) < 0$), la curva isobeneficio es creciente hasta $R'(L) = w$, donde alcanza un máximo y después tiene pendiente negativa y es decreciente. Existe un conjunto de funciones isobeneficio con las características señaladas, que van asociadas a la función de demanda de trabajo ($R'(L) = w$). Cuando tocan ésta última tienen un máximo. Cuanto más cerca del eje de abscisas, mayores beneficios.

² Otra posibilidad es la llamada "utilitarista": $V = Lu(w) + (M-L)u(w_r)$. En este caso se suma la utilidad de los empleados y la de los que pierden el empleo.

Por otro lado, dando diferentes valores a la utilidad del sindicato se puede generar un mapa curvas de indiferencia. A partir de (7), la pendiente de las curvas es:

$$(10) \quad dw/dL = -V_L/V_w = -(\partial V/\partial L)/(\partial V/\partial w) = -[u(w) - u(w_r)]/[u'(w)L]$$

Estas curvas de indiferencia son convexas y cuanto más alejadas del origen de coordenadas, mayor utilidad proporcionan. Obsérvese también que tienen una asíntota horizontal en $w=w_r$.

El equilibrio del monopolio (gráfico 1) se determina en el punto de tangencia entre la curva de indiferencia más alejada del origen y la curva de demanda de trabajo de la empresa (w_m, L_m).

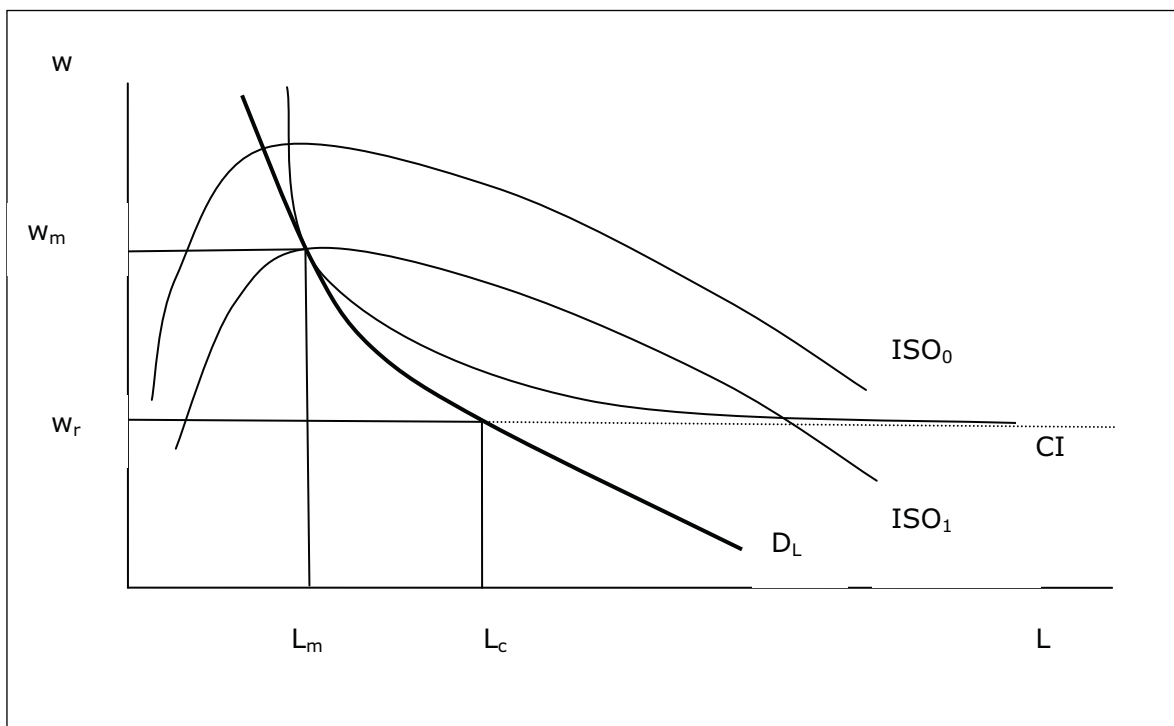


Gráfico 1.

En ese punto, las pendientes de la curva de indiferencia y de la función de demanda de trabajo son iguales, es decir:

$$(11) -V_L/V_w = R''(L)$$

Alternativamente, puede escribirse:

$$(12) -[u(w) - u(w_r)]/[u'(w)L] = R''(L)$$

El equilibrio implica que el sindicato, actuando como monopolista fija el salario que maximiza la utilidad esperada del miembro representativo y que la empresa, decide, para ese salario, el empleo a partir de su función de demanda. Ello permite obtener una primera conclusión, habitual por otro lado en un modelo de monopolio. En un mercado competitivo, la oferta es infinitamente elástica al salario de reserva y la intersección de éste con la demanda de trabajo determina el equilibrio competitivo (w_r, L_c) . Por tanto, el sindicato monopolista reduce el empleo y aumenta el salario respecto al resultado competitivo.

La condición de equilibrio se puede transformar, teniendo en cuenta que en la función de demanda de trabajo, $R'(L)=w$, que implica $dw/dL=R''(L)$. Así, la elasticidad de la demanda de trabajo puede expresarse:

$$(13) E_{DL} = - (dL/dw)(w/L) = R'(L)/[R''(L)L]$$

Multiplicando los dos miembros de (12) por el cociente L/w , y teniendo en cuenta el inverso de la elasticidad (13), la condición de equilibrio puede expresarse:

$$(14) |E_{dL}| = wu'(w) / [u(w) - u(w_r)]$$

Como enfatizan McDonald y Solow (1981), la expresión permite obtener dos conclusiones adicionales. Las variaciones de la demanda del producto afectan a la decisión del sindicato por dos vías. Una es la variación de la demanda de trabajo. A este respecto, si los desplazamientos de la demanda no varían la elasticidad, no tienen efecto sobre el salario y todo el ajuste recae sobre el empleo. La segunda vía es la variación del salario de reserva w_r y de la utilidad que proporciona. En opinión de los autores, los factores agregados que influyen en el salario de reserva (subsidios de desempleo, valor del ocio, valor del trabajo doméstico) son poco sensibles a la variación de la demanda. En cambio, el valor esperado de los empleos alternativos, que depende de la probabilidad de encontrar otro empleo alternativo sí parece más sensible a las variaciones de la demanda. En tal caso, ante desplazamientos de la demanda, la variación del salario de reserva y su utilidad implicaría variaciones del salario que fija el sindicato y también, del empleo.

4.4.3. Algunas cuestiones problemáticas.

La solución expuesta implica que el sindicato, actuando como monopolista puede fijar el salario y que es la empresa, mediante la función de demanda de trabajo, la que fija el empleo para ese salario. Leontief (1946) argumentó que el resultado es ineficiente para la empresa y para el sindicato. Si la negociación considerara conjuntamente ambas variables, empleo y salarios, el resultado de la negociación podría resultar en un mayor nivel de empleo aunque el salario fuera menor. En el gráfico 1, la curva de indiferencia sindical (CI) y la isobeneficio de la empresa (ISO_0) forman una lente; todas las combinaciones situadas en el interior mejoran simultáneamente el bienestar de ambas partes. Siguiendo este argumento, durante la década de 1980 se produjo un amplio desarrollo teórico sobre contratos eficientes. Los modelos se desarrollaron considerando la

posibilidad de que la empresa y el sindicato negociaran conjuntamente el empleo y el salario y que el resultado fuera una combinación sobre la curva de contrato, la función que une los puntos de tangencia entre curvas de indiferencia y funciones isobeneficio. Dado que todos los puntos de la curva de contrato tienen las mismas propiedades, se utilizó la teoría formal de la negociación para resolver la indeterminación y obtener una combinación de equilibrio.

Diversos estudios empíricos intentaron discriminar entre ambos modelos de negociación (sindicato monopolista-contratos eficientes). MaCurdy y Pencavel (1986) y Ashenfelter y Brown (1986) son ejemplos en este sentido, aunque no se obtuvieron resultados del todo concluyentes. En la década de 1990, diversos estudios empíricos sobre negociaciones y el desarrollo teórico de los modelos de negociación pusieron de manifiesto la dificultad de que los sindicatos intervengan en la determinación del empleo. Aportaciones significativas en este sentido son Layard *et al.* (1991) y Oswald (1993). El resultado de esta polémica ha sido un consenso sobre los modelos en los que el sindicato y la empresa negocian el salario y es la empresa la que determina el empleo para ese salario negociado. Estos modelos reciben el nombre de "derecho a gestionar" o "*right to manage*" y como analizamos en la última sección, son la base para las contrastaciones empíricas. La preocupación del sindicato por los efectos del salario sobre el empleo modera sus demandas. El sindicato no puede imponer el salario monopolista. Los sindicatos pueden negociar y de hecho negocian otros aspectos de la organización del trabajo (tamaño de equipos, turnos, procedimientos de despido) que pueden influir sobre el empleo, pero es finalmente la empresa la que tiene la prerrogativa sobre la contratación.

4.4.4. Teoría formal de la negociación.

La teoría formal de la negociación fue iniciada por J. Nash (1950, 1953) en un entorno cooperativo y experimentó un segundo impulso, en un ámbito no cooperativo, a partir de Rubinstein (1982). En un entorno cooperativo los agentes pueden negociar antes de empezar a desarrollar la actividad. Lo importante no son tanto las estrategias de cada jugador como la estructura de las preferencias de los jugadores que determina qué acuerdos son posibles. Se supone implícitamente que los resultados no dependen de ningún fenómeno incierto, de manera que cada jugador seguirá su estrategia de equilibrio. La negociación puede concluir en un acuerdo vinculante, que obliga.

La teoría cooperativa de la negociación se aplica a las relaciones entre un sindicato y una empresa suponiendo que los acuerdos vinculantes son posibles³. El planteamiento habitual es aplicar la solución de negociación de Nash, que se obtiene maximizando la función del producto de lo que obtiene cada parte en caso de acuerdo en relación a lo obtenido si no hay acuerdo. Esa función recibe el nombre de "maximando" o "producto" de Nash. El procedimiento parte de unos axiomas exigibles a la solución y analiza los resultados que cumplen dichos requisitos.

Nash consideró inicialmente un problema de dos agentes cuyo conjunto de negociación es un vector de utilidades correspondientes a cada agente. Los axiomas son:

1. Covarianza de las transformaciones de escala. Requiere que la solución sea independiente de la representación elegida de las

³ El problema de aplicar la solución cooperativa es que los acuerdos son vinculantes mientras las condiciones en las que se negocia se mantengan. Dado que los resultados económicos de la empresa son inciertos, las preferencias de la empresa pueden variar.

preferencias. Cualquier transformación aplicada al conjunto de negociación debe trasladar la solución de manera correspondiente.

2. Optimalidad débil de Pareto. Impone que los agentes no acuerden un resultado cuando otro es asequible que mejora a ambos. Es una manera de imponer racionalidad colectiva.

3. Simetría. En una negociación simétrica, intercambiar la posición de los jugadores no debe influir en la solución. Impone un tipo de anonimidad.

4. Independencia de alternativas irrelevantes. Establece que si la solución de un problema de negociación pertenece a un subconjunto del conjunto de negociación, la solución del problema de negociación definido en ese subconjunto (y con el mismo resultado del desacuerdo), debe ser la misma. El conjunto de negociación incluye algunas alternativas no elegidas que no influyen en la solución.

Nash demostró que la solución de la negociación simétrica o regular que cumple los axiomas viene dada por:

$$(15) \text{ Max } H = (s_1 - d_1) (s_2 - d_2)$$

Siendo s_i la utilidad de cada jugador en caso de acuerdo y d_i en caso de desacuerdo, que dependen ambas de la decisión que toma cada jugador. La solución de la negociación de Nash es única y selecciona el punto en que se maximiza el producto de los excesos de utilidad de cada jugador respecto al desacuerdo.

Eliminando el axioma de simetría y suponiendo racionalidad individual fuerte, esto es, que la solución debe asignar una utilidad para cada jugador mayor que la correspondiente al desacuerdo,

obtenemos la llamada solución asimétrica de la negociación de Nash. Se demuestra que la única solución viene dada por:

$$(16) \text{ Max } H = (s_1 - d_1)^\rho (s_2 - d_2)^{1-\rho}$$

Siendo ρ el "poder de negociación" relativo que actúa como ponderación del objetivo de cada parte en la función a maximizar. En las aplicaciones se interpretan los pesos de la ponderación como poderes de negociación de los agentes, dado que las utilidades obtenidas dependen positivamente de esas ponderaciones. Ambas soluciones coinciden cuando $\rho=1-\rho=1/2$.

El modelo básico puede modificarse para considerar oportunidades externas (Binmore *et al.*, 1989). En tal caso, éstas entran en el modelo como restricciones que especifican el rango de resultados sobre el que la solución de negociación tiene validez. Manzini (1998) advierte sobre la diferencia conceptual entre una oportunidad externa y un punto de desacuerdo. Este último es un vector de utilidades si los agentes fracasan en la negociación y no hay acuerdo, mientras la opción externa especifica un vector de resultados en el caso en que uno de los agentes decida unilateralmente no seguir negociando. En las aplicaciones se asume que el resultado sin acuerdo es el mismo, independientemente de quién opte por no continuar. Dependiendo de los valores de las oportunidades externas, puede ocurrir que no haya ganancia derivada del acuerdo y que éste no se produzca. Por otro lado, si para al menos uno de los agentes la opción exterior es menor que la solución de la negociación (o bien no dispone de oportunidad externa), su decisión se ve afectada.

Nash consideraba que los enfoques cooperativo y no cooperativo son complementarios e intentó proporcionar un fundamento no cooperativo para el enfoque axiomático. Desarrolló una negociación

estratégica como contraparte de la solución cooperativa, modelizando un juego en dos etapas. En la primera, los jugadores escogen sus amenazas, es decir las estrategias mixtas (donde entran las probabilidades) adoptadas en caso de no llegar a un acuerdo. En la segunda etapa, los jugadores proponen particiones simultáneamente, de modo que sólo hay acuerdo si son compatibles. Este juego genera múltiples equilibrios. Una modificación del juego permitió a Nash demostrar que la solución del juego no cooperativo converge con la solución simétrica del juego cooperativo. Considerando la probabilidad de que después de anunciadas las demandas tenga lugar una ruptura y los jugadores reciban el resultado del desacuerdo, pudo estudiar el comportamiento de la solución y deducir que cuando la probabilidad tiende a cero, la solución converge a la solución de negociación regular o simétrica. Este enfoque presenta el problema de que es un artificio matemático para introducir una función "suavizadora" que permite obtener un equilibrio único (Manzini, 1998).

Los modelos no cooperativos se aplican a situaciones en las que los agentes no pueden negociar antes de comenzar la actividad. Las relaciones son a largo plazo, lo que implica un esquema de juegos repetidos, donde se negocia una corriente temporal de resultados. Requieren una descripción completa de las reglas del juego de modo que las estrategias de cada jugador puedan analizarse. Además deben especificarse preferencias temporales de los agentes. Rubinstein (1982) planteó un modelo no cooperativo de negociación en el que los agentes tienen preferencias temporales y el horizonte temporal es infinito. Demostró que en cada subjuego existe una estrategia de equilibrio y que la solución derivada, converge a la solución de Nash del modelo cooperativo.

Binmore (1987) y Binmore *et al.*(1986) consiguieron demostrar la equivalencia entre los dos enfoques. La solución de la negociación regular se aplica a problemas en los que los puntos que pertenecen al conjunto de negociación representan pares de utilidades, derivados de una función de utilidad cóncava que captura el nivel de aversión al riesgo. Además, se especifican preferencias temporales sobre el acuerdo. Es posible redefinir el conjunto de negociación cooperativo y el resultado sin acuerdo para que represente las preferencias temporales de los agentes. Entonces es posible derivar la solución de la negociación cooperativa de ese problema transformado, que se aproxima al resultado de equilibrio perfecto de los subjuegos del modelo no cooperativo. A medida que se reduce el tiempo entre una oferta y otra, el equilibrio perfecto del subjuego estratégico converge con la solución de la negociación cooperativa (y estática) modificada. La mayoría de las aplicaciones del maximando de Nash a los problemas de negociación se basan en esta equivalencia, que justifica utilizar una solución cooperativa y estática a un problema que es esencialmente no cooperativo y dinámico. La equivalencia se ha ampliado también para el caso de problemas asimétricos, legitimando el uso de soluciones de negociación cooperativa asimétrica habitual en la literatura.

El sindicato y la empresa no negocian un salario o un nivel de empleo de una vez y para siempre. Lo que se negocia es una corriente continua de resultados. Los modelos no cooperativos de negociación son los adecuados para estudiar la negociación entre un sindicato y una empresa porque consideran explícitamente la naturaleza a largo plazo de los acuerdos. Por tanto, un esquema de juegos repetidos es el más adecuado. El elemento crucial de los juegos de negociación no cooperativos es la especificación del juego en forma extensiva, es decir, modelizar el protocolo de la negociación, de modo que la solución depende de la estructura de la negociación. El modelo es

menos manejable, más difícil de implementar y tiene múltiples equilibrios. El resultado de Binmore que hemos comentado justifica la equivalencia entre ambos enfoques en caso que los jugadores sean infinitamente pacientes. Este ha sido el argumento (no siempre explícito) para utilizar la solución de Rubinstein (1982).

El análisis de la teoría formal de la negociación, pone de manifiesto que la aplicación mecánica del procedimiento axiomático, es decir la maximización del producto de Nash, es una simplificación y se hace por razones de aplicabilidad.

4.4.5. Un modelo completo de negociación.

En este apartado exponemos un modelo típico de negociación entre un sindicato y una empresa para alcanzar un convenio de empresa⁴. Consideramos que el sistema económico está formado por muchas empresas idénticas que negocian, cada una, con el sindicato correspondiente. Se negocia el salario y es la empresa la que decide el empleo. En este modelo especificamos las condiciones del mercado del producto, considerando que existe competencia imperfecta y especificamos también la función de producción de la empresa. La función de utilidad del sindicato tiene en cuenta la probabilidad del desempleo. El interés del modelo es doble. Por un lado, permite, aplicando el maximando de Nash, obtener un equilibrio único de la negociación y analizar el papel que juegan la forma funcional de la función de producción y los parámetros que la definen, y la competencia en el mercado del producto. Por otro lado, la mayoría de las contrastaciones empíricas de los modelos de internos y externos y

⁴ Este tipo de modelos se ha convertido en un estándar, especialmente para la contrastación empírica. Pueden encontrarse ejemplos similares en Nickell y Wadhvani (1990), Layard, *et al.* (1991), Dolado y Bentolila (1992), Draper (1993), Bover, Bentolila y Arellano (2000).

de los modelos de negociación se han basado en este tipo de especificaciones.

Utilizando la equivalencia entre las soluciones estratégica y cooperativa, consideramos que la negociación consiste en la maximización del producto de Nash:

$$(17) \text{ Max } H = (V - V_0)^\beta (B - B_0)$$

Donde V es la función objetivo del sindicato y V_0 su valor de reserva, el que se obtendría en caso de no llegar a un acuerdo, B son los beneficios por periodo de la empresa y B_0 el correspondiente valor de reserva, y β mide el poder de negociación del sindicato⁵. Los cambios en el tipo de negociación influyen en los valores de reserva del sindicato y la empresa, pero como es habitual consideramos que las variaciones del parámetro β reflejan cambios en el mismo sentido del poder de negociación del sindicato.

El sindicato cubre a todos los trabajadores contratados y maximiza la utilidad esperada del trabajador individual. No se considera el esfuerzo ni la variabilidad de la jornada laboral. El sindicato es neutral al riesgo y los despidos se asignan aleatoriamente.

La utilidad esperada por el sindicato es igual a la utilidad esperada por cada trabajador. La expresión de la utilidad esperada del sindicato relacionado con la empresa i -ésima es:

$$(18) V_i = S_i w_i + (1 - S_i) w^a$$

⁵ Binmore (1992) muestra la equivalencia entre esta especificación y la que hemos visto anteriormente.

Donde w_i es el salario real pagado por la empresa, S_i es la probabilidad de mantener el empleo, o probabilidad de supervivencia, que depende del salario acordado y w^a es el ingreso alternativo, el ingreso esperado por el trabajador que pierde el empleo. El salario se negocia al inicio de un periodo, con incerteza sobre la demanda del producto de la empresa. El ingreso esperado por un trabajador que pierde el empleo puede expresarse:

$$(19) \quad w^a = [1 - \sigma(u)]w^e + \sigma(u)P$$

Donde w^e es el llamado "salario exterior", el esperado por un trabajador despedido de la empresa y contratado en otra y P son las prestaciones por desempleo. σ es la probabilidad de desempleo, que depende de u , la tasa de paro. El ingreso alternativo es una media ponderada del salario exterior esperado y de las prestaciones por desempleo, donde la ponderación depende de las probabilidades del desempleo y el empleo.

Considerando que el valor de reserva de la utilidad esperada del votante mediano es el salario alternativo ($V_0 = w^a$), obtenemos:

$$(20) \quad V_i - V_0 = S_i w_i + (1 - S_i)w^a - w^a = S_i(w_i - w^a)$$

Por otro lado, considerando que los beneficios de la empresa en caso de desacuerdo son nulos, podemos expresar el maximando de Nash:

$$(21) \quad H = [S_i(w_i - w^a)]^\beta B^e.$$

Donde B^e son los beneficios esperados. Tomando logaritmos a ambos lados e imponiendo la condición de máximo de primer orden, obtenemos:

$$(22) \quad (\beta/S)\partial S_i/\partial w_i + \beta/(w_i-w^a) + (1/B^e)\partial B^e/\partial w_i = 0$$

Teniendo en cuenta que:

$$(23) \quad \partial B^e/\partial w_i = -L_i^e$$

es el empleo esperado, podemos expresar:

$$(24) \quad \beta/(w_i-w^a) = L_i^e/B^e - (\beta/S)\partial S_i/\partial w_i$$

Dividiendo a ambos lados por β , multiplicando por w_i e invirtiendo, tenemos una expresión del margen del salario negociado sobre el ingreso alternativo respecto al salario:

$$(25) \quad (w_i-w^a)/w_i = 1/[(w_i L_i^e/\beta B^e) - (w_i/S_i)(\partial S_i/\partial w_i)]$$

El primer miembro del denominador de la derecha de la expresión contiene el cociente entre los beneficios y los costes salariales de la empresa, que denominamos $\psi (=B^e/w_i L_i^e)$ y el segundo es la elasticidad de la función de supervivencia respecto al salario. Obviamente, un salario negociado mayor implica una menor probabilidad de supervivencia, es decir, $\partial S/\partial w_i < 0$. Podemos expresar el margen:

$$(26) \quad (w_i-w^a)/w_i = 1/[|E_{S,w}| + (\gamma\beta)^{-1}]$$

La práctica habitual es especificar una función de producción Cobb-Douglas y una función de demanda de elasticidad constante afectada por una variable aleatoria cuyo valor se revela después de la negociación salarial y a partir del cual la empresa fija el precio, la producción y el empleo. Consideremos:

$$(27) \quad Y_i = L_i^\alpha K_i^{1-\alpha}$$

$$(28) Y_i = P_i^\eta \theta Y_{di}$$

La primera es la función de producción, con L el trabajo contratado y K el estoc de capital instalado, constante a corto plazo. La segunda es una función de demanda de elasticidad constante η , donde P_i es el precio del producto de la empresa expresado en términos de un índice de precios, θ es una variable aleatoria e Y_{di} es un índice de la demanda de la empresa.

La maximización de beneficios con competencia monopolística en el mercado del producto permite obtener la demanda de trabajo de la empresa. La condición del ingreso del producto marginal implica:

$$(29) L_i = [w_i / (P_i \alpha \kappa)]^{-1/(1-\alpha)} K_i$$

Donde κ es un indicador de la competencia en el mercado del producto que está relacionado directamente con la elasticidad de la demanda ($\kappa = 1 - 1/\eta$). Con las funciones de producción y demanda que hemos especificado, esta expresión puede transformarse:

$$(30) L_i = \varphi [w_i K_i^{1/\eta} / \alpha \kappa Y_{di}^{1/\eta}]^{-1/(1/\eta(1-\alpha\kappa))} K_i$$

Donde $\varphi = \theta^{1/\eta(1-\alpha\kappa)}$ es una variable aleatoria que se supone de media unitaria. El empleo de la empresa depende del empleo esperado y del valor de la variable aleatoria:

$$(31) L_i = L_i^e \varphi$$

En tal caso, se puede mostrar que el beneficio máximo *ex-post* es:

$$(32) B_i = [(1-\alpha\kappa)/\alpha\kappa] w_i L_i$$

De modo que el cociente entre beneficios y costes salariales puede expresarse:

$$(33) \quad \psi = (1-\alpha\kappa)/\alpha\kappa$$

Nótese que con el supuesto Cobb-Douglas, que implica elasticidad de sustitución constante y unitaria⁶, el cociente beneficios-costes salariales es independiente del salario que pacte la empresa con el sindicato (w_i) y decreciente en α y κ .

En relación a la elasticidad de la función de supervivencia, cuando un sindicato y una empresa negocian un convenio, aquel representa a todos los trabajadores que permanecen en la empresa descontadas los posibles retiros voluntarios. Estos son los trabajadores internos (M_i). Siendo ρ la tasa exógena de bajas voluntarias, tenemos:

$$(34) \quad M_i = (1 - \rho)M_{i-1}$$

Una vez que la empresa conoce el salario negociado, determina el empleo (L_i), teniendo los internos prioridad en el mantenimiento del empleo. De ello se deduce que dependiendo del salario, la probabilidad de supervivencia es:

$$(35) \quad \Pr(s) = 1 \quad \text{Si } L_i > M_i \\ E(L_i \mid L_i \leq M_i) / M_i \quad \text{Si } L_i \leq M_i$$

⁶ El uso de funciones de producción Cobb-Douglas no es neutral. En un interesante artículo, Rowthorn (1999) muestra la relación entre la elasticidad de la demanda de trabajo y la elasticidad de sustitución entre factores. Partiendo de las estimaciones de la elasticidad de la demanda de trabajo existentes y considerando unitaria la elasticidad de sustitución, llega a una conclusión desproporcionada: una reducción del 2-3% de los salarios reales permitiría eliminar todo el desempleo en Europa. Utilizando funciones de producción CES, muestra la importancia de la inversión para reducir el desempleo y critica el exceso de atención que la "flexibilidad" del mercado de trabajo ha provocado en el análisis empírico, dejando de lado el papel de la inversión en la reducción del desempleo.

Así, la función de supervivencia puede expresarse:

$$(36) S_i = \text{prob}(L_i > M_i) + E(L_i | L_i \leq M_i) / M_i \text{prob}(L_i \leq M_i)$$

Teniendo en cuenta que, $\varphi = L_i / L_i^e$, puede escribirse:

$$(37) S_i = P(\varphi > M_i / L_i^e) + (L_i^e / M_i) E(\varphi | \varphi \leq M_i / L_i^e) P(\varphi \leq M_i / L_i^e) = \\ = S[M_i / L_i^e(w_i)]$$

Esta expresión pone de manifiesto que el mantenimiento del empleo depende del número de trabajadores internos en relación al empleo esperado, que depende del salario. Es más probable si se espera que el empleo aumente. Dada la importancia de la relación entre el empleo existente y el empleo esperado, se puede describir el valor absoluto de la elasticidad de la supervivencia respecto al salario del siguiente modo:

$$(38) E_{sw}(w_i) = (\partial S / \partial w)(w / S) = (\partial S / \partial L^e)(L^e / S)(\partial L^e / \partial w)(w / L^e) = \\ E_{sL}[M_i / L_i^e(w_i)] E_{Lw}$$

Donde:

$$(39) E_{sL} = (\partial S / \partial L^e)(L^e / S) > 0 \\ E_{Lw} = |(\partial L^e / \partial w)(w / L^e)|$$

Además, de (30), puede obtenerse:

$$(40) E_{Lw} = 1 / (1 - \alpha\kappa)$$

Sustituyendo en (26) el cociente beneficios-costes salariales y la elasticidad de supervivencia y con algunas transformaciones, obtenemos:

$$(41) \quad (w_i - w^a)/w_i = (1 - \alpha\kappa)/[E_{SL} + \alpha\kappa/\beta]$$

Esta ecuación, convenientemente transformada, ha sido utilizada para los contrastes empíricos. Analizando su estática comparativa, podemos obtener los determinantes de los salarios. El margen del salario pactado sobre el ingreso alternativo depende directamente del poder de negociación del sindicato (β), e inversamente de la competencia en el mercado de productos (κ) y de la intensidad del trabajo en la producción (α).

4.4.6. Contrastes empíricos.

En este apartado revisamos algunas contribuciones empíricas destacadas que han utilizado este tipo de modelos para analizar los salarios. A partir de la ecuación (41) y con algunas transformaciones se obtiene una ecuación microeconómica de salarios que se utiliza para estimar y contrastar diversas hipótesis. En general, los salarios son el resultado de factores internos, propios de la empresa, como la competencia en el mercado de productos, la elasticidad-output del factor trabajo, la evolución del precio del producto, del estoc de capital y del empleo y de factores externos que caracterizan toda la economía, como el nivel de desempleo, las prestaciones por desempleo, la competencia por los puestos de trabajo existentes y otros factores que afectan a la probabilidad de conseguir un empleo. La mayoría de los contrastes que revisamos tienen por objeto cuantificar el peso de los factores internos en la determinación de los salarios. En la primera parte revisamos literatura internacional y en la segunda, contrastes sobre la economía española.

Blanchflower *et al.* (1990) analizan el poder interno en la determinación de los salarios a partir de una muestra de datos microeconómicos de establecimientos manufactureros británicos. Una de las hipótesis que intentan contrastar es que el modelo puede aplicarse aunque no haya sindicatos. Desarrollan un modelo de negociación asimétrica de Nash y lo contrastan con datos de sección cruzada de la *Workers Industrial Relations Survey* de 1984. La base de datos incluye establecimientos industriales de más de 25 empleados de Inglaterra, Escocia y Gales, de todos los sectores de la industria y los servicios y de propiedad pública y privada. Además, obtienen algunos datos adicionales a partir de entrevistas con directivos.

La variable dependiente es el ingreso semanal de un trabajador típico de cada una de las tres categorías de cualificación utilizadas: no cualificados, semicualificados y cualificados. Los datos de ingresos se agrupan en esas tres categorías, y son abiertos en los extremos. Para el tratamiento estadístico se asignan puntos medios de cada intervalo, limitando los extremos de forma inevitablemente *ad-hoc*. Las variables explicativas utilizadas son:

Como variables internas:

- i) Para cada establecimiento una medida cualitativa de los resultados financieros con cinco categorías obtenida a partir de las respuestas de los directivos sobre la comparación entre los resultados del establecimiento y el sector. Se introducen como variables cualitativas
- ii) Para aproximar la posición competitiva del establecimiento se obtiene, de las entrevistas, una medida cualitativa del número de competidores del establecimiento con dos categorías; muchos competidores y menos de cinco.

iii) Para captar el efecto del tamaño de la fuerza de trabajo se elabora una medida del cambio en el empleo respecto al año previo en porcentaje.

iv) Dos variables que captan el tipo de relación de los sindicatos con la empresa. Hay dos categorías: *pre-entry Closed-shop*⁷ y *post-entry Closed-shop*. En el primer caso se exige la sindicación al trabajador antes de empezar a trabajar y en el segundo, una vez contratado.

Como variables externas que aproximan la utilidad de reserva de los trabajadores:

i) La tasa de desempleo agregada del condado en que se localiza el establecimiento.

ii) El ingreso medio semanal del condado.

Las ecuaciones estimadas usan un total de 60 *dummies*. Se regresa la variable dependiente de forma separada para cada nivel de cualificación y los resultados se separan, utilizando la tasa de paro o el ingreso medio del condado como variable externa. Para los trabajadores no cualificados, las variables internas son poco significativas. La variable externa más significativa es el nivel de desempleo de la zona, con una elasticidad de -0,14, resultado similar a otros obtenidos con datos diferentes. La única variable interna que tiene significación, aunque un coeficiente muy reducido es el estatus de *pre-entry Closed-Shop*.

Para los trabajadores cualificados los factores internos son significativos. El coeficiente del resultado financiero es positivo y significativo para todas las ecuaciones, y del mismo modo, pero con una influencia más débil, la posición competitiva. Los

⁷ La institución de *Closed-Shop* era típica de las relaciones industriales en Gran Bretaña y otros países europeos. Es el sindicato quien controla los trabajadores elegibles para un puesto de trabajo, exigiendo que éstos pertenezcan al sindicato. No tiene paralelismo en las relaciones laborales en España.

establecimientos con mejores resultados pagan entre un 7 y un 14% más que los que obtienen peores resultados. Pagan también un 3% adicional si tienen una posición oligopolística en el mercado. La institución del *Closed-Shop* añade entre un 7 y un 9% adicional.

Los resultados indican que las variables externas son significativas para las tres categorías lo que implica rechazar las versiones extremas de los modelos de internos y externos. Los factores externos son más importantes para los trabajadores no cualificados. Este resultado refuerza la idea de que son los costes de reemplazamiento lo que dota de capacidad de negociación a los trabajadores. La variable que mide la variación del empleo tiene un coeficiente negativo y un efecto cuantitativo reducido. Parece por tanto que si el grupo de trabajadores internos se reduce, sus demandas salariales son más agresivas. Otras variables utilizadas muestran resultados habituales. Los establecimientos con más trabajadores a tiempo parcial y mayor presencia de mujeres pagan menos y el pago está directamente relacionado con el tamaño del establecimiento medido por el número de trabajadores contratados.

Con el objetivo de contrastar la importancia de la existencia de sindicatos, se realizan regresiones separadas para los establecimientos con presencia sindical y sin ella. Los resultados son consistentes con el modelo. Para los trabajadores no cualificados y no sindicados las variables externas son más significativas y los coeficientes mayores. Para los trabajadores no cualificados la existencia de sindicatos reduce el efecto del salario externo aunque el desempleo es significativo. En ningún caso parece influir el resultado financiero aunque se observa una influencia pequeña de la situación del mercado.

Para los trabajadores cualificados las variables internas son significativas aunque no haya sindicatos. Este resultado refuerza la idea de que es la cualificación que genera costes de reemplazamiento y no necesariamente la existencia de una negociación formal con un sindicato lo que dota de capacidad de negociación a los trabajadores.

En opinión de los autores, el modelo de negociación con trabajadores internos y externos es la mejor caracterización del mercado laboral, excepto para los trabajadores no sindicados y no cualificados, cuyos ingresos responden principalmente a los factores externos. Para éstos, la elasticidad respecto al salario exterior es cercana a la unidad. En otros niveles de cualificación esta elasticidad es de -0,5. El desempleo influye sobre los ingresos, con un coeficiente negativo (debilita el poder interno) que fluctúa entre -0,06 y -0,16.

Nickell y Wadhvani (1990) plantean si las variaciones de la demanda o la productividad sectoriales afectan a los salarios y llevan a cabo una investigación empírica usando datos de serie temporal de una muestra de empresas grandes. A partir de un modelo de negociación con trabajadores internos y externos contrastan una ecuación donde los salarios son una combinación de factores internos y factores externos.

Utilizan una base de datos con las variables principales publicadas de 219 empresas manufactureras en el periodo 1972-82. Son empresas grandes, con un nivel de empleo medio en 1982 de 6046 trabajadores. Además obtienen datos sobre sindicación mediante un cuestionario a los directivos de una submuestra de 75 empresas. Dado que no hay datos sobre las características de los trabajadores, para controlar las diferencias en la composición de cualificaciones usan una variable cualitativa específica de empresa que capta esas diferencias, teniendo en cuenta que la composición de cualificaciones

es bastante estable en un periodo como el considerado. La serie temporal contiene datos anuales de 9 periodos y de más de 200 empresas que implica una restricción sobre el número de variables agregadas que pueden utilizar. Las variables utilizadas son:

- i) La variable dependiente es el coste laboral total dividido por el número de empleados. Como en el caso del salario agregado, incluye costes no salariales.
- ii) Como indicador de las variaciones de la productividad, el valor de las ventas dividido por el número de empleados.
- iii) Como variables que aproximan la situación financiera de la empresa usan el ratio deuda-capital publicado en los balances, el ratio de liquidez mínima y el ratio de depósitos-tesorería.
- iv) Para medir el poder de negociación de los sindicatos utilizan el margen entre el salario sindicado y el no sindicado y el nivel de afiliación sindical por sectores a dos dígitos⁸.
- v) El desempleo agregado se utiliza en logaritmos y se incluye también la proporción de parados de larga duración.
- vi) Las variables esperadas en el modelo teórico se sustituyen por las actuales, considerando sus variaciones incluidas en el término de error de la ecuación.

La estimación se lleva a cabo mediante el Método generalizado de Momentos (MGM) y se realizan contrastes de correlación serial para garantizar la bondad de las estimaciones. Los resultados más destacados que obtienen son:

- i) λ , el coeficiente que estima el poder de los factores internos está bien determinado, es significativo y tiene un valor de 0,11.
- ii) Los factores externos también influyen. El impacto del paro agregado es importante y se mantiene ante cambios en la

⁸ Justifican el uso de la primera variable porque existen sectores con elevada afiliación sindical donde los sindicatos son poco poderosos.

especificación. Igualmente significativo es el impacto de la proporción de parados de larga duración.

iii) Las diferentes variables para aproximar la situación financiera de la empresa son significativas.

iv) Existe evidencia de un factor específico de empresa que tiene un coeficiente positivo. Este factor recoge la influencia de la composición de la fuerza de trabajo.

v) Cuando se reemplazan las variables agregadas por *dummies* temporales, estos resultados se mantienen aunque el peso de los factores internos aumenta ($\lambda=0,17$)

Para comprobar si los resultados son robustos, llevan a cabo especificaciones alternativas, con otras variables y una muestra alternativa, hallando un rango de variación de λ entre 0,08 y 0,15. Este rango es comparable con otras estimaciones obtenidas con otras bases de datos. También es coherente con resultados obtenidos para otros países.

Holmlund y Zetterberg (1991) constatan que la estructura interindustrial de los salarios no puede explicarse sólo por diferencias de cualificación o de condiciones de trabajo. En su opinión, las diferencias salariales no competitivas son el resultado de un proceso de reparto de renta que surge como resultado de una negociación. Para contrastar esta hipótesis analizan si los salarios industriales responden al comportamiento de la industria o se determinan por las condiciones generales del mercado laboral, comparando diferentes países. Para ello especifican un modelo de negociación salarial a nivel de empresa sujeto a una norma centralizada. Estiman un modelo de serie temporal para el periodo 1965-85 con el salario industrial real neto de impuestos como variable dependiente.

Siguiendo la literatura, consideran que un factor clave en la determinación de los salarios es el grado de centralización de las negociaciones. Constatan que la existencia de la deriva salarial (negociaciones a nivel de empresa que pueden superar el aumento salarial pactado centralizadamente), documentada en los países nórdicos implica que no se puede dar por hecho que la centralización implica obviar los factores internos. La consideran por tanto una hipótesis a contrastar.

Los cinco países estudiados (Suecia, Noruega, Finlandia, Alemania y los Estados Unidos) representan todo el rango de variación en los niveles de centralización. Los países nórdicos son, en la mayoría de las clasificaciones internacionales, los que tienen mayor nivel de centralización. Estados Unidos se considera uno de los más descentralizados y Alemania ocupa un lugar intermedio. La comparación de la determinación de los salarios industriales en cada uno de ellos permite analizar la relación entre centralización e importancia de los factores internos.

Desarrollan un modelo simple de negociación restringido por la existencia de una norma general pactada centralizadamente que impone un coste a la industria en caso de desviación. El coste de desviarse de la norma está relacionado con la centralización de las negociaciones; si la negociación es descentralizada, el coste es reducido y si es centralizada, el coste es elevado. Cuanto mayor sea el coste de desviarse de la norma, menor será el efecto de las condiciones sectoriales y mayor el efecto de las condiciones generales. Puede considerarse que si la negociación fuera completamente centralizada y no existiera deriva salarial, las condiciones serían similares a las del mercado competitivo. La centralización de las negociaciones está asociada con niveles elevados

de sindicación⁹. Suecia y Finlandia experimentaron un aumento de la afiliación sindical desde la década de 1970 a la de 1980, alcanzando el 90%. En Noruega, la afiliación sindical se mantuvo estable en torno al 60%. En Alemania hubo un ligero aumento en ese periodo, del 37 al 43%. En los Estados Unidos, se redujo del 30% a menos del 20%. Estos datos son generales, por lo que debe tenerse en cuenta que en los sectores manufactureros, los valores pueden ser algo mayores.

Como marco para el análisis, los autores estudian la evolución de las diferencias salariales industriales de los cinco países presentando la evolución de la dispersión, medida por la desviación estándar de los salarios industriales. En Suecia y Noruega se ha mantenido estable, con aumentos en Finlandia, Alemania y especialmente Estados Unidos. Esta evolución no parece reflejar la evolución propia de los sectores industriales. La desviación estándar del valor añadido nominal por hora ha evolucionado de manera muy diversa en todos los países. Estas divergencias, por otro lado, no deben ocultar las profundas similitudes entre las estructuras interindustriales de salarios ni su estabilidad. El ranking de los salarios industriales es muy parecido entre los países y los sectores que pagan elevados salarios en 1985, también los pagaban en periodos previos (Layard *et al.* (1991) presentan datos alternativos de correlación de orden que apoyan los dos argumentos).

La ecuación que estiman relaciona los salarios industriales medios de 28 sectores (27 en el caso de Noruega y 25 en Alemania) con las siguientes variables:

i) El precio relativo de la industria.

⁹ La centralización requiere que los sindicatos puedan imponer a los afiliados la aceptación de unos resultados que se obtienen en un entorno alejado de las condiciones particulares de los trabajadores. Sólo si los sindicatos están muy implantados y son poderosos pueden negociar de manera centralizada. Este es un aspecto ampliamente discutido en los análisis sobre la política de rentas (Roca, 1991)

- ii) Una *dummy* para medir los efectos específicos del sector, que capta las diferencias permanentes entre industrias en la composición de cualificaciones, el nivel de capital y de progreso técnico.
- iii) Una medida de tendencia de la productividad del trabajo en cada industria para aproximar las variaciones de capital y tecnología, obtenida mediante una regresión del cociente producción-horas trabajadas en cada industria con una tendencia temporal cúbica.
- iv) El logaritmo de la tasa de paro agregada.
- v) El salario real retardado. En Suecia y Noruega, las huelgas durante las negociaciones son ilegales, de manera que los trabajadores sólo pueden presionar mediante prácticas de trabajo a reglamento o ralentizando el ritmo de trabajo. Es por eso que se introduce el salario retardado como salario alternativo.

Los principales resultados que obtienen son:

- i) Los salarios industriales responden con inercia a las perturbaciones exógenas. Especialmente significativo es el coeficiente relacionado con los aumentos del salario exterior esperado.
- ii) Los aumentos salariales están asociados positivamente con el precio relativo de la industria y con la tendencia de la productividad.
- iii) El efecto del paro agregado es variable entre países. Es significativo y negativo en Suecia, Finlandia y Alemania. Los coeficientes son extrañamente positivos en Noruega y Estados Unidos. Estos resultados anómalos se mantienen cuando se sustituye la variable por otra que capta las desviaciones de la producción respecto a la tendencia, que se usa como alternativa que aproxima el nivel de utilización de los recursos.
- iv) La magnitud de las respuestas de los salarios industriales respecto a las perturbaciones exógenas es muy variable entre países. En Estados Unidos son más sensibles a las variaciones de los precios y la productividad, hecho que se corresponde con un nivel elevado de descentralización. Son menos sensibles en los países nórdicos, debido

a su nivel elevado de centralización. Ello parece dar apoyo a la idea de que la determinación de los salarios industriales es un proceso de reparto de renta.

v) Se ha ignorado el efecto del tamaño de la fuerza de trabajo. El trabajo teórico muestra diversos argumentos, aunque mayoritariamente se sugiere que un mayor tamaño, es decir un grupo de internos mayor, modera las demandas salariales por aumentar la probabilidad de reducir el empleo. El empleo retardado debería mostrar un coeficiente negativo. Pero los coeficientes son no significativos. Sustituyendo el empleo retardado por las horas trabajadas con retardo (una variable alternativa para medir el uso del trabajo) se obtienen coeficientes no significativos excepto en Estados Unidos. En este país, los salarios industriales son muy sensibles a los cambios en las horas por trabajador, quizás reflejando la organización del trabajo en la empresa, el uso de horas extra o la rigidez del mercado laboral específico de la industria.

vi) Analizan la relación entre el poder de los factores internos y el nivel de sindicación por industrias. Del análisis resulta una correlación positiva entre el nivel de sindicación y el efecto de los factores internos, de acuerdo con la teoría.

Los autores concluyen que la centralización es importante en los países nórdicos, donde los factores internos muestran una reducida influencia en las variaciones de los salarios industriales. En cambio, en Estados Unidos, la sensibilidad es elevada, en correspondencia a un sistema más descentralizado. Además, el poder interno se refuerza con el nivel de sindicación. Ello implica también que los salarios industriales en los países nórdicos vienen determinados mayormente por los salarios externos. No hay evidencia de que el tamaño de la fuerza de trabajo tenga un efecto significativo. La dependencia de los salarios industriales de las condiciones del sector es difícilmente reconciliable con el modelo competitivo. Por otro lado,

los resultados ponen de manifiesto que la descentralización puede conducir a un proceso de reparto de renta, más que acercarnos a los resultados competitivos. Esta última idea es especialmente relevante para el debate sobre la llamada "flexibilidad" del mercado laboral.

Nickell y Kong (1992) llevan a cabo una investigación sobre el efecto de los factores internos en la determinación de los salarios industriales de 14 industrias con una serie de datos anuales de 25 años. El modelo empírico se basa en un modelo de negociación sobre el salario entre la empresa y el sindicato con el empleo determinado por la empresa. Cada industria se caracteriza por un ratio capital-trabajo único, con una tecnología Cobb-Douglas con rendimientos constantes. Los precios y los salarios de cada industria se consideran uniformes. El salario negociado resulta de una negociación de Nash y se contrastan dos modelos. Uno estructural, desarrollado considerando conjuntamente la demanda de trabajo y los salarios y otro, contrastando una ecuación de salarios sin restricciones.

En una primera etapa se contrasta el modelo no restringido de los salarios para cada industria, analizando la significación conjunta de las variables explicativas. La variable dependiente es el margen del salario industrial sobre el salario exterior. Las variables explicativas utilizadas son:

- i) Dos retardos de la variable dependiente para analizar la inercia de los salarios.
- ii) Para captar la evolución del salario real, la diferencia logarítmica entre el precio del producto de la industria y del salario agregado, con dos retardos.
- iii) Para captar la evolución de los costes de la industria, una variable que mide la diferencia logarítmica entre el precio de las materias primas y el precio final del producto, con dos retardos.
- iv) La tasa de paro agregada y la de la industria, con dos retardos.

v) Una variable que mide la diferencia entre el salario real expresado en unidades de producto y el salario real disponible para el consumo, que depende de la política fiscal.

Se incluye una variable para captar la evolución del ratio capital-trabajo de la industria y una medida de progreso técnico obtenida como residuo de una regresión parcial sobre la evolución de la tecnología de la industria y sus retardos. Se incluyen también una constante y una tendencia temporal. El contraste de significación conjunta de variables internas indica que en 11 de las 14 industrias son significativas al 10% (en 8, al 5%). Para las tres industrias restantes, son significativas al 15%. Los autores interpretan estos resultados como una muestra clara de que los factores internos son importantes.

La limitación de grados de libertad impide analizar intensivamente los coeficientes individuales. Presentan resultados de una ecuación similar para cada industria, incluyendo sólo un retardo de las variables explicativas y el desempleo agregado, que se introduce con su valor actual. Para la mayoría de las industrias el coeficiente que mide el peso de los factores internos es positivo y considerable. Y mayor en las industrias con sindicatos más poderoso que en aquellas con un nivel de sindicación menor. El coeficiente del desempleo no permite una interpretación clara. Por razones teóricas, el coeficiente debería ser negativo y más importante en las industrias en las que los factores internos son débiles. Diez de las catorce industrias tienen coeficiente negativo y son mayores donde los sindicatos son más débiles. Pero sólo ocho industrias tienen efectos positivos debidos al desempleo de la industria y tienen problemas de significación.

Por último, los autores contrastan el modelo estructural que incluye cinco restricciones. La estrategia consiste en permitir que la ecuación

de cada industria varíe, eliminando el precio de las materias primas, la tendencia y la brecha salarial si sus coeficientes son pequeños y no significativos. Se mantienen las restricciones si no resultan rechazadas. Para cada sector se realiza una segunda regresión eliminando las dos variables de desempleo.

Los efectos internos están bien determinados y varían sistemáticamente entre industrias. Los coeficientes estimados varían entre 0,04 para el sector Vestido y Calzado y 0,52 para el sector Automoción. Dado que son significativamente menores que la unidad y en general, menores que una mitad, implican un peso importante de esos factores en la determinación de los salarios. La variable dependiente retardada, que en contrastes de serie temporal recoge múltiples efectos tiene coeficientes reducidos. Los coeficientes del desempleo no están bien determinados como consecuencia de su falta de variación independiente.

En conclusión, los autores confirman la importancia de los factores internos en la determinación de los salarios. Las dos variables utilizadas, que miden la evolución del precio del producto de la industria y la de su productividad, influyen poderosamente en los salarios industriales. En otros términos, los salarios industriales no sólo dependen de la situación del mercado laboral agregado.

Analizan también la relación entre el coeficiente de los factores internos, el poder sindical y el efecto del desempleo. Desde un punto de vista teórico, el coeficiente de los factores internos (λ) depende positivamente del poder del sindicato. Eso implica también que el efecto del desempleo sobre los salarios debe ser creciente con el poder de los internos. El coeficiente del desempleo sobre los salarios es negativo, porque modera las demandas salariales. Cuanto mayor sea el poder sindical, menor debe ser ese efecto negativo del

desempleo. Sindicatos más poderosos pueden reducir el efecto negativo del desempleo sobre los salarios. Ello implica que el coeficiente del desempleo debe ser también creciente con el poder sindical. Investigan esta cuestión analizando la variación entre industrias de los valores de λ y del coeficiente del desempleo en relación al poder de los sindicatos.

La variable utilizada para medir el poder sindical, que es bastante estable en la muestra, es el margen salarial entre trabajadores sindicados y no sindicados. Según los autores es una medida mejor que la afiliación sindical en el contexto británico, porque hay industrias con elevada afiliación donde los sindicatos son muy débiles. Pero presenta el problema de que depende también del nivel de renta que se genera en el sector. Para considerarlo, incluyen como variable explicativa el ratio de concentración de las 5 mayores empresas de cada sector. Obtienen una correlación positiva del coeficiente de los factores internos y del desempleo con el poder sindical. Algunas regresiones auxiliares muestran también resultados coherentes con el argumento. Además, el ratio de concentración tiene un coeficiente positivo lo que concuerda con evidencia presentada en modelos de salarios de eficiencia. No obtienen evidencia concluyente sobre el efecto del tamaño de los internos. Los autores concluyen que el poder de los internos es un factor significativo en la determinación de los salarios y que aumenta con el poder de los sindicatos. Consideran que sus resultados refuerzan los obtenidos por estudios realizados con datos de empresas.

4.4.7. Contrastes empíricos en España.

Andrés y García (1991) analizan la formación de salarios en la economía española. Consideran la existencia de dos tipos de modelos sobre el funcionamiento del mercado de trabajo. En los modelos

competitivos o walrasianos son los factores de la oferta de trabajo y la composición del empleo de cada sector los únicos que pueden explicar la existencia de diferencias salariales intersectoriales. Existirán diferencias salariales por los niveles diferentes de capital humano que utilice cada sector o por las características de los puestos de trabajo que puedan dar lugar a diferencias compensadoras. La existencia de elevados niveles de paro que no moderan el crecimiento de los salarios es, en opinión de los autores, una evidencia en contra de este tipo de modelos. En los modelos no competitivos (internos y externos y de salarios de eficiencia), los factores de demanda (características de las empresas) tienen importancia en la formación de los salarios y pueden explicar parte de las diferencias salariales.

Los datos utilizados proceden de una muestra obtenida de la encuesta sobre condiciones de vida y trabajo (ECVT) realizada en el año 1985. Contiene información sobre los ingresos netos individuales y la situación laboral de 60.000 individuos. Se obtienen descripciones de la estructura salarial y medidas de las diferencias de salarios según diferentes dimensiones.

Para calcular las diferencias interindustriales se obtiene, para cada uno de los 25 sectores que constan en la encuesta, la prima salarial como cociente entre el salario medio sectorial y el salario medio de la muestra. Se obtienen valores extremos 0,31 y 1,55. Si el mercado fuera competitivo, toda esta variabilidad de los salarios debería poder explicarse sólo por factores de oferta. En una clasificación de 19 ocupaciones, se obtienen importantes diferencias de hasta un 200%. Por lo que se refiera al tipo de contrato, los salarios de los contratos fijos son mayores que los de los temporales y aumentan con el tiempo de permanencia en la empresa.

Plantean si la introducción de variables relacionadas con la demanda de trabajo puede aumentar el poder explicativo. Siguiendo a Krueger y Summers (1988), estiman una ecuación de salarios para una submuestra de 9323 individuos que en año 1985 estaban empleados en el sector "regular" de la economía española. La variable dependiente utilizada es el salario anual bruto considerando la estructura impositiva del año 1985 y las condiciones familiares de cada individuo. Se incluyen como variables explicativas todas aquellas que de acuerdo con la teoría del capital humano influyen en la formación genérica: edad, sexo, nivel de estudios (8 categorías) y estado civil. Por otro lado, la antigüedad en la empresa y el tipo de contrato aproximan la formación específica en la empresa. Las 19 categorías ocupacionales dan cuenta de diferencias compensadoras.

Para analizar la aportación de cada grupo de variables, realizan estimaciones excluyendo variables y comparando con la regresión general con todas. La importancia de las diferencias salariales intersectoriales se mide por la significación conjunta de las variables sectoriales y de la varianza de las primas salariales. Obtienen una estimación de las primas salariales sectoriales controlando todas las características, es decir diferencias entre los ingresos de un trabajador en un sector con un trabajador de las mismas características en la media de la muestra. Las primas salariales estimadas respecto al promedio nacional oscilan entre 17% y -56%.

Comparando las primas salariales brutas calculadas y las primas estimadas controlando las características, se observa que aquellas son mayores y que los cambios principales tienen lugar en el extremo superior de la distribución, lo que interpretan en el sentido de que esos sectores concentran la fuerza de trabajo más cualificada y el empleo más estable. La evidencia empírica es favorable a que existe un importante componente de las primas salariales que no se puede

explicar solo en términos de capital humano. Tampoco parece que la evidencia refuerce la idea de diferencias compensadoras. Por tanto interpretan estas diferencias salariales como resultado del funcionamiento no competitivo del mercado de trabajo.

Analizan el efecto que tienen las primas salariales sobre la rotación. Llevan a cabo diferentes modelos de regresión usando la antigüedad en el empleo como variable dependiente, introduciendo como explicativa las primas salariales. Las primas salariales son significativas y los coeficientes tienen los signos esperados.

También estiman un modelo *probit* sobre el abandono voluntario, contrastando el efecto de las primas salariales. La prima salarial es en todas las especificaciones y submuestras un factor significativo e importante. Los autores concluyen que el mercado laboral tiene un funcionamiento no competitivo. Aún controlando las variables que aproximan el capital humano y la posible existencia de diferencias compensadoras existen primas salariales sectoriales. Además, las primas salariales están asociadas a mayor antigüedad y a menores tasas de abandono voluntario.

Dolado y Bentolila (1992) consideran que el modelo de internos y externos es el más adecuado para explicar la determinación de los salarios en la economía española. La introducción, a mediados de la década de los 80, de los contratos temporales provocó un cambio significativo de la estructura del empleo y también afectó al poder de los trabajadores internos en la determinación de los salarios. Su objetivo es analizar el efecto de los contratos temporales sobre el proceso de determinación salarial teniendo en cuenta que los trabajadores temporales actúan como protección frente al empleo fijo, que provocan un efecto composición en los salarios industriales o de empresa y que afectan al poder negociador. Además intentan

calibrar el peso de los factores internos en la determinación de los salarios a nivel de empresa. Consideran un modelo teórico de negociación salarial de los trabajadores internos introduciendo en la función de producción los dos tipos de trabajadores existentes; fijos que actúan como internos y temporales que son externos, en el sentido de que tienen menor poder en las negociaciones. Estiman una ecuación de salarios de serie temporal para el periodo 1983-88 a nivel de empresa donde la variable dependiente es el coste laboral medio por empleado y las variables explicativas son:

- i) El valor de las ventas por empleado, como aproximación a la productividad.
- ii) La tasa de variación del empleo fijo.
- iii) El salario alternativo, utilizando el coste laboral medio de todos los sectores industriales y de servicios.
- iv) La tasa de paro agregada y la proporción de parados de larga duración.
- v) El llamado ratio de reemplazamiento, el cociente de las prestaciones de desempleo entre el salario alternativo.
- vi) Diferentes medidas de concentración de las ventas en los sectores.
- vii) Los beneficios por empleado
- viii) Diversas medidas de la situación financiera de las empresas: los ratios coste financiero-deuda, deuda-capital, el porcentaje de deuda a medio y largo plazo y otras.

Disponen de un panel de datos de 1167 empresas manufactureras, privadas, no energéticas, obtenido de la Central de Balances del Banco de España. La muestra representa un 13,5% del empleo manufacturero en el periodo. Las características de las empresas presentes en la muestra son importantes para valorar los resultados. Son empresas grandes (el empleo medio es superior a 315

trabajadores), el empleo se redujo más que el empleo manufacturero agregado, las ventas crecieron más que la media, tienen menos empleo temporal que la media y pagan salarios elevados.

El modelo se estima mediante el Método General de Momentos de Arellano y Bond (1991), que es una extensión del método de variables instrumentales. Los resultados del análisis implican que los factores internos son importantes en la determinación de los salarios. Obtienen una estimación del coeficiente del poder de los internos, $\lambda=0,11$, en línea con otros estudios europeos. En una especificación posterior se considera la posible variabilidad de los factores internos entre sectores se obtienen coeficientes que varían entre 0,007 y 0,24. El coeficiente es mayor en los sectores en los que la productividad ha crecido más y los factores externos son más importantes en los sectores en los que ha crecido menos. El coeficiente de la proporción de empleo temporal es -0,65 y es significativo. Ello confirma que la elevada presencia de empleos temporales reduce los aumentos salariales. Se constata también la escasa representación de los trabajadores temporales en las negociaciones. Las medidas del poder de mercado y de situación financiera son significativas, todo y que algunas tienen un efecto débil. El efecto de la variación del empleo permanente está bien determinado y muestra un coeficiente positivo y reducido. Los coeficientes de las variables externas son importantes, significativas y tienen los signos adecuados. Los autores concluyen que la evidencia presentada confirma la adecuación del modelo de internos y externos para analizar la determinación de salarios en la economía española.

Draper (1993) analiza la determinación de los salarios para estimar el poder interno con datos desagregados por sectores. En las aportaciones empíricas revisadas se supone que el poder de los trabajadores internos es el mismo en todos los sectores. Dada la

variabilidad en el crecimiento de la productividad, si las empresas de un sector no pueden ajustar la evolución de los salarios a la evolución de la productividad, se destruyen empleos en los sectores con menores aumentos de la productividad y se crean en aquellos con crecimientos mayores. Dados los importantes efectos sobre el empleo agregado, es importante conocer el peso de los factores internos a un nivel más desagregado.

En las aportaciones que hemos revisado de Andrés y García (1991) con datos industriales y la de Dolado y Bentolila (1992) con datos de empresas grandes, se estiman coeficientes del poder interno diferentes para cada sector, pero las variables que miden el poder interno no presentan variabilidad sectorial. El principal objetivo del trabajo es analizar las implicaciones para el empleo agregado de las diferencias sectoriales en el poder de los internos.

Con un panel de datos de la Central de Balances del Banco de España de 2183 empresas industriales y de servicios agrupadas en 21 sectores se estiman ecuaciones de salarios para el periodo 1984-89. Las características de las empresas de la muestra (empresas grandes, elevada presencia de empresas públicas, elevada presencia de empleo fijo y falta de datos sobre sector agrario y servicios) previenen sobre la interpretación de los resultados. Estiman una ecuación que utiliza el coste laboral medio por empleado como variable dependiente. Las variables independientes utilizadas son:

- i) La productividad observada del trabajo, aproximada por el valor de las ventas por empleado.
- ii) El porcentaje de empleo temporal
- iii) El beneficio por empleado.
- iv) El salario medio agregado.
- v) La tasa de desempleo.

vi) El ratio de reemplazamiento, definido como el cociente entre el salario medio y las prestaciones por desempleo.

Se incluye también la variable dependiente retardada para captar la inercia en la fijación de los salarios. El hecho de disponer de un panel de datos permite especificar la existencia de un factor fijo específico de cada empresa. El modelo es autorregresivo con efectos individuales. Se estima tomando primeras diferencias mediante el Método Generalizado de Momentos.

Para cada sector se estima la ecuación de salarios y se investiga la mejor especificación eliminando variables. Las ecuaciones superan los contrastes de especificación para todos los sectores. Para el conjunto de la muestra, la estimación de λ es 0,22, superior a las estimaciones que hemos visto. La exclusión de los servicios puede tener importancia para explicar la diferencia en las estimaciones. El coeficiente está en el intervalo de los obtenidos por Holmlund y Zetterberg. La estimación del poder interno es robusta ante cambios en la especificación. Se considera que las estimaciones con datos agregados esconden la posible heterogeneidad sectorial. Para analizarlo se realiza y rechaza un contraste de igualdad de medias, lo que refuerza el argumento de la heterogeneidad. Cuando se estima la ecuación para cada sector, se obtienen estimaciones del poder interno que van de 0 a 0,57

El coeficiente del coste laboral medio retardado es significativo para todos los sectores excepto uno, indicando la existencia de inercia en la fijación de salarios. Los factores externos son los que dominan la determinación de los salarios. Especialmente importante es la contribución de la tasa de paro agregada. El ratio de reemplazamiento tiene una incidencia menor. La tasa de variación del empleo es significativa, pero tiene un signo contrario al esperado. El

porcentaje de empleo temporal y el beneficio por empleado tienen efectos que no están bien definidos. El análisis permite a la autora establecer una clasificación de los sectores en función de la importancia del coeficiente del poder interno y de las variaciones de la productividad y relacionarlo con la evolución del empleo.

Andrés y García (1993) constatan que la determinación salarial en España ha sido analizada mediante la estimación de ecuaciones salariales con datos agregados de serie temporal. Las conclusiones obtenidas en estos estudios son que el mercado laboral español no es competitivo. Los salarios responden a los excesos de oferta pero no son suficientes para eliminar el desempleo. Por otro lado, los salarios agregados evolucionan de acuerdo a la productividad, aunque la productividad y la tasa de paro no son los únicos determinantes de la evolución de los salarios reales.

El objetivo del estudio es analizar dos de las cuestiones que las ecuaciones agregadas de salarios plantean. En primer lugar, la influencia de las variaciones de la productividad sobre las variaciones de los salarios. Las diferencias de productividad entre sectores pueden manifestarse en diferencias salariales o en diferencias en la evolución del empleo. Analizar esta relación de manera desagregada permite también valorar modelos alternativos de determinación de salarios. La segunda cuestión es la persistencia del desempleo o histéresis evidenciada por los estudios agregados, que no analizamos.

Utilizan un modelo de negociación salarial de internos y externos donde la empresa fija el empleo. La variable dependiente del modelo estimado es el coste laboral por empleado que viene explicada por variables específicas del sector (productividad, concentración, beneficios) y por variables agregadas (tasa de desempleo agregada, salario medio agregado). La base de datos proviene de la Encuesta

Industrial y de información complementaria proveniente de la Contabilidad Nacional y de la EPA.

La Encuesta Industrial contiene información desagregada para 89 subsectores de la industria en el periodo 1978-86. Se obtienen datos sobre el coste laboral por empleado, la evolución de los precios relativos, del valor añadido, del empleo, del número de establecimientos, de los beneficios y el número de horas trabajadas. Se han agrupado los subsectores en 11 sectores correspondientes a la EPA, para obtener una aproximación a la tasa de desempleo sectorial. Dado el objetivo de estimar el parámetro que mide el poder de los internos, se llevan a cabo diferentes especificaciones del modelo general y diversas estimaciones utilizando variables explicativas alternativas. Ello permite también analizar la robustez de los coeficientes estimados y su estabilidad. Como variables explicativas propias del sector, se incluyen la productividad y su retardo, el tamaño medio del subsector, los beneficios por empleado, la tasa de desempleo del subsector y el salario real retardado. También se ha incluido una variable que mide las horas trabajadas por trabajador. El número de variables agregadas es limitado por los grados de libertad disponibles. El impacto del salario alternativo se mide mediante el coste laboral medio agregado o por el correspondiente a la industria. El efecto del desempleo se considera utilizando como variables la tasa de desempleo industrial y agregada, en niveles y en logaritmos, corrientes y retardadas. También se utiliza la proporción de parados de larga duración.

El modelo se estima por el método de variables instrumentales. Se incluye el salario retardado para analizar la inercia y variables cualitativas sectoriales para los 11 sectores. Los estadísticos del modelo básico no muestran signos de mala especificación ni problemas de autocorrelación. El salario retardado tiene un efecto

pequeño pero significativo. La variable que mide las horas trabajadas y el tamaño del subsector tienen coeficientes positivos. El desempleo, utilizando el logaritmo de la tasa agregada tiene un efecto moderador significativo sobre los salarios. La estimación puntual de λ es de 0,12, en la línea de los valores obtenidos en otros trabajos. La sustitución de las variables agregadas por variables cualitativas temporales no varía de modo significativo los coeficientes ni los estadísticos de las ecuaciones. El valor estimado de λ se mantiene. Cuando la estimación se realiza sin las *dummies* sectoriales se produce un incremento del coeficiente hasta 0,15. Cuando no se permiten diferencias en la evolución de cada sector, el efecto queda recogido por una variable tendencial, como es la evolución de la productividad.

La introducción en 1984 de los contratos temporales y la simplificación legal del despido deben debilitar el poder de los internos. Para analizar la cuestión, se separa la muestra en ese año. Las estimaciones del parámetro se reducen de la primera a la segunda submuestra. Se presentan resultados alternativos utilizando el coste laboral y la tasa de desempleo de la industria y también la tasa de desempleo en el subsector. El uso del coste laboral de la industria no varía el valor del parámetro. El cambio de la tasa de desempleo agregado por la tasa de la industria reduce el valor del parámetro ($\lambda=0,07$), aunque las propiedades generales del modelo (suma de cuadrados de los residuos y error estándar) empeoran. La sustitución de la tasa de desempleo por la correspondiente al subsector reduce la estimación del parámetro ($\lambda=0,04$) pero las propiedades generales empeoran significativamente.

Los autores consideran que la elevada elasticidad de los salarios a la productividad sectorial mostrada en trabajos con datos más agregados resulta del efecto de la agregación. Los salarios industriales parecen responder más a consideraciones de ingreso

relativo y a la evolución del mercado laboral agregado que a los factores específicos de cada sector.

Fernández y Montuenga (1997) analizan el mecanismo de determinación de los incrementos de los salarios reales industriales y su relación con las variaciones de la productividad. Constatan que en los estudios sobre determinación salarial para la economía española realizados con datos agregados se obtienen estimaciones de la elasticidad de los salarios a las variaciones de la productividad próximas a la unidad. Los estudios con datos desagregados reducen esta elasticidad hasta niveles cercanos a 0,10. Sólo con datos desagregados es posible distinguir los efectos específicos de los generales.

Los autores exponen otras razones para la desagregación:

1. La hipótesis de que los parámetros de comportamiento de los sectores (productividad, progreso técnico, organización del trabajo,) son idénticos es excesivamente irrealista.¹⁰
2. Del análisis de la determinación salarial en modelos agregados, se deduce que las diferencias de productividad entre sectores deberían manifestarse en fuertes diferencias en la evolución del empleo y no en diferencias salariales. La evidencia no confirma esta afirmación. La desviación estándar de los salarios reales crece menos que la de las productividades sectoriales. Las diferencias sectoriales en la evolución de la productividad no han provocado únicamente una fuerte reasignación del empleo entre sectores, como sería de esperar si los salarios y la productividad evolucionan de forma muy semejante. También han provocado aumentos en las diferencias de salarios industriales.

¹⁰ El argumento puede ampliarse. Suponer que todo un sector industrial tiene la misma evolución también es poco realista. Groshen (1991b) constata y cuantifica la variabilidad intrasectorial de los salarios.

El objetivo es analizar el peso relativo de los factores específicos y agregados sobre los salarios sectoriales utilizando un panel de datos. Se utiliza un modelo de negociación entre empresa y sindicato para la fijación de salarios con trabajadores internos basado en Nickell (1990). Los autores consideran que en la negociación salarial, los representantes de los trabajadores pueden mostrar dos estrategias extremas: negociar un aumento del salario real igual al de la productividad, que permite mantener el nivel de empleo o plantear un crecimiento del salario real que permita mantener su posición relativa en la estructura salarial independientemente de la evolución de la productividad. Cuanto mayor sea el aumento salarial en relación a la evolución de la productividad, mayor es la posibilidad de que haya una reducción del empleo. De acuerdo con los modelos de salarios de eficiencia, la empresa puede estar dispuesta a aceptar un mayor incremento salarial para evitar los efectos negativos sobre la productividad, vía nivel de esfuerzo, tasa de rotación o selección.

Se utiliza una serie temporal de datos desagregados para 14 sectores industriales para el periodo 1969-89 elaborada por García, Goerlich y Orts (1994). Para cada sector y cada año se dispone de las siguientes variables: Valor añadido, Excedente bruto de explotación, costes de personal, estoc de capital, personas ocupadas y horas trabajadas. Inicialmente, con fines descriptivos, se construyen las variables Valor añadido bruto por hora trabajada, como indicador de productividad y Salario sectorial por hora trabajada además de sus tasas medias de crecimiento, para todo el periodo y para dos subperiodos (1969-77 y 1977-89), de manera que se tienen en cuenta los cambios políticos e institucionales de la sociedad española en el periodo analizado. Todos los sectores presentan para todo el periodo crecimientos de la producción, la productividad y el salario real, si bien estos aumentos se ralentizan en el segundo subperiodo. La evolución de la

productividad y los salarios es bastante similar, aunque en la primera parte del periodo, la productividad crece menos que los salarios y en la segunda, la relación se invierte. Cinco de los catorce sectores presentan tasas de crecimiento de la productividad superiores a la media de la industria y en ellos, el salario industrial crece más que aquella. Las correlaciones entre los incrementos de productividad y los de salarios son todas positivas excepto para un sector. En cambio, las correlaciones entre productividad y horas trabajadas por sectores presentan comportamientos diversos. Las desviaciones estándar de las dos variables aumentan hasta el año 1979, se reducen hasta 1982 y después crecen, mostrando una evolución muy paralela.

El modelo estimado relaciona el salario real observado en cada sector con la evolución de la productividad y de la situación general del mercado de trabajo. Como variables agregadas utilizan la tasa de desempleo y el salario medio agregado. La productividad se calcula mediante el cociente entre el Valor añadido bruto y el empleo en horas. Todas las variables salariales se calculan por hora trabajada. Se utilizan variables obtenidas de diferentes fuentes. Para la tasa de desempleo, la obtenida por el MOISEES¹¹ así como la de toda la industria y toda la economía de la EPA¹². Como salario medio agregado se ha utilizado el salario promedio de toda la industria, el promedio de toda la industria excluyendo el sector considerado y el salario del sector con mayor crecimiento de la productividad. Por problemas de colinealidad entre la tasa de paro agregada y el salario agregado se utiliza como salario agregado corregido una combinación lineal con la tasa de paro industrial (u_i), el salario medio de la industria (w^a_i) y el 75% del salario mínimo interprofesional (sd).

¹¹ Modelo de Investigación y Simulación de la Economía Española. Es un modelo Macroeconómico elaborado a partir de 1987 por la Dirección General de Planificación del Ministerio de Economía y Hacienda.

¹² Se utilizan las variables en niveles y en logaritmos.

Por problemas de autocorrelación estiman una ecuación en diferencias utilizando las siguientes técnicas:

a) Datos agrupados: Se impone la igualdad de parámetros para todos los sectores.

b) Panel. Se permite que las constantes de la regresión varíen entre sectores para captar la heterogeneidad. Usando el salario alternativo corregido, las constantes no son significativas por lo que los resultados coinciden.

c) Sistema de ecuaciones aparentemente no relacionadas (SUR). Este procedimiento permite obtener coeficientes diferentes para cada sector.

En las estimaciones agrupadas y de panel, con coeficientes iguales para todos los sectores, obtienen un coeficiente de la variación de la productividad cercano a 0,4 y menor que el correspondiente a la variación del salario alternativo (0,64). Se interpreta que la variación salarial viene determinada en mayor medida por la evolución del salario agregado que por la de la productividad.

Cuando se permite que los coeficientes varíen entre industrias, obtienen un comportamiento dual.¹³ En ocho¹⁴ de los catorce sectores considerados, el coeficiente de la productividad es pequeño o no significativo y en todo caso menor que el del salario alternativo. Para los 6 sectores restantes¹⁵, el parámetro de la productividad es mayor y más significativo. Interpretan estos resultados en relación al poder de los trabajadores internos. Si su poder es elevado, pueden captar

¹³ La hipótesis de igualdad de coeficientes es rechazada por un contraste de Wald.

¹⁴ Estos sectores son: Minerales metálicos y siderometalurgia, Minerales y productos no metálicos, Química, Material eléctrico, Material de transporte, Caucho y plástico. Otros dos, Energía y Máquinas de oficina se incluyen en este grupo porque aunque los coeficientes no son tan pequeños, son menores que los correspondientes al salario alternativo.

¹⁵ Estos sectores son: Productos metálicos, Maquinaria, Alimentación, Textil, vestido y calzado, Papel y derivados y Madera, corcho y otras manufacturas.

los aumentos de productividad en forma de primas salariales (el segundo grupo). Si no, los salarios varían siguiendo básicamente la evolución del salario agregado (el primero). Esta clasificación de los sectores concuerda parcialmente con la que resulta de analizar la evolución de la productividad sectorial. Los sectores en los que ésta crece más rápidamente (*dinámicos*¹⁶) son los que tienen mayores tasas de crecimiento del salario por hora, del ratio capital-trabajo y del Excedente bruto de explotación. Los sectores en los que la productividad crece menos (*retardatarios*) presentan menores tasas de crecimiento del ratio capital-trabajo y del salario hora. Dado este comportamiento, estiman los coeficientes agrupando los sectores dinámicos y los retardatarios y obtienen unos coeficientes para los sectores dinámicos de 0,27 respecto a la productividad y de 0,85 para el salario alternativo. Para los sectores retardatarios, los valores son, respectivamente, 0,68 y 0,43. Consideran estos resultados coherentes con los modelos de salarios de eficiencia y de internos-externos.

Para analizar la estabilidad estructural, realizan estimaciones separadas para los periodos 1964-76 y 1977-89. Se observa para las estimaciones globales que en el segundo periodo el coeficiente de la productividad ha aumentado y el del salario alternativo se ha reducido. Las estimaciones realizadas separando los sectores dinámicos de los retardatarios indican que en el primer grupo el coeficiente de la productividad aumenta y el del salario alternativo disminuye, acercándose sus valores. En el segundo grupo, el coeficiente de la productividad aumenta ligeramente y el del salario alternativo se reduce de manera importante. Si bien se puede interpretar el aumento de los coeficientes de la productividad como un efecto de la legalización de los sindicatos que permite a los

¹⁶ La caracterización de los sectores es la misma que la utilizada por Draper (1993), aunque los sectores en cada grupo no coinciden.

trabajadores obtener una parte de la renta, como hacen los autores, hay que tener presente la política de rentas basada en los acuerdos centralizados de los aumentos salariales desarrollada durante el segundo periodo. Por otro lado, esta evidencia empírica es compatible con los dos modelos de determinación salarial considerados.

Según los autores, este comportamiento dual puede explicar el aumento de la tasa de desempleo en la década de los 70 y su mantenimiento en la de los 80. La diferencia de los aumentos salariales respecto a la evolución de la productividad habría aumentado el desempleo. Posteriormente, el comportamiento de los sectores más dinámicos, en los que el salario ha estado determinado fundamentalmente por el salario agregado ha impedido que los aumentos de productividad se tradujeran en aumentos del empleo. Se han traducido en aumentos salariales mayores y por tanto en diferencias salariales interindustriales. Este comportamiento puede explicarse en los modelos no competitivos. Los autores se inclinan por una interpretación acorde con los modelos de salarios de eficiencia, porque en los sectores más dinámicos, las consideraciones del mercado agregado (el salario alternativo) son más importantes que las de la evolución del propio sector (productividad).

La selección que hemos revisado implica que los factores internos y la negociación salarial son factores considerables en la determinación de los salarios. Analizando países diferentes en periodos diferentes, usando datos diversos e incluso técnicas y métodos de estimación variados, se obtienen estimaciones que indican que los factores internos tienen significación a la hora de determinar los salarios y que validan los modelos de negociación. De todos modos, esta evidencia debe considerarse con la cautela habitual. El nivel de desagregación utilizado (mayoritariamente sectores con un nivel de agregación importante) implica que se están obviando las diferencias entre las

empresas que se incluyen en cada sector y dada la heterogeneidad en la organización y gestión de las empresas agrupadas, los resultados dejan de lado toda la variabilidad intrasectorial. Los estudios de Groshen (1991a, 1991b) han mostrado que más de la mitad de la variabilidad de los salarios es intrasectorial. Además, no debe olvidarse que el modelo de negociación con internos y externos se ha desarrollado en referencia a una empresa que negocia con un único sindicato. El uso del modelo a niveles de agregación mayores puede implicar errores adicionales en la interpretación de los resultados.

5. Análisis descriptivo de la estructura salarial en España con datos individuales (1995-2002).

5.1. Introducción.

El objetivo de este capítulo es describir la estructura salarial en España y su variación entre los años 1995 y 2002. En primer lugar exponemos las características principales de las muestras disponibles. Son muestras grandes que proporcionan información detallada sobre ingresos individuales, características y atributos de los individuos, de las empresas que los contratan y de los sectores en los que trabajan. En segundo lugar realizamos una descripción completa de la estructura salarial para ambos periodos y analizamos sus variaciones. Asimismo analizamos la evolución de la desigualdad salarial global, utilizando diversas perspectivas y medidas. Comparamos estos resultados con los de otros estudios elaborados con otro tipo de datos y para otros periodos. Posteriormente, describimos con detalle cinco dimensiones de la estructura salarial, comparando la evolución del empleo para los mismos periodos y las mismas dimensiones. Este análisis proporciona una perspectiva más desagregada de las variaciones de la estructura salarial y posibilita analizar si esos cambios son coherentes con la evolución del empleo desde la perspectiva del modelo competitivo.

5.2. Los datos.

Disponemos de dos ficheros de datos obtenidos de las encuestas de estructura salarial correspondientes a los años 1995 (EES95) y 2002 (EES02) elaboradas por el INE¹. La principal novedad de las

¹ El INE ha publicado dos documentos con la metodología de las encuestas: "Encuesta de Estructura Salarial. Metodología" (sin fecha) y "Encuesta de

encuestas respecto a la información salarial disponible es que proporcionan datos individuales sobre salarios y características de los trabajadores y la ocupación y el sector de las empresas en las que trabajan. Las encuestas abarcan todo el territorio nacional y todos los trabajadores por cuenta ajena que trabajan en centros de 10 o más trabajadores². Se excluyen los miembros de los consejos de administración, todos los trabajadores remunerados por comisiones o beneficios y los trabajadores con contratos de aprendizaje, que se analizan aparte. Los sectores encuestados son la industria, la construcción, el comercio, la hostelería, los transportes y comunicaciones, las actividades inmobiliarias y de alquiler y otros servicios empresariales. La encuesta de 2002 incluye también los sectores Educación, Servicios Sanitarios y Servicios Personales. En el caso de la industria se dispone de datos más desagregados, correspondientes a las subsecciones de la Clasificación Nacional de actividades vigente (CNAE93).

Las bases de datos permiten calcular los salarios medios para diferentes dimensiones y su distribución y contrastar diversas hipótesis sobre la determinación salarial deducidas de los modelos analizados. Por lo que se refiere a las características de los trabajadores, disponemos de datos sobre sexo, edad, antigüedad en la empresa y nivel de estudios. La encuesta de 2002 proporciona información sobre la responsabilidad del trabajador en el puesto de trabajo y también sobre la nacionalidad, agrupada en ocho categorías. Respecto al contrato de trabajo, se dispone de datos sobre el tipo de jornada (parcial o completa), duración del contrato (indefinido o de duración determinada), la ocupación según la

Estructura Salarial 2002. Metodología” (sin fecha). Pueden obtenerse en la web del INE (www.ine.es).

² Esta limitación de las muestras puede implicar una sobreestimación de los salarios si atendemos a la relación entre tamaño de la empresa y salarios analizada en la literatura (Brown y Medoff, 1989, Idson y Oi, 1999).

Clasificación nacional de ocupaciones de 1994 (CNO94), la jornada anual y semanal pactada y el tipo de convenio colectivo en tres categorías: de sector, de comarca, provincia o interprovincial, y de empresa o centro de trabajo. En cuanto a las empresas, disponemos de datos sobre el sector al que pertenece, la propiedad (pública o privada), la localización, y el tamaño de la unidad, medido en número de trabajadores contratados.

Los datos sobre ingresos salariales se refieren al mes de Octubre de cada año y también a los totales anuales. Están expresados en términos nominales e incluyen pagos por horas extraordinarias, pagas extraordinarias, complementos salariales y cualquier otro pago que no sea en especie o atrasos. Son salarios brutos que incluyen las retenciones del IRPF y las cotizaciones a la Seguridad Social a cargo de los trabajadores. En el caso de los salarios anuales, estas dos últimas partidas aparecen detalladas. En el caso de los salarios mensuales consta también el pago de complementos por turno, nocturnidad o jornadas en fin de semana.

En cuanto al tiempo de trabajo, además de las jornadas anuales y semanales pactadas se dispone de información sobre horas extraordinarias realizadas y número de días trabajados en el mes de Octubre. Para los datos anuales, se dispone de información sobre el número de días y meses pagados. Con la información disponible hay dificultades para el cálculo del número de horas trabajadas tanto en el mes como en el año. Para evitar estos problemas de medición, hemos optado por trabajar con salarios anuales brutos, que es una variable común a ambas encuestas. Por otro lado, utilizar esta variable de ingresos implica que en el análisis, la variable dependiente no esté afectada por posibles errores en la medición del tiempo de trabajo que podrían provocar problemas de correlación. En

algunos casos hemos contrastado los resultados utilizando el salario por hora, sin obtener diferencias apreciables.

Hemos seleccionado los datos de individuos con contrato indefinido a tiempo completo y que han trabajado todo el año. Este criterio permite seleccionar un colectivo bien definido, que constituye la mayoría de la población asalariada. Teniendo en cuenta la elevada tasa de temporalidad del empleo, implica también un sesgo adicional al alza de las estimaciones salariales.

Para homogeneizar la información de las dos encuestas hemos actualizado los datos de la encuesta de 1995 con la variación del índice de precios al consumo entre los meses de Octubre de ambos años, de modo que todos los salarios están expresados en euros de 2002. Como es habitual en este tipo de análisis, hemos limitado el rango de variación, considerando un mínimo de 4.000 euros anuales y un máximo de 550.000. El resultado final son dos muestras de 95.184 y 103.278 individuos para 1995 y 2002, respectivamente. La tabla 1 contiene las principales características de ambas muestras.

Tabla 1. Descripción de las muestras.

	EES95		EES02	
Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	76.896	80,79	72.009	69,72
Mujer	18.288	19,21	31.269	30,28
Total	95.184	100,00	103.278	100,00
Estudios	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sin estudios	2.324	2,44	985	0,95
Primaria	30.323	31,86	24.301	23,53
EGB-ESO	25.733	27,04	26.269	25,44
Bachiller	12.800	13,45	11.757	11,38
FP1-MG medio	4.679	4,92	7.858	7,61
FP2-MG superior	7.982	8,39	10.394	10,06

Diplomatura y equivalente	5.426	5,70	9.771	9,46
Licenciatura y superior	5.917	6,22	11.943	11,56
Tramos de edad	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
<25	3.897	4,09	7.128	6,90
26-35	26.725	28,08	32.265	31,24
36-45	30.895	32,46	31.397	30,40
46-55	24.518	25,76	23.973	23,21
>56	9.149	9,61	8.515	8,24
Ocupación	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Dirección	5.358	5,63	3.576	3,46
Profesionales	5.245	5,51	12.034	11,65
Técnicos de apoyo	12.234	12,85	19.174	18,57
Administración y servicios	21.970	23,08	23.409	22,67
Cualificados	18.538	19,48	15.128	14,65
Operadores	24.594	25,84	22.109	21,41
No cualificados	7.245	7,61	7.848	7,60
Propiedad	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Pública	3.915	4,11	9.309	9,01
Privada	91.269	95,89	93.969	90,99
CNAE93	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
C-Industrias extractivas	1.225	1,29	1.343	1,30
DA-Alimentación, bebida y tabaco	7.295	7,66	5.932	5,74
DB-Textil y confección	3.767	3,96	2.800	2,71
DC-Cuero y calzado	1.584	1,66	1.210	1,17
DD-Madera y corcho	2.388	2,51	2.600	2,52
DE-Papel, edición, artes gráficas	4.344	4,56	4.137	4,01
DF-Refino de petróleo y material nuclear	291	0,31	260	0,25
DG-Química	5.657	5,94	4.304	4,17
DH-Caucho y materias plásticas	2.730	2,87	2.804	2,72
DI-Minerales no metálicos	5.147	5,41	4.168	4,04
DJ-Metalurgia	4.962	5,21	4.792	4,64
DK-Maquinaria y equipo mecánico	4.161	4,37	3.571	3,46
DL-Equipo eléctrico, electrónico y óptico	3.233	3,40	2.788	2,70
DM-Material de transporte	3.689	3,88	3.257	3,15
DN-Manufacturas diversas	3.187	3,35	2.882	2,79
E-Energía eléctrica, agua y gas	3.279	3,44	2.391	2,32
F-Construcción	4.643	4,88	4.186	4,05
G-Comercio, reparación de vehículos y uso doméstico	8.826	9,27	9.696	9,39
H-Hostelería	4.587	4,82	5.188	5,02
I-Transportes y comunicaciones	6.121	6,43	5.486	5,31

J-Intermediación financiera	10.467	11,00	7.314	7,08
K-Inmobiliarias, alquiler y servicios empresariales	3.601	3,78	5.729	5,55
Total	95.184	100,00	86.838	84,08
M-Educación			5.036	4,88
N- Actividades sanitarias y veterinarias, servicios sociales			7.845	7,60
O-Servicios personales			3.559	3,45
Convenio laboral	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Sector	32.471	34,11	37.862	36,66
Comarca, provincia, región	32.715	34,37	40.012	38,74
Empresa, centro de trabajo	29.998	31,52	25.404	24,60
Tamaño de empresa (Nº de trabajadores)	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
10-19	18.057	18,97	18.016	17,44
20-49	22.375	23,51	22.168	21,46
50-99	14.161	14,88	14.362	13,91
100-199	13.262	13,93	13.914	13,47
>200	27.329	28,71	34.818	33,71

Fuente: Elaboración propia EES95 y EES02.

5.3. Descripción y cambios en la estructura salarial.

Con las bases de datos disponibles describimos la estructura salarial en España y la distribución de los salarios para 1995 y 2002 según diferentes dimensiones. Para contextualizar los cambios en la estructura salarial del periodo, debe tenerse presente que el Producto Interior Bruto a precios de mercado corrientes de la economía española ha crecido más de un 63%, con crecimientos anuales nominales superiores al 6%. Las tasas de crecimiento del PIB a precios constantes muestran una fase expansiva casi completa: desde un crecimiento del 2,4% en 1996 se alcanza el 4,3% en 1998 para reducirse de nuevo al 2% en 2002. La distribución funcional de la renta se ha mantenido bastante estable: La remuneración de asalariados muestra una ligera reducción, del 48,8 al 48,7% del PIB a precios de mercado, aunque durante el periodo ha alcanzado un máximo del 49,7% en el año 1997. El uso de salarios brutos implica que no tenemos en cuenta las reformas fiscales que se han llevado a

cabo durante el periodo. Este es otro elemento a tener en cuenta para valorar los resultados sobre la desigualdad.

Otro aspecto destacado del periodo es el importante aumento del empleo. El total de asalariados medido en la EPA ha pasado de más de 9,4 millones de asalariados a casi 13,7 millones, un crecimiento superior al 45%. La variación del empleo asalariado equivalente medido por la contabilidad nacional es del 33,4%, pasando de 10,5 millones a más de 14. Estos datos agregados muy positivos deben matizarse teniendo en cuenta la elevada temporalidad en el empleo. Este contexto general de crecimiento del PIB y del empleo debe tenerse presente a la hora de interpretar los resultados.

En primer lugar, analizamos la distribución global y el nivel de desigualdad. La tabla 2 presenta los salarios medios anuales, expresados en Euros de 2002, el rango de variación y la desviación estándar para cada periodo. Contiene también los valores límite de diversos percentiles.

Tabla 2.1. Salarios medios anuales. Rango, desviación estándar y percentiles.

	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar		
EES95	516.772,69	4.304,99	521.077,68	23.590,16	14.677,19		
EES02	525.818,13	4.305,00	530.123,13	22.825,29	15.507,22		
EES02sec	525.722,37	4.400,76	530.123,13	22.966,70	16.074,83		
Percentiles	5	10	25	50	75	90	95
1995	10.205,29	11.393,06	14.152,46	20.020,80	28.127,30	39.224,09	49.273,99
2002	9.766,91	10.915,09	13.372,64	18.575,40	27.141,15	39.064,24	49.531,97
	P50/10	P90/50	P75/50	P50/25	P90/10		
1995	1,757	1,959	1,987	1,414	3,443		
2002	1,702	2,103	2,029	1,389	3,579		

Fuente: Elaboración propia EES95 y EES02.

Se observa en la tabla que el salario medio anual de la muestra de 1995 es mayor que el de 2002. Podría argumentarse que los sectores añadidos en la encuesta de 2002 (educación, servicios sanitarios y

servicios personales), que se consideran habitualmente sectores de bajas retribuciones, afectan a la media. La tercera fila de la tabla contiene la misma información excluyendo esos sectores, constatándose la misma conclusión. Con la muestra disponible puede afirmarse que el salario real medio ha descendido un 2,64% con la misma cobertura sectorial y un 3,24% comparando las dos muestras en su conjunto. El salario real medio de los trabajadores con contrato indefinido y jornada completa ha disminuido en el periodo.

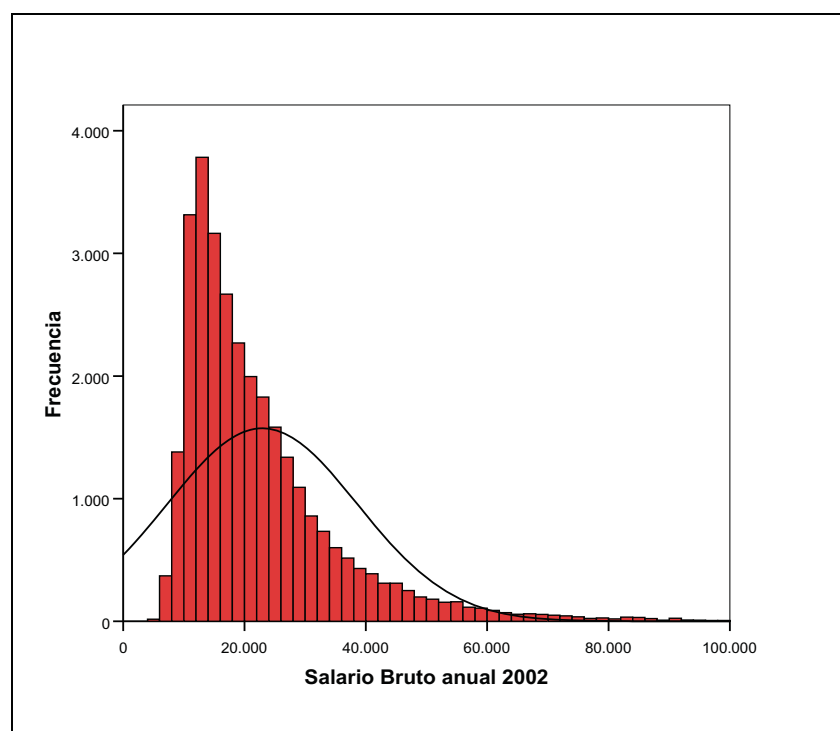
Los datos sobre la distribución permiten calcular diversos índices de dispersión salarial. Uno de los habitualmente utilizados se obtiene dividiendo los salarios límite de los percentiles 90 y 10. Los valores son 3,443 y 3,579 para 1995 y 2002, respectivamente. Se deduce que la dispersión salarial ha aumentado entre los dos periodos considerados. Puede observarse en el cuadro, que los valores límite de todos los percentiles correspondientes a 2002 son inferiores a los de 1995, excepto en el percentil superior. Para analizar si ese aumento de la dispersión ha sido equivalente en todo el recorrido, hemos calculado las diferencias por encima de la mediana, mediante el cociente entre el percentil 90 y el 50 y por debajo de la mediana, entre los percentiles 50 y 10. Los valores obtenidos, 1,959 y 2,103 para el primero y 1,757 y 1,702 para el segundo, muestran que ese aumento de la dispersión global se ha producido como resultado de una evolución divergente: El aumento de la dispersión global se ha producido simultáneamente a un aumento de la dispersión en el tramo superior a la mediana y una disminución en el inferior.

Los resultados del cociente entre los percentiles 90 y 10 pueden compararse con los de González Calvet, *et al.* (2002) que, utilizando datos de la encuesta de 1995 y el salario por hora, obtienen valores de 3,6 para Catalunya y 4,6 para España. En el caso de la submuestra con los trabajadores con contrato indefinido, los valores

que obtienen son 3,22 y 3,7 respectivamente.³ También pueden compararse con la dispersión analizada en la década de 1980 por Bover, *et al.*(2000)⁴ que utilizan datos de los registros de la Seguridad Social para el periodo 1980-87, expresados en pesetas de 1985. Obtienen un cociente P75/50 de 1,31 en 1980 y 1,40 en 1987. Para el cociente P50/25 obtienen unos valores de 1,31 y 1,32 respectivamente. Los valores obtenidos con nuestras muestras son mayores en ambos casos e implican una evolución no del todo coincidente. En este caso, la dispersión ha aumentado en ambos intervalos, aunque más en el superior.

Los gráficos 1 y 2 muestran los histogramas de ambos periodos, que permiten apreciar gráficamente la distribución.

Gráfico 1. Distribución del salario anual 2002.

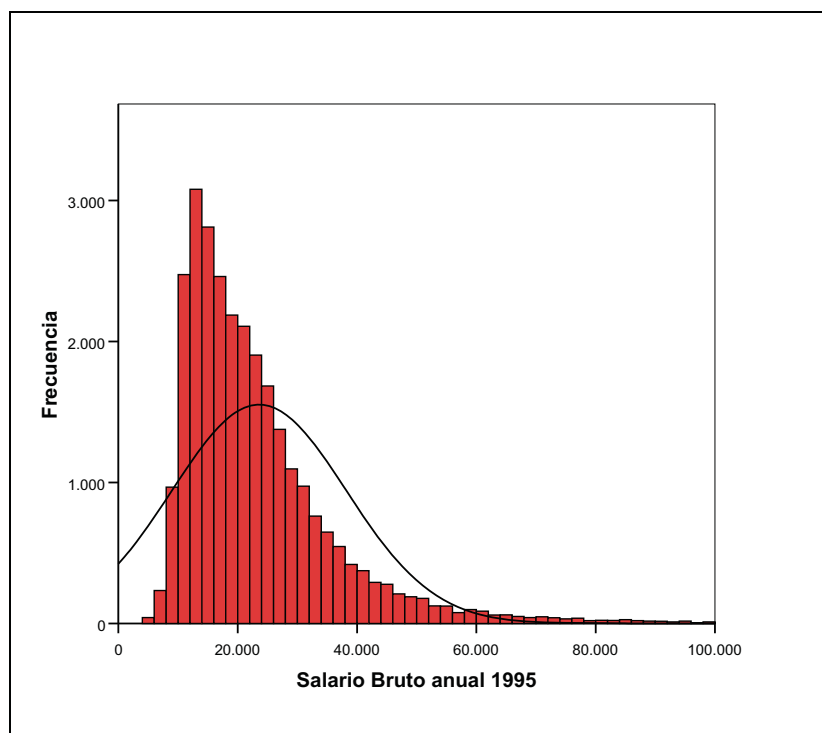


Fuente: Elaboración propia EES95, EES02.

³ Taula 2.2, p.49.

⁴ Table 3, p. 58. Los datos que usan están censurados superior e inferiormente, de modo que sólo pueden calcular los cocientes intercuartiles citados. El artículo contiene comparaciones internacionales para la misma década.

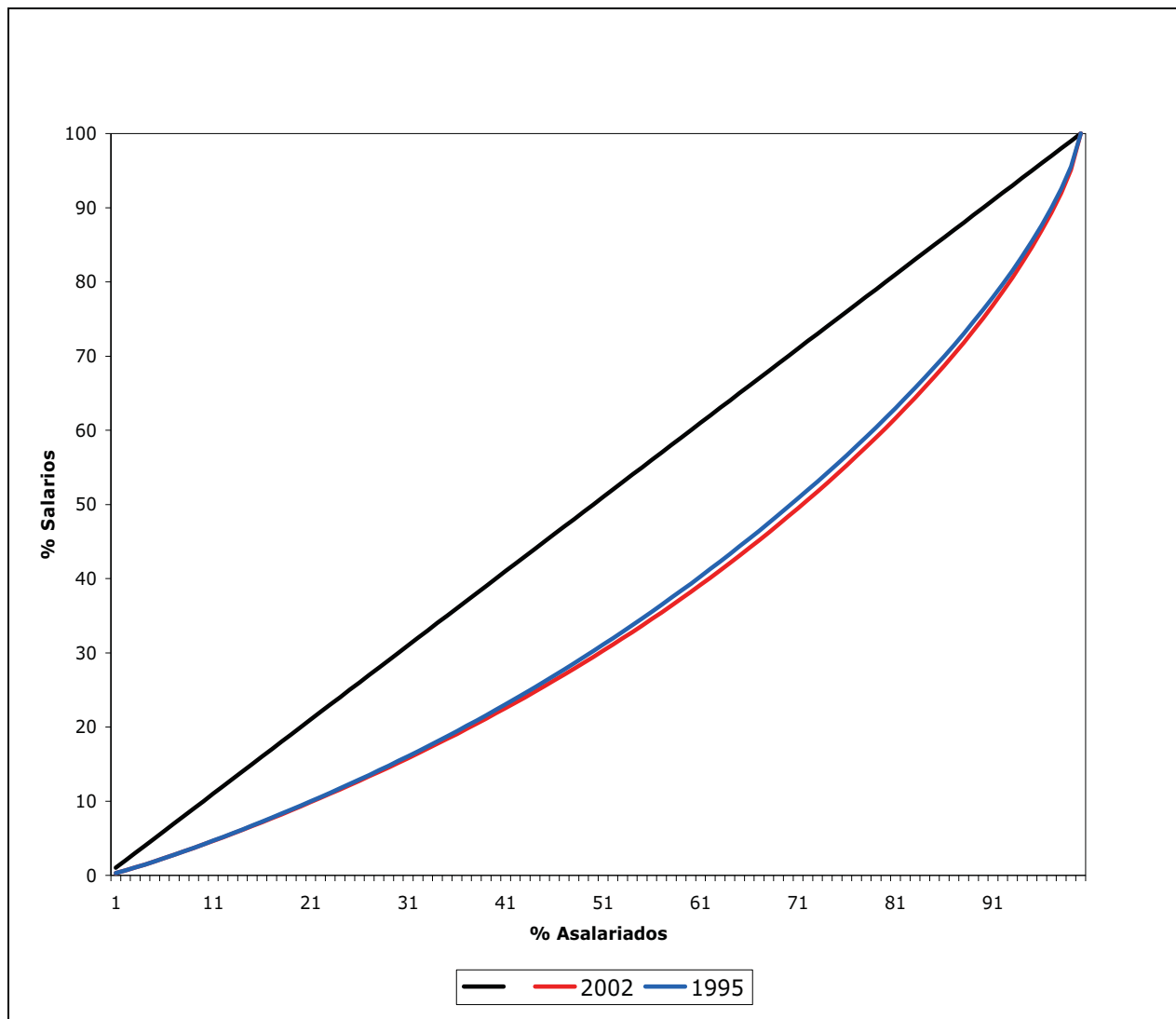
Gráfico 2. Distribución del salario anual 1995.



Fuente: Elaboración propia EES95, EES02.

Para medir la desigualdad global y apreciar su variación, hemos calculado los índices de Gini para ambos periodos. Los valores de 1995 y 2002 son, respectivamente, 0,2920 y 0,3058. La desigualdad ha aumentado un 4,7%. El gráfico 3 contiene las curvas de Lorenz correspondientes a ambos periodos. Aunque su desplazamiento no es excesivo, puede apreciarse que la curva correspondiente a 2002 va por debajo de la correspondiente a 1995 aproximadamente entre los percentiles 40 y 90. Este resultado es coherente con el obtenido a partir de las diferencias intercuartiles y entre percentiles que hemos calculado anteriormente.

Gráfico 3. Curvas de Lorenz.



Fuente: Elaboración propia EES95, EES02.

Estos resultados pueden también compararse con otro estudio sobre desigualdad salarial en la economía española. Díaz Serrano (2001), utilizando datos de las Encuestas de Presupuestos Familiares de 1980 y 1990 y la variable salario bruto anual, obtiene índices de Gini de 0,279 y 0,292, respectivamente.⁵ La igualdad del resultado es casual, pero hay coincidencia en una tendencia al aumento de la desigualdad,

⁵ Table 2.2,p.14.

que parece continuar en los años correspondientes a los datos aquí utilizados.

Otra medida habitual de la desigualdad (Katz y Autor, 1999) es la desviación estándar. Es una medida de dispersión adecuada si la distribución es Log-normal, pero más sensible a los valores extremos que las diferencias intercuantiles que hemos comentado. En la tabla 2 puede apreciarse un aumento de la desviación estándar, que es aún mayor si consideramos la misma cobertura sectorial que para la muestra de 1995.

Los datos muestran un aumento de la desigualdad salarial durante el periodo concentrado especialmente en el tramo superior de la distribución. Este resultado se produce en un contexto en el que el salario real medio ha disminuido.

Además de la distribución global del salario, hemos calculado el salario medio y analizado su distribución para diferentes dimensiones.

1. Sectores. La tabla 3 y el gráfico 4 presentan los salarios medios anuales de 1995 para 22 sectores y de 2002, para 25. La clasificación sectorial que utilizamos en todo el estudio es la correspondiente a 8 secciones principales para 1995, 11 para 2002 y, dentro de la industria (sección D), las 14 subsecciones recogidas en la CNAE93.

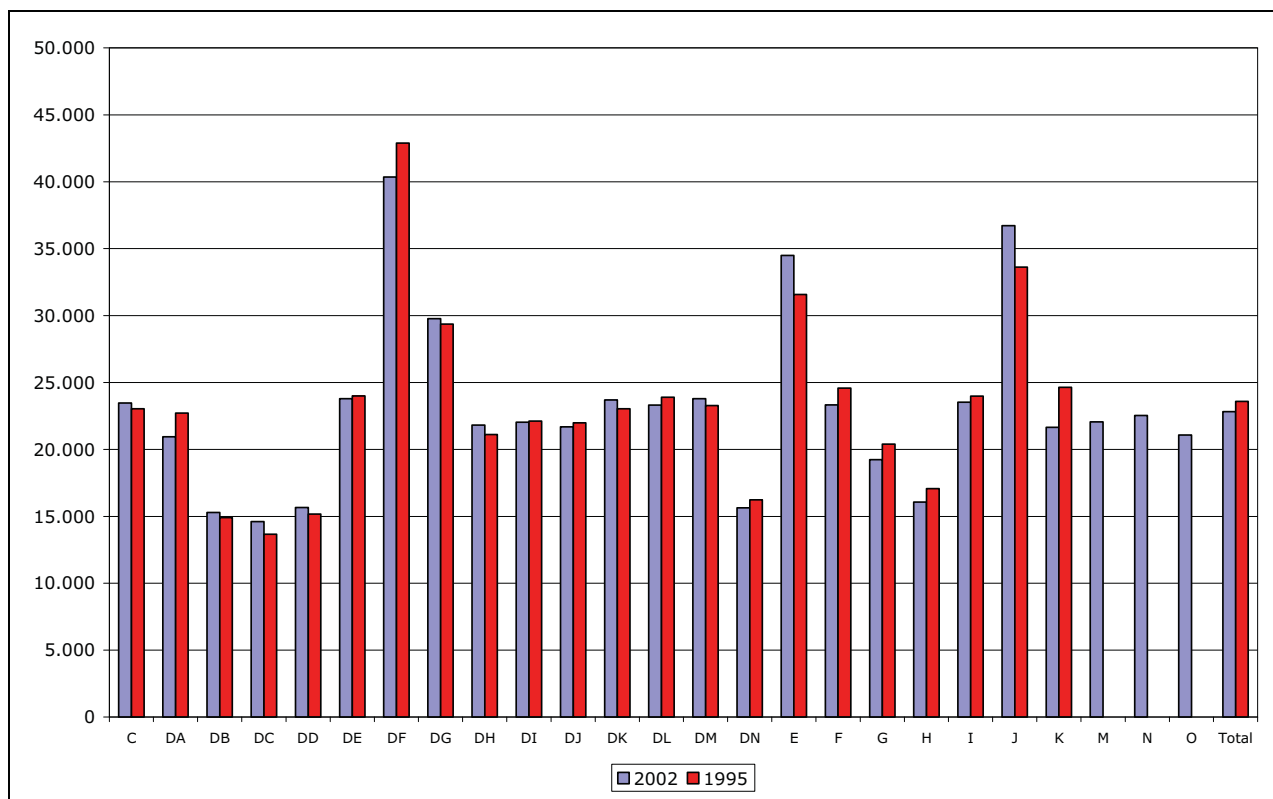
Tabla 3. Salario medio sectorial 2002-1995.

CNAE93	1995	2002	Var 02-95
C-Industrias extractivas	23.045,63	23.460,13	1,80%
DA-Alimentación, bebida y tabaco	22.710,61	20.935,83	-7,81%
DB-Textil y confección	14.902,19	15.285,22	2,57%
DC-Cuero y calzado	13.661,19	14.598,67	6,86%
DD-Madera y corcho	15.174,06	15.652,91	3,16%
DE-Papel, edición, artes gráficas	23.989,74	23.795,79	-0,81%
DF-Refino de petróleo y material nuclear	42.902,74	40.354,64	-5,94%

DG-Química	29.365,82	29.768,23	1,37%
DH-Caucho y materias plásticas	21.108,35	21.809,84	3,32%
DI-Minerales no metálicos	22.112,75	22.042,02	-0,32%
DJ-Metalurgia	21.992,56	21.683,22	-1,41%
DK-Maquinaria y equipo mecánico	23.032,02	23.697,09	2,89%
DL-Equipo eléctrico, electrónico y óptico	23.898,17	23.307,28	-2,47%
DM-Material de transporte	23.281,57	23.792,63	2,20%
DN-Manufacturas diversas	16.227,88	15.638,05	-3,63%
E-Energía eléctrica, agua y gas	31.572,97	34.482,15	9,21%
F-Construcción	24.578,36	23.323,50	-5,11%
G-Comercio, reparación de vehículos y uso doméstico	20.394,08	19.225,82	-5,73%
H-Hostelería	17.066,42	16.058,91	-5,90%
I-Transportes y comunicaciones	23.977,74	23.522,41	-1,90%
J-Intermediación financiera	33.630,06	36.715,45	9,17%
K-Inmobiliarias, alquiler y servicios empresariales	24.633,80	21.641,09	-12,15%
M-Educación		22.058,97	
N-Actividades sanitarias y veterinarias. Servicio social		22.544,22	
O-Servicios personales		21.078,90	
Total	23.590,16	22.825,29	-3,24%

Fuente. Elaboración propia. EES95 y EES02.

Gráfico 4. Salario medio sectorial.



Fuente. Elaboración propia. EES95 y EES02.

Los sectores con mayores salarios medios en 1995 mantienen su posición en 2002. Estos sectores son, por este orden, Refino de petróleo y tratamiento de material nuclear (DF), Intermediación financiera (J), Energía eléctrica, agua y gas (E) e Industria química (DG). Su posición en el orden se mantiene a pesar de que tienen una evolución diversa. Los sectores con menores salarios en 1995 son Cuero y calzado (DC), Textil y confección (DB), Madera y corcho (DD) y Manufacturas diversas (DN). En 2002, el orden también se mantiene excepto en el caso de los dos últimos sectores, que se invierte respecto a 1995.

Los salarios medios sectoriales muestran una elevada estabilidad, que se extiende incluso en periodos más amplios. Para documentarlo, la tabla 4 muestra una ordenación de salarios al mismo nivel de desagregación para el periodo 1988-2002. Para los dos primeros periodos hemos tomado los datos de Alvarez Aledo *et al.* (1996) elaborados a partir de las Encuestas de Distribución Salarial realizadas por el INE en 1988 y 1992.

Tabla 4. Ordenación del salario medio sectorial. Euros corrientes.

	1988		1992		1995		2002
DD	6.190	DD	9.238	DC	11.271	DC	14.599
DC	7.323	DC	9.884	DB	12.186	DB	15.285
DB	7.687	DB	10.926	DD	12.482	DN	15.638
DN	8.258	DN	12.327	DN	13.083	DD	15.653
DJ	9.081	DA	13.126	DH	16.854	DA	20.936
DI	9.171	DJ	7.170	DI	17.457	DJ	21.683
Total	10.085	DI	13.986	DJ	17.640	DH	21.810
DA	10.181	Total	15.332	DA	17.976	DI	22.042
DH	10.638	DH	15.506	DK	18.381	Total	22.825
DK	10.746	DK	15.765	DE	18.478	DL	23.307
DE	10.770	DE	15.885	C	18.482	C	23.460
C	10.824	C	16.414	DM	18.567	DK	23.697
DM	11.167	DM	17.243	Total	18.581	DM	23.793
DL	11.888	DG	18.433	DL	19.010	DE	23.796
DG	12.213	DL	19.407	DG	22.576	DG	29.768

Fuente. Alvarez Aledo *et al.* (1996), cuadro IV.2 p.219 y elaboración propia EES95 y EES02.

Aunque la cobertura sectorial no es la misma, puede apreciarse la elevada estabilidad para un periodo de 14 años. Esta evidencia coincide con diversas aportaciones de otros países y periodos.

Por lo que respecta a la variación de los salarios reales entre 1995 y 2002, se aprecia una reducción de los salarios reales en 12 de los 22 sectores. Los sectores que han experimentado mayores crecimientos son los de Energía, agua y gas (9,21%), Intermediación financiera (9,17%) y Cuero y calzado (6,86%). En cuanto a los descensos más acusados, destacan Inmobiliarias, alquiler y servicios empresariales (-12,15%), Alimentación, bebida y tabaco (-7,81%), Refino de petróleo (-5,94%) y Hostelería (-5,90%).

Estos datos sobre la evolución de los salarios medios sectoriales pueden compararse con la evolución del número de asalariados al mismo nivel de desagregación. La tabla 5 muestra el número total de asalariados, el total para los sectores analizados, el de cada sector, la variación durante el periodo y la estructura sectorial del empleo asalariado en cada periodo con datos obtenidos de la EPA del cuarto trimestre de 1995 y de 2002.

Tabla 5. Asalariados por Sectores. Miles de personas y porcentajes.

	IV-1995	% del empleo	IV-2002	% del empleo	Var.02-95
Total General	9.412,5		13.698,8		31,29%
Total Sectores analizados	7.934,7		11.728,2		47,8%
C-Industrias extractivas	72,8	0,92%	59	0,50%	-23,39%
D- Industrias manufactureras	2.054,5	25,89%	2.727,9	23,26%	24,69%
DA-Alimentación, bebida y tabaco	337,8	4,26%	388,4	3,31%	13,03%
DB-Textil y confección	213,4	2,69%	210,9	1,80%	-1,19%
DC-Cuero y calzado	74,1	0,93%	84,7	0,72%	12,51%
DD-Madera y corcho	56,1	0,71%	97,4	0,83%	42,40%
DE-Papel, edición, artes gráficas	153,5	1,93%	210,8	1,80%	27,18%
DF-Refino de petróleo y material nuclear	11,7	0,15%	12,5	0,11%	6,40%
DG-Química	126,8	1,60%	176,7	1,51%	28,24%
DH-Caucho y materias plásticas	78,6	0,99%	113,6	0,83%	30,81%
DI-Minerales no metálicos	134,3	1,69%	187,5	1,60%	28,37%

DJ-Metalurgia	268,8	3,39%	385,9	3,29%	30,34%
DK-Maquinaria y equipo mecánico	138,2	1,74%	199,6	1,70%	30,76%
DL-Equipo eléctrico, electrónico y óptico	111,2	1,40%	162,8	1,39%	31,70%
DM-Material de transporte	218,5	2,75%	308,9	2,63%	29,27%
DN-Manufacturas diversas	131,6	1,66%	188,2	1,60%	30,07%
E-Energía eléctrica, agua y gas	99,4	1,25%	89,5	0,76%	-11,06%
F-Construcción	907,5	11,44%	1.611	13,74%	43,67%
G-Comercio, reparación de vehículos y uso doméstico	1.282,2	16,16%	1.875,9	15,99%	31,65%
H-Hostelería	469,5	5,92%	781,2	6,66%	39,90%
I-Transportes y comunicaciones	560,4	7,06%	788,8	6,73%	28,96%
J-Intermediación financiera	311,8	3,93%	376,5	3,21%	17,18%
K-Inmobiliarias, alquiler y servicios empresariales	549,9	6,93%	1.064	9,07%	48,32%
M-Educación	675,9	8,52%	924,7	7,88%	26,91%
N-Actividades sanitarias y veterinarias. Servicio social	625,7	7,89%	897,8	7,66%	30,31%
O-Servicios personales	325	4,10%	531,9	4,54%	38,90%

Fuente. EPA IV trimestre 1995 y IV trimestre 2002. www.ine.es

El periodo analizado se caracteriza por un crecimiento generalizado del empleo en la economía española. Sólo tres de los veinticinco sectores considerados experimentan una reducción absoluta del empleo (Industrias extractivas (C), Textil y confección (DB) y Energía eléctrica, agua y gas (E)). A pesar del importante aumento del número de asalariados, no se han producido grandes cambios en la estructura sectorial. El empleo en la industria ha aumentado en términos absolutos, aunque se ha producido una reducción en términos relativos. Esta reducción ha tenido un impacto modesto en el periodo (del 25,9% al 23,3%) que ha afectado a todas las subsecciones, aunque mayor en el caso de del sector Alimentación, bebidas y tabaco (DA). En los servicios, destaca el aumento del peso del empleo en los sectores Construcción (F) e Inmobiliarias (K).

Comparando las tablas 3 y 5, observamos que la evolución del empleo para los sectores donde el salario medio sectorial ha experimentado un mayor crecimiento ha sido diversa. En el sector de mayor crecimiento del salario medio (E), el empleo ha disminuido

más de un 11%. En los otros dos sectores de mayor crecimiento, el empleo ha aumentado un 17% (Intermediación financiera, J) y un 12,5% (Cuero y calzado, DC). En el otro extremo, en los sectores con reducciones del salario medio sectorial, el empleo ha aumentado. Este crecimiento ha sido especialmente importante en Inmobiliarias, alquiler y servicios empresariales (K) y en Hostelería (H) y más moderado en Alimentación, bebidas y tabaco (DA) y en Refino de petróleo y tratamiento de material nuclear (DF). A pesar de que la composición del empleo en cada sector puede haber experimentado variaciones significativas, la variabilidad de las relaciones entre salarios y empleo implican que para aplicar un análisis de oferta y demanda es obligado profundizar en otras dimensiones. Debe tenerse en cuenta la evolución de la demanda del sector, la evolución tecnológica y la composición del empleo según otras dimensiones.

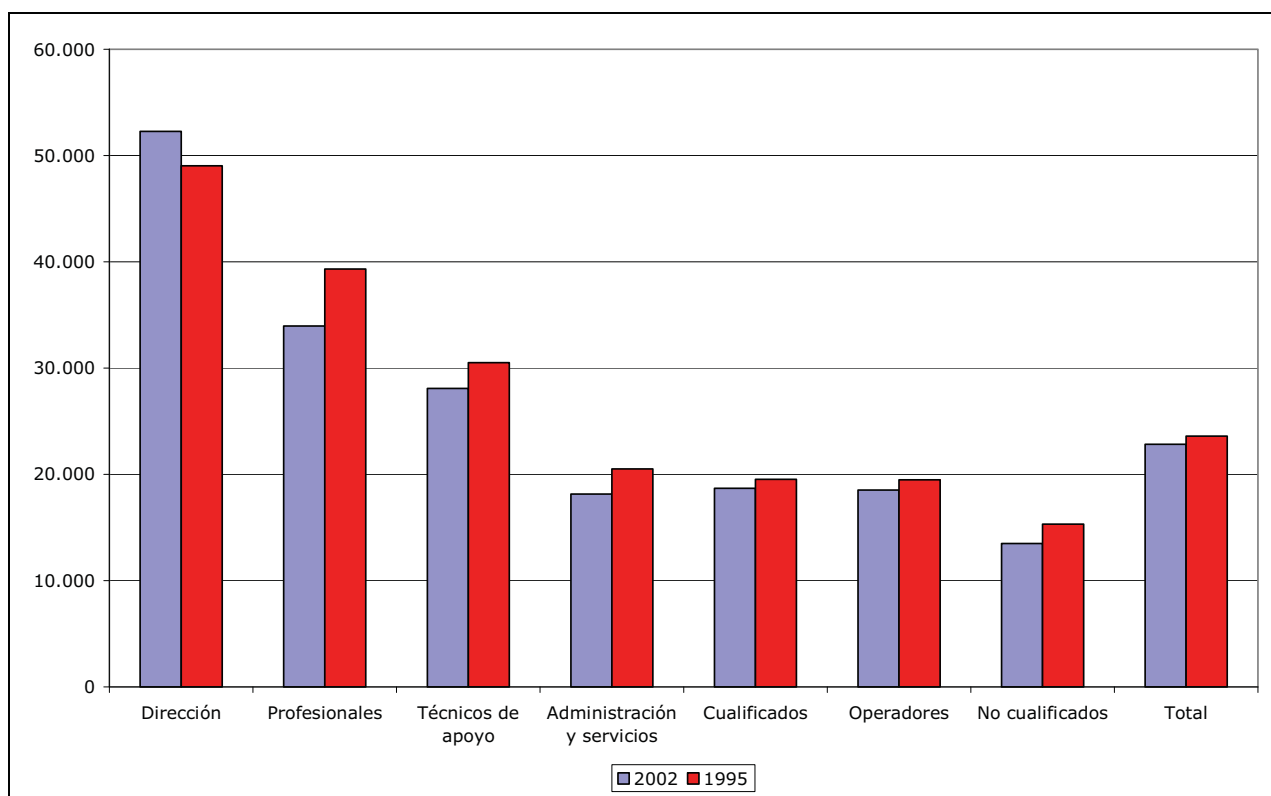
2. Ocupaciones. La tabla 6 y el gráfico 5 muestran el salario medio por ocupaciones y su evolución entre los dos periodos. Hemos realizado una clasificación en siete grupos ocupacionales que utilizamos en todo el estudio. Aunque el nivel de detalle de cada ocupación no permite describir las tareas propias, tiene la ventaja de que estas ocupaciones están presentes en todos los sectores analizados.

Tabla 6. Salario medio por ocupaciones.

	1995	2002	Var.02-95
Dirección	49.049,11	52.278,35	6,58%
Profesionales	39.330,96	33.953,40	-13,67%
Técnicos de apoyo	30.503,33	28.086,30	-7,92%
Administración y servicios	20.515,49	18.146,15	-11,55%
Cualificados	19.533,34	18.683,84	-4,35%
Operadores	19.491,72	18.536,60	-4,90%
No cualificados	15.305,93	13.509,50	-11,74%
Total	23.590,16	22.825,29	-3,24%

Fuente. Elaboración propia EES95 y EES02.

Gráfico 5. Salario medio por ocupaciones.



Fuente. Elaboración propia EES95 y EES02.

Puede observarse en la tabla que la reducción del salario medio ha afectado a todas las ocupaciones excepto la de Dirección. Además, la reducción ha sido especialmente intensa, superior a un 11%, en las ocupaciones de Profesionales, No cualificados y Administración y servicios. En el anexo 1, los gráficos A.1.25-A.1.31 muestran los histogramas correspondientes a cada ocupación y periodo.

La información de la tabla 7 muestra que esta evolución de los salarios medios se ha producido en un periodo en el que ha aumentado el empleo en todas las ocupaciones⁶. Incluso en la categoría de Dirección, donde el salario medio ha aumentado, observamos un aumento significativo del empleo. Destacan también los elevados aumentos del empleo en las categorías Técnicos de apoyo, Profesionales y en la de No cualificados.

⁶ La tabla muestra los datos disponibles, que son de ocupados y no de asalariados.

Tabla 7. Ocupados por tipo de ocupación y variaciones. Miles de personas.

	IV-1995	IV-2002	Var.02-95
Dirección	1.016,7	1.230,6	21,04%
Profesionales	1.234,8	1.921,0	55,57%
Técnicos de apoyo	917,3	1.606,8	75,17%
Administración y servicios	2.724,9	3.502,3	28,53%
Cualificados	2.868,3	3.429,9	19,58%
Operadores	1.340,3	1.626,5	21,35%
No cualificados	1.468,2	2.063,4	40,54%
Total	11.570,5	15.380,5	32,93%

Fuente. EPA en www.ine.es.

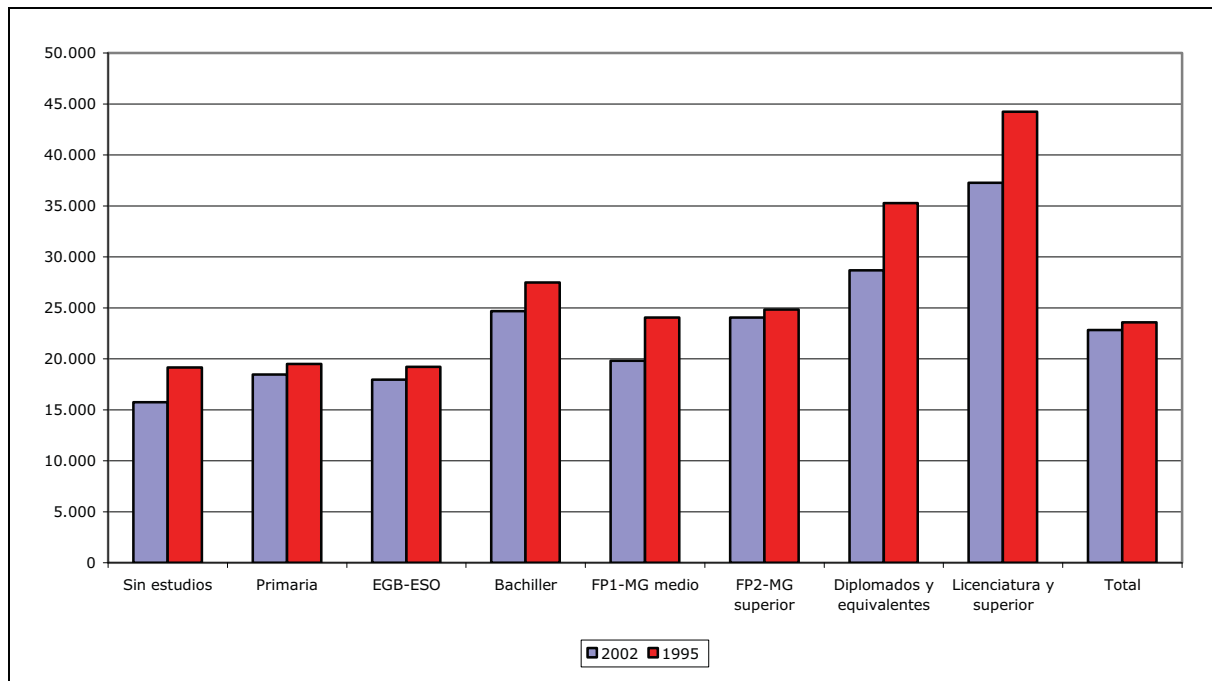
3. Niveles de estudio. La tabla 8 y el gráfico 6 presentan el salario medio por niveles de estudios obtenidos. Puede observarse una reducción general de los salarios medios reales de todas las categorías. Esta reducción ha sido especialmente importante en las categorías Sin estudios, Diplomados, Formación Profesional de grado medio y Licenciatura. En 1995 el salario medio de las tres primeras categorías se sitúa por debajo de la media. La reducción del salario de la Formación Profesional de grado medio la sitúa, en 2002, por debajo de la media. Si interpretamos los salarios medios de los niveles de estudios únicamente como rendimientos de la educación, sorprende la importante reducción de estos rendimientos durante el periodo analizado.

Tabla 8. Salario medio por niveles de estudios.

Nivel de estudios	1995	2002	Var.02-95
Sin estudios	19.151,23	15.739,51	-17,81%
Primaria	19.491,65	18.472,84	-5,23%
EGB-ESO	19.198,73	17.953,86	-6,48%
Bachiller	27.475,89	24.690,87	-10,14%
FP1-MG medio	24.062,15	19.806,33	-17,69%
FP2-MG superior	24.838,26	24.053,54	-3,16%
Diplomados y equivalentes	35.279,59	28.694,50	-18,67%
Licenciatura y superior	44.249,94	37.259,75	-15,80%
Total	23.590,16	22.825,29	-3,24%

Fuente. Elaboración propia EES95 y EES02.

Gráfico 6. Salario medio por niveles de estudio.



Fuente. Elaboración propia EES95 y EES02.

Para valorar estas variaciones del salario por niveles de estudio considerando el empleo hemos elaborado la tabla 9, que muestra la estructura de la población ocupada por niveles de estudio según la EPA. Aunque las categorías de los niveles de estudio no son iguales y aunque sólo se puede obtener el total de ocupados por categoría y no de asalariados, la tabla ilustra los cambios en la distribución del empleo por niveles de estudio. Dos hechos merecen especial atención. En primer lugar, el aumento del nivel de formación de la fuerza de trabajo. El crecimiento del número de ocupados con titulación universitaria, que se multiplica por dos veces y media, altera la estructura del empleo. Según la EPA, el porcentaje de ocupados con titulación universitaria pasa del 16% a casi el doble. Es sin duda un efecto que refleja el aumento de las tasas de escolaridad universitaria de la década de los 80 constatado en diversos estudios (San Segundo, 1997). Simultáneamente, se produce una reducción significativa, tanto en número absoluto como en porcentaje del total,

del número de personas ocupadas sin estudios y con educación primaria.

Tabla 9. Ocupados por nivel de estudios. Miles de personas

	IV-1995	%total	IV-2002	%total	Var. 02-95
Total	12.590,00		16.825,40		33,64%
Analfabetos y sin estudios	840	6,67%	72,4	0,43%	-91,38%
Educación Primaria	3.721,20	29,56%	3.632,80	21,59%	-2,38%
Educación Secundaria	6.009,70	47,73%	8.172,30	48,57%	35,99%
Educación Universitaria	2.018,90	16,04%	4.947,80	29,41%	145,07%

Fuente. EPA en www.ine.es.

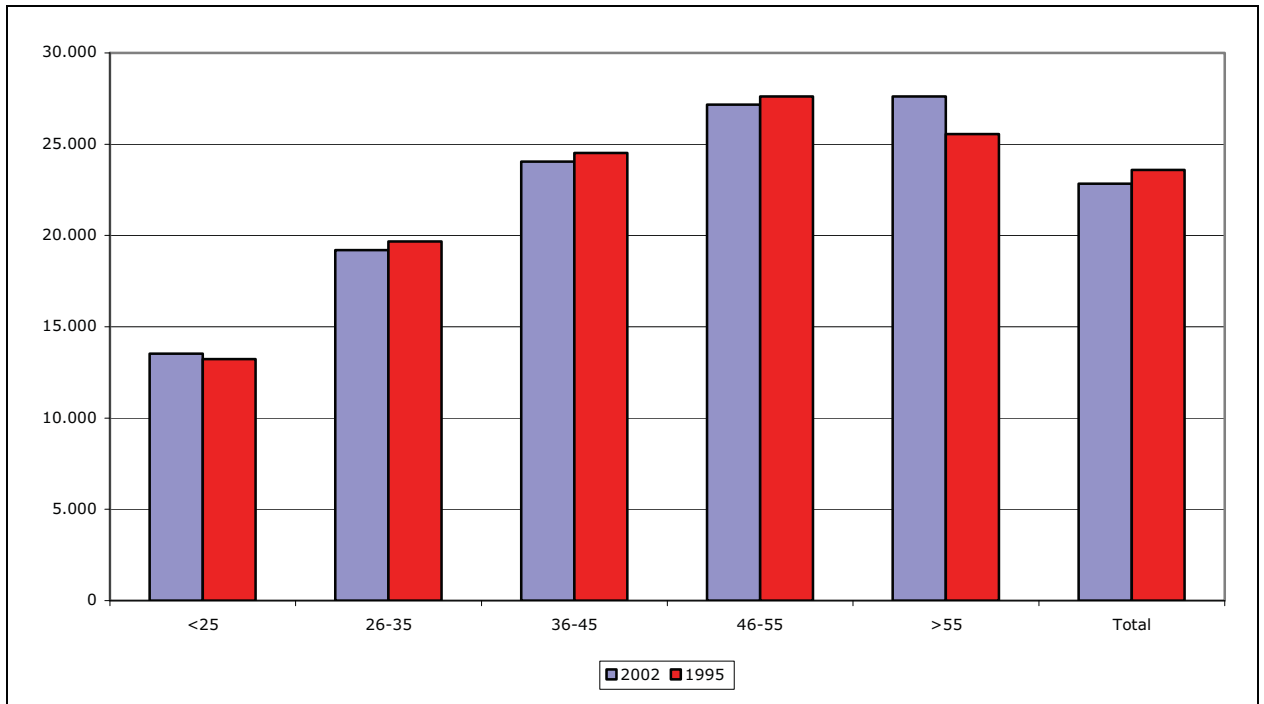
4. Tramos de edad. La tabla 10 y el gráfico 7 presentan los salarios medios por tramos de edad. Puede apreciarse que la reducción del salario medio ha afectado a todas las categorías intermedias y en cambio, ha aumentado para los más jóvenes y para los más mayores. El salario medio de los mayores de 55 años ha aumentado por encima del 8% y el de los menores de 25 años, más del 2%. En ambos periodos, las tres categorías de más edad están por encima de la media global. El gráfico permite apreciar también que en el 2002, el salario medio de los trabajadores de más edad ha superado el de la categoría previa alterando la forma cóncava de estos perfiles.

Tabla 10. Salario medio por tramos de edad.

Tramos de edad	1995	2002	Var .02-95
<25	13.229,90	13.522,14	2,21%
26-35	19.664,12	19.202,38	-2,35%
36-45	24.522,10	24.048,05	-1,93%
46-55	27.609,42	27.167,55	-1,60%
>55	25.554,40	27.607,17	8,03%
Total	23.590,16	22.825,29	-3,24%

Fuente. Elaboración propia EES95 y EES02.

Gráfico 7. Salario medio por tramos de edad.



Fuente. Elaboración propia EES95 y EES02.

La Tabla 11 permite apreciar el cambio en la distribución por edades de la población ocupada. Aunque los tramos de edad no son equivalentes, se aprecia que la estructura por edades se ha modificado ligeramente. Se ha producido un aumento importante del número de ocupados en las tres categorías centrales. Simultáneamente se producen aumentos menores en las categorías superior e inferior. El resultado es que los porcentajes de ocupados en las tres categorías centrales aumentan y que se reducen en la inferior y la superior. Para comparar la evolución de los salarios y el empleo debe considerarse el criterio de selección de las muestras (trabajadores con contrato indefinido a tiempo completo) que puede ser determinante si atendemos al elevado nivel de temporalidad y de precariedad que ha afectado especialmente a las cohortes más jóvenes que se han incorporado al mercado laboral.

Tabla 11. Ocupados por tramos de edad.

	IV-1995	% total	IV-2002	% total	Var. 02-95
<25	1.508,4	11,98%	1.854,5	11,02%	22,94%
De 25 a 39	5.517,9	43,83%	7.552,0	44,88%	36,86%
De 40 a 49	2.992,1	23,77%	4.135,6	24,58%	38,22%
De 50 a 59	1.913,3	15,20%	2.618,8	15,56%	36,87%
>60	658,2	5,23%	664,6	3,95%	0,97%
Total	12.590,0		16.825,4		33,64%

Fuente. EPA en www.ine.es.

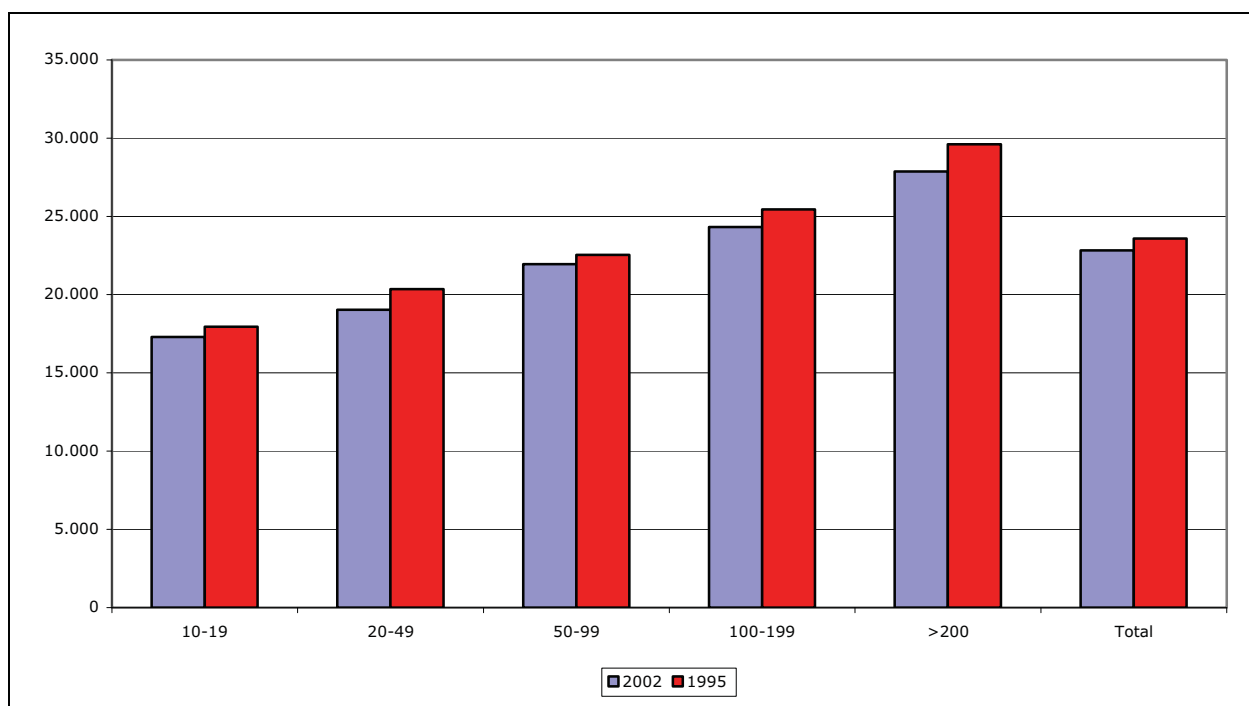
5. Tamaño de la empresa. La tabla 12 y el gráfico 8 muestran el salario medio según el tamaño de la empresa medido por el número de trabajadores y considerando 5 categorías. Se observa una reducción del salario medio de todas las categorías, especialmente importante en las categorías de 20-49 trabajadores y en la de más de 200 trabajadores. Aparentemente, el diferencial salarial medio de los trabajadores de empresas grandes se ha reducido.

Tabla 12. Salario medio por tamaños de empresa.

Tamaño de empresa	1995	2002	Var. 02-95
10-19	17.952,30	17.296,11	-3,66%
20-49	20.345,64	19.041,67	-6,41%
50-99	22.541,34	21.936,99	-2,68%
100-199	25.455,36	24.332,57	-4,41%
>200	29.609,73	27.859,30	-5,91%
Total	23.590,16	22.825,29	-3,24%

Fuente. Elaboración propia EES95 y EES02.

Gráfico 8. Salario medio por tamaño de empresa.



Fuente. Elaboración propia EES95 y EES02.

En cualquier caso, los datos de la tabla 12 muestran una relación directa entre tamaño de la empresa y salarios, que se mantiene a pesar de la reducción de los salarios medios que ha afectado todas las categorías.

6. Ocupación y sector. La tabla 13 recoge los salarios medios por ocupaciones y sectores para ambos periodos. Teniendo en cuenta las clasificaciones ocupacional y sectorial que utilizamos, tenemos una descripción completa de la estructura salarial de 22 sectores por 7 ocupaciones. Dado que la muestra del año 2002 no contiene trabajadores no cualificados en la industria de refino de petróleo (DF), tenemos una tabla con 153 celdas. Para hacerse una idea sintética de los cambios en la estructura salarial se constata que de las 153 celdas, el salario medio ha aumentado en 62 (las celdas grises) y se ha reducido en 91. Los salarios medios de la categoría Dirección han aumentado en todos los sectores excepto dos. Para la

categoría Profesionales, el salario medio ha aumentado en 15 de los 22 sectores. El resto de salarios medios que han aumentado corresponden a las categorías de Técnicos y de Cualificados. Puede constatarse además que los aumentos en las categorías de Cualificados, Operadores y No Cualificados, son, en la gran mayoría de casos, menores al 2%. Aunque con las debidas precauciones, la descripción que proporcionan las dos bases de datos muestra un aumento de los salarios medios concentrado en las categorías mejor pagadas y más cualificadas. La mayoría de los descensos del salario medio se concentra en las categorías con ingresos inferiores, y especialmente en las de No cualificados y de Administración y Servicios.

La tabla presenta también los coeficientes de variación de cada una de las celdas para medir la dispersión existente. La última fila presenta los coeficientes de variación por ocupaciones para cada periodo. Se puede apreciar que éstas están ordenadas en el mismo sentido que las ocupaciones. Las ocupaciones con salarios medios mayores tienen mayor dispersión y las de salarios medios menores, menor. La única excepción es la media de los coeficientes de variación de la categoría Profesionales en la muestra de 2002.

En la última columna se muestran los coeficientes de variación de los sectores en cada periodo. Sólo en siete de los 22 sectores comparables ha aumentado la dispersión salarial. En general, la dispersión salarial sectorial ha disminuido.

Tabla 13. Salarios medios y coeficientes de variación por Ocupación y Sector.

Ocupación	Dirección		Profes.		Técnicos		Admon.		Cualific.		Operadores		No cualif.		CV		
	Media	CV	Media	CV	Media	CV	Media	CV	Media	CV	Media	CV	Media	CV	Media	CV	Sector
C	1995	44.474,93	0,50	39.852,56	0,33	28.324,28	0,43	21.273,11	0,43	23.610,09	0,41	19.677,54	0,40	15.893,57	0,31	0,67	
	2002	64.967,59	0,71	40.262,00	0,62	28.744,72	0,64	18.448,27	0,39	23.707,23	0,46	18.985,53	0,40	18.434,40	0,48	0,51	
DA	1995	51.265,85	0,65	36.438,32	0,43	29.347,27	0,40	20.172,86	0,45	18.738,36	0,39	20.271,96	0,38	16.605,34	0,41	0,66	
	2002	53.922,56	0,58	37.978,01	0,64	28.208,27	0,52	17.137,94	0,48	17.397,92	0,41	17.738,66	0,40	12.996,20	0,36	0,61	
DB	1995	41.577,70	0,71	30.540,44	0,54	22.445,99	0,57	16.340,59	0,50	13.021,82	0,42	12.959,45	0,44	11.725,25	0,27	0,64	
	2002	39.963,09	0,53	36.057,49	0,94	22.691,74	0,51	14.622,66	0,40	13.415,75	0,38	13.081,87	0,40	10.764,59	0,29	0,68	
DC	1995	26.740,52	0,55	26.202,41	0,46	19.718,91	0,52	14.526,36	0,44	12.937,93	0,29	12.521,54	0,31	10.907,94	0,29	0,45	
	2002	39.480,79	0,30	33.333,70	0,40	21.755,99	0,45	14.511,19	0,36	12.907,31	0,34	13.905,57	0,30	10.090,63	0,24	0,45	
DD	1995	27.307,52	0,56	27.314,98	0,45	23.118,28	0,56	15.015,14	0,39	14.359,54	0,33	14.626,32	0,34	11.403,57	0,25	0,61	
	2002	48.782,16	0,94	27.145,82	0,51	20.763,06	0,52	14.499,77	0,39	14.605,06	0,33	14.643,66	0,32	11.433,59	0,24	0,47	
DE	1995	53.120,69	0,65	34.371,99	0,50	28.047,72	0,58	20.307,33	0,46	19.609,74	0,42	20.131,52	0,42	16.663,53	0,47	0,64	
	2002	56.007,84	0,54	34.379,36	0,61	26.812,44	0,48	17.804,46	0,54	20.032,33	0,40	19.777,68	0,45	13.140,40	0,42	0,66	
DF	1995	84.747,98	0,40	51.860,03	0,23	38.289,88	0,28	40.857,56	0,37	30.586,87	0,21	35.797,32	0,21	22.740,54	0,15	0,39	
	2002	56.486,97	0,10	52.542,79	0,44	41.547,19	0,25	34.129,53	0,28	34.474,07	0,22	33.736,69	0,24			0,42	
DG	1995	58.351,50	0,50	42.719,17	0,45	34.128,88	0,46	23.720,70	0,36	26.191,99	0,31	23.098,29	0,36	17.806,97	0,35	0,66	
	2002	66.473,01	0,59	44.628,47	0,67	34.882,35	0,48	21.088,04	0,42	25.370,85	0,30	21.823,83	0,36	14.971,22	0,37	0,57	
DH	1995	45.760,58	0,54	33.428,97	0,44	28.253,84	0,44	19.802,52	0,39	19.703,08	0,36	18.525,09	0,35	14.819,38	0,38	0,61	
	2002	56.422,17	0,51	41.361,51	0,65	26.895,83	0,42	18.400,68	0,38	20.993,70	0,39	18.736,27	0,37	13.333,34	0,36	0,55	
DI	1995	47.498,97	0,57	41.112,77	0,57	28.731,55	0,47	21.408,40	0,41	19.249,35	0,38	19.756,53	0,35	15.818,57	0,37	0,62	
	2002	51.747,44	0,65	43.561,50	0,66	28.456,43	0,49	19.031,22	0,42	19.452,77	0,42	19.147,19	0,37	15.186,57	0,36	0,58	
DJ	1995	44.081,46	0,71	35.571,00	0,42	27.703,47	0,46	20.100,61	0,40	19.515,39	0,39	20.960,59	0,35	16.517,84	0,39	0,56	
	2002	52.244,71	0,58	35.041,91	0,55	26.220,11	0,46	19.421,16	0,44	18.292,84	0,39	20.638,69	0,35	13.171,64	0,33	0,53	
DK	1995	50.396,44	0,58	37.119,42	0,39	28.348,95	0,44	20.160,59	0,36	19.921,59	0,34	20.386,70	0,33	15.911,84	0,36	0,55	
	2002	50.728,36	0,46	36.330,99	0,48	28.310,63	0,52	19.426,71	0,41	20.733,53	0,41	19.749,88	0,32	13.972,96	0,31	0,53	
DL	1995	48.092,87	0,55	40.191,70	0,36	29.961,61	0,49	20.319,42	0,41	20.142,41	0,39	19.036,77	0,36	16.988,29	0,31	0,55	
	2002	49.492,37	0,54	38.151,04	0,51	26.219,76	0,45	18.657,73	0,38	19.383,58	0,35	20.046,57	0,35	14.003,73	0,39	0,57	

DM	1995	49.302,80	0,58	38.901,15	0,43	29.437,25	0,43	20.531,52	0,34	20.715,52	0,35	20.861,33	0,31	17.091,86	0,29	0,50
	2002	55.025,63	0,56	39.768,56	0,48	27.636,07	0,39	19.687,91	0,37	21.274,41	0,34	20.737,60	0,29	14.058,34	0,32	0,51
DN	1995	37.268,68	0,72	26.411,13	0,46	24.670,29	0,56	16.115,77	0,42	14.258,13	0,32	15.216,78	0,38	12.826,70	0,35	0,52
	2002	42.325,67	0,56	25.620,13	0,56	20.799,34	0,55	14.924,38	0,45	14.232,82	0,32	14.481,10	0,32	12.093,41	0,26	0,56
E	1995	52.036,55	0,41	46.509,39	0,36	36.630,46	0,29	26.588,04	0,35	29.668,67	0,34	30.655,94	0,38	20.227,81	0,34	0,55
	2002	67.084,43	0,49	49.350,30	0,59	37.882,92	0,32	22.859,44	0,46	27.669,61	0,42	27.415,02	0,46	22.907,19	0,44	0,43
F	1995	56.616,64	0,66	46.527,90	0,76	27.894,07	0,44	21.043,01	0,43	20.010,29	0,42	19.723,90	0,32	14.390,17	0,24	0,68
	2002	57.944,60	0,65	40.129,77	0,53	27.317,41	0,54	16.527,45	0,41	19.081,02	0,44	18.107,85	0,34	13.355,75	0,29	0,77
G	1995	46.979,33	0,73	37.978,60	0,51	26.511,32	0,51	17.264,52	0,48	17.811,84	0,40	17.660,03	0,39	14.424,03	0,38	0,74
	2002	55.536,42	0,76	38.491,34	0,61	25.689,35	0,59	15.834,73	0,50	17.287,90	0,38	15.925,79	0,41	12.598,87	0,28	0,69
H	1995	36.107,84	0,66	29.585,44	0,60	22.653,66	0,36	16.464,75	0,40	17.047,54	0,33	15.612,39	0,26	13.583,27	0,26	0,65
	2002	41.272,69	0,69	38.157,48	1,41	20.904,13	0,44	15.240,50	0,37	15.287,07	0,23	15.728,34	0,41	12.703,77	0,24	0,54
I	1995	42.570,83	0,59	38.980,13	0,33	33.118,19	0,73	21.212,83	0,36	26.075,95	0,26	21.734,68	0,36	17.297,11	0,38	0,75
	2002	47.032,42	0,91	42.435,41	0,54	32.643,06	0,87	19.567,98	0,45	22.155,84	0,30	19.266,46	0,37	15.020,42	0,34	0,50
J	1995	51.429,13	0,45	38.337,42	0,40	33.815,30	0,36	26.462,39	0,32	22.480,32	0,53	25.579,80	0,23	20.779,13	0,37	0,55
	2002	52.873,83	0,46	52.744,94	0,93	33.268,91	0,42	30.766,21	0,36	33.218,81	0,28	26.582,45	0,38	23.908,42	0,35	0,48
K	1995	52.738,20	0,55	37.939,06	0,49	27.320,50	0,49	17.020,41	0,38	18.711,61	0,45	17.533,61	0,36	14.214,14	0,38	0,85
	2002	58.110,41	0,86	35.387,23	0,74	25.593,57	0,62	16.698,17	0,42	17.178,72	0,33	16.949,08	0,45	12.505,49	0,31	0,69
M	2002	34.692,24	0,50	24.850,48	0,34	19.289,21	0,29	15.293,90	0,30	17.562,18	0,35	19.892,44	0,31	14.335,73	0,30	0,40
N	2002	38.482,06	0,41	32.435,28	0,42	19.045,35	0,36	15.853,41	0,41	16.210,34	0,24	15.019,82	0,79	13.111,70	0,32	0,57
O	2002	45.492,12	0,55	31.559,76	0,65	23.524,05	0,51	16.578,43	0,52	18.457,87	0,35	17.024,95	0,50	15.391,35	0,37	0,66
Media CV	1995		0,58		0,50		0,46		0,43		0,42		0,41		0,38	
Media CV	2002		0,59		0,62		0,54		0,50		0,42		0,41		0,36	

Fuente. Elaboración propia EES95 y EES02.

6. Los determinantes de los salarios.

6.1. Introducción.

En este capítulo contrastamos la determinación de los salarios en la economía española siguiendo los modelos teóricos revisados. Nuestra estrategia consiste en obtener, con las variables disponibles y utilizando modelos de regresión, la mejor especificación de una ecuación de salarios. Sólo disponemos de dos muestras de sección cruzada de datos individuales. Deben tenerse en cuenta las limitaciones econométricas que implica este tipo de datos. Nuestro análisis añade evidencia empírica sobre cuestiones teóricas analizadas en los contrastes que hemos revisado.

Comenzamos estimando una ecuación de ingresos minceriana para cuantificar la capacidad explicativa de los factores de la oferta de trabajo. En un modelo competitivo, los determinantes básicos de los salarios son las características de los trabajadores; el capital humano acumulado que puede medirse por la formación y la experiencia laboral. Con la aplicación de diversas técnicas econométricas calculamos los rendimientos de la educación y los comparamos con otros resultados disponibles. Contrastamos también la existencia del "sesgo de capacidad". Aunque no es habitual en la literatura presentar estos resultados, este sesgo puede limitar las propiedades de los estimadores utilizados.

La información disponible contiene otras variables sobre las características de los trabajadores (edad, antigüedad en la empresa). Hemos estimado otros modelos introduciendo esas variables, otras potencias de las variables estándar de capital humano (cuarta y tercera potencia de la experiencia) y términos de interacción

(variables creadas como producto de los valores de otras variables). Estas estimaciones no han mejorado el coeficiente de determinación y en muchos casos, los coeficientes estimados han resultado no significativos.

En la literatura de las funciones de ingresos se considera que los valores reducidos del coeficiente de determinación se deben fundamentalmente a que las variables de formación y experiencia sólo recogen una parte del capital humano y que puede haber otras características no observables que influyen en los salarios. Una práctica habitual es considerar las ocupaciones de los trabajadores que vienen recogidas en las bases de datos (Groshen, 1991b). Se considera que las variables cualitativas correspondientes a las ocupaciones captan otras diferencias en las características de los trabajadores que pueden influir en la determinación de los salarios. Además, dentro de cada ocupación, parte de las tareas y los conocimientos específicos de los trabajadores, una parte de su poder de mercado y las posibles diferencias sistemáticas se mantienen constantes. Dicho de otro modo, la variabilidad de las características de los trabajadores que afecta al capital humano e influye en los salarios, se mantiene constante o varía menos dentro de cada categoría ocupacional. Si es así, introducir variables cualitativas de ocupaciones debe aumentar la capacidad explicativa de los modelos. Los coeficientes de esas variables se interpretan como rendimientos de la característica y nos permiten analizar sus cambios entre las dos muestras.

El siguiente paso es analizar si la pertenencia a un sector genera diferencias significativas de los salarios. Para ello introducimos en el modelo estimado variables cualitativas sectoriales. Los coeficientes de esas variables sectoriales son las variaciones del (logaritmo del)

salario entre cada sector y el de referencia, a partir de las cuales calculamos las primas sectoriales.

La existencia de estas primas sectoriales es una evidencia contraria al modelo competitivo. En éste, sólo las características de los trabajadores y las de los puestos de trabajo que puedan afectar a la utilidad deben influir sobre los salarios. La existencia de primas sectoriales, su permanencia y estabilidad constituyen evidencia favorable a los modelos no competitivos del mercado laboral. En una segunda fase de este análisis, analizamos las características de las industrias que están relacionadas con estas primas. Las primas sectoriales están determinadas por algunas características de los sectores. Proporcionamos evidencia de estos determinantes de las primas sectoriales que confirma resultados obtenidos con otros datos y para otros países.

Esta evidencia nos conduce a investigar dos cuestiones. Por un lado, si hay otros factores que influyen en los salarios. Para ello introducimos variables explicativas adicionales. Unas están relacionadas con las características de los puestos de trabajo que pueden generar diferencias compensadoras; otras son el tamaño de las empresas, el tipo de convenio laboral al que están adscritos los trabajadores y la antigüedad. Todos esos factores resultan significativos en la muestra agregada, aumentan la capacidad explicativa y plantean cuestiones sobre su interpretación teórica.

La segunda cuestión es la posibilidad de que exista un modelo propio de determinación salarial para cada sector. Segmentamos la muestra, generando muestras sectoriales y en cada una de ellas realizamos dos tipos de estimaciones. La primera es lo que denominamos un modelo básico de ingresos salariales. Estimamos un modelo para cada sector y periodo introduciendo las variables de capital humano y

las variables cualitativas correspondientes a las ocupaciones. Analizamos las variaciones que se han producido entre ambos periodos para cada sector. Eliminar la variabilidad sectorial debería aumentar la capacidad explicativa. Dado que éste no es el resultado que obtenemos, estimamos también un modelo salarial completo para cada sector y periodo con las variables que captan las características de los puestos de trabajo, el tamaño de las empresas, el tipo de convenio y la antigüedad en la empresa de los trabajadores. Con los resultados obtenidos podemos calibrar la importancia relativa de los factores de la oferta y la demanda en la determinación salarial de cada sector. La desagregación sectorial y la introducción de otras variables aumentan la capacidad explicativa y mejoran los coeficientes de determinación, confirmando indirectamente la existencia de modelos sectoriales específicos de determinación de los salarios.

En la siguiente sección investigamos de manera directa algunas de las cuestiones que plantean los resultados en relación a los modelos teóricos. En primer lugar contrastamos si los coeficientes de las variables que miden las características de los puestos de trabajo pueden interpretarse como diferencias compensadoras.

En segundo lugar, contrastamos en qué medida los resultados sobre características de las empresas avalan los modelos de salarios de eficiencia. En los modelos sectoriales obtenemos una estimación de los salarios medios ocupacionales para cada sector. La diferencia entre el salario individual y los salarios medios ocupacionales para cada sector nos permite obtener una prima ocupacional individual. Siguiendo los modelos de salarios de eficiencia, analizamos el efecto de esas primas sobre la antigüedad en la empresa.

El efecto del tamaño de la empresa sobre los salarios es una evidencia empírica persistente, obtenida en diferentes países y periodos y con bases de datos diversas. Algunos autores han relacionado este fenómeno con los modelos de salarios de eficiencia. Contrastamos la existencia de un modelo específico de determinación salarial en las empresas grandes mediante un contraste de Wald. Revisamos diversos argumentos sobre esa interpretación y realizamos algunas pruebas puntuales para contrastarla.

Por último investigamos cuestiones sobre los modelos de negociación y de internos y externos. Los datos disponibles y las peculiaridades del sistema de relaciones laborales español sólo permiten una contrastación indirecta de estos modelos. Lo que contrastamos es el efecto sobre los salarios individuales de los diferentes tipos de convenio colectivo al que están adscritos los trabajadores. El modelo completo y los modelos sectoriales ponen de manifiesto la importancia del tipo de convenio colectivo para la determinación de los salarios. Partiendo de esa evidencia, contrastamos, mediante el contraste de Wald si existe un modelo de determinación salarial específico para los trabajadores son convenio de empresa.

6.2. Función de ingresos.

Siguiendo la literatura del capital humano especificamos una función de ingresos logarítmicos considerando la experiencia potencial y el nivel de estudios como variables explicativas. Los datos de la muestra contienen para cada individuo el nivel de estudios alcanzado y la edad. Con estas variables hemos obtenido una variable cuantitativa de años de formación o nivel de estudios y otra de experiencia laboral. Para la primera variable hay que imputar unos años de formación a cada nivel de estudios. Hemos dividido la muestra en 6

niveles de estudio; sin estudios o primarios, secundarios, bachiller, formación profesional, diplomatura y equivalentes y licenciatura y superior. Hemos asignado a cada una de las categorías de nivel de estudios los años correspondientes de formación y después hemos obtenido la experiencia potencial siguiendo el procedimiento convencional, es decir, mediante la expresión:

$$\text{Experiencia} = \text{edad} - \text{años de estudio} - 6.$$

El procedimiento plantea algunos problemas. Por un lado, ha habido un cambio legislativo para establecer la educación obligatoria hasta los 16 años. Este cambio sólo ha afectado a las últimas cohortes que han entrado en el mercado laboral. Por otro lado, algunos individuos realizan estudios y trabajo simultáneamente, con lo que el valor asignado del nivel de estudios puede no ser adecuado. También ocurre que la duración media de los estudios, especialmente en el nivel universitario, no se corresponde con la duración que tienen estipulada. El porcentaje de diplomados y licenciados que terminan los estudios en tres y cuatro años, respectivamente, es menor al 30%. Por último, en algunos casos, el nivel de estudios alcanzado es posterior al inicio del contrato de trabajo, con lo que resultan valores negativos de la experiencia potencial. Para solucionar estos problemas hemos probado diferentes asignaciones, eliminado de la muestra algunos individuos y también realizado diferentes especificaciones, utilizando la edad y su cuadrado o alternativamente, la antigüedad en la empresa y su cuadrado. Hemos atribuido 3 años de estudios a los individuos con estudios primarios o inferiores, 10 a los de secundaria, 12 años a los bachilleres y Formación profesional de grado medio, 14 a los de Formación profesional de grado superior, 15 a los diplomados y 16 a los licenciados. El modelo, que se ha estimado por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) es:

$$(1) \quad \text{Ln}w_i = \beta_0 + \beta_1s_i + \beta_2x_i + \beta_3x_i^2 + u_i$$

Donde s son los años de formación, x la experiencia laboral y u el término de perturbación con las propiedades habituales. La tabla 14 presenta los resultados de la estimación.

Tabla 14. Modelo con el nivel de estudios como variable cuantitativa.

	1995	2002
constante	8,5181* (1047,53)	8,6575* (1199,83)
estudios	0,0673* (180,98)	0,0636* (178,568)
experiencia	0,0458* (94,59)	0,0319* (69,790)
experiencia ²	-0,0005* (-55,29)	-0,0002* (-28,759)
F	12.776,97*	12.430,33*
R ²	0,2871	0,2653
R ² Corr.	0,2871	0,2653

Estadísticos t entre paréntesis. *Significativo al 1%.

El modelo es significativo en bloque y todos los coeficientes son significativos individualmente. El signo negativo de la variable experiencia al cuadrado reproduce la forma cóncava de los perfiles salariales. El coeficiente de la variable años de estudio implica que un año de formación aumenta los ingresos salariales un 6,96% en 1995 y un valor menor, 6,56% en 2002. Se ha reducido el rendimiento de los años de formación o estudios. El valor de R², aunque reducido, se mueve en el intervalo habitual de este tipo de regresiones con datos de corte transversal¹.

¹ Groshen (1991b)

Una especificación alternativa es introducir los niveles de estudios mediante variables cualitativas. El modelo que estimamos por MCO es:

$$(2) \quad \text{Ln}w_i = \beta_0 + \beta_1x_i + \beta_2x_i^2 + \beta_3s_{1i} + \beta_4s_{2i} + \beta_5s_{3i} + \beta_6s_{4i} + \beta_7s_{5i} + u_i$$

Donde x es la experiencia laboral, u_i es el término de perturbación y las variables s_i corresponden a los diferentes niveles de formación, tomando el valor 1 si el individuo tiene ese nivel de formación y 0 en otro caso. La categoría base que utilizamos es la de sin estudios o primarios. Este procedimiento permite obtener los rendimientos privados de la educación. La tabla 15 presenta los resultados para las dos muestras.

El modelo está bien especificado en ambos periodos y todos los coeficientes son significativos a nivel individual. El signo negativo del coeficiente de la experiencia al cuadrado reproduce la forma cóncava de los perfiles. La capacidad explicativa del modelo es superior a la del anterior, aumentando los valores de R^2 para los dos periodos. El modelo anterior explica entre un 26 y 28% de la variabilidad del logaritmo natural de los salarios y el segundo, entre un 33 y un 37%. Se puede apreciar también una reducción de todos los coeficientes en 2002, indicando una reducción del efecto de cada nivel de estudios sobre los ingresos salariales. Esta reducción es especialmente importante en los coeficientes de Diplomados (20%) y licenciados (17%).

Tabla 15. Modelo con nivel de estudios en variables cualitativas.

	1995	2002
constante	8,8129* (1.252,58)	8,9355* (1.421,25)
experiencia	0,0486* (106,02)	0,0370* (83,62)
experiencia ²	-0,0006* (-69,36)	-0,0004* (-44,67)
secundaria	0,1813* (47,88)	0,1525* (37,73)
bachiller	0,5590* (120,86)	0,4507* (89,89)
Fprofesional	0,5288* (111,36)	0,4392* (96,09)
diplomado	0,8350* (135,14)	0,6943* (128,32)
licenciado	1,1092* (180,94)	0,9501* (182,48)
F	7.984,52*	7.274,17*
R ²	0,3700	0,3302
R ² Corr.	0,3699	0,3302

Estadísticos t entre paréntesis. *Significativo al 1%.

6.3. Rendimientos de la formación.

A partir de los coeficientes estimados calculamos los rendimientos privados de la educación. Son rendimientos privados porque consideramos que los años dedicados a la formación son el único coste de la formación, en forma de coste de oportunidad. Para obtener los rendimientos transformamos los coeficientes estimados mediante el siguiente procedimiento: la diferencia salarial estimada entre un nivel superior de formación y la categoría base, para trabajadores con la misma experiencia laboral, es:

$$(3) \quad w_i - w_0 = e^{\beta_0 + \beta_i} - e^{\beta_0} = e^{\beta_0}(e^{\beta_i} - 1)$$

Expresada en términos porcentuales, tenemos:

$$(4) \quad (w_i - w_0)/w_0 = e^{\beta_i} - 1$$

Anotamos b_i a estos valores transformados a partir de los coeficientes estimados de cada nivel de formación. Los rendimientos privados de la formación se obtienen a partir de la expresión:

$$(5) \quad R_{i,j} = (b_i - b_j)/\Delta s$$

Donde $R_{i,j}$ es el rendimiento privado entre dos niveles de formación i y j y Δs la diferencia en años entre un nivel y otro. La tabla 16 presenta los resultados.

Tabla 16. Rendimientos privados de la educación.

	1995	2002
Secundaria/Primaria	0,0284	0,0235
Bachiller/Secundaria	0,2750	0,2024
Fprofesional/Secundaria	0,1660	0,1289
Diplomatura/Bachiller	0,1853	0,1443
Licenciatura/Bachiller	0,3208	0,2541

Se observa una disminución de la rentabilidad de todas las categorías entre 1995 y 2002. Esta reducción es especialmente acusada entre las categorías Bachiller/Secundaria (7,2%) y Licenciatura/Bachiller (6,6%).

Estos rendimientos estimados pueden compararse con otras estimaciones previas para la economía española. Alba-Ramirez y San Segundo (1995), utilizando datos de la Encuesta Piloto de Ingresos del segundo trimestre de 1990, obtienen en un modelo con los años formación como variable cuantitativa un coeficiente estimado de 0,0836, unos dos puntos porcentuales mayor que nuestra estimación. San Segundo (1997), con datos de la Encuesta Continua de Presupuestos Familiares estima para 1995 los rendimientos privados, obteniendo unos valores de 22,5% entre Estudios medios (incluye formación profesional y bachiller) y Secundaria (EGB), 29,5% entre Diplomados y secundaria y 48,7% entre Licenciados y secundaria. Estos dos últimos datos son sensiblemente mayores que nuestras estimaciones, pero hay coincidencia en una reducción de los rendimientos.

Lassibille y Navarro (1998), utilizando datos de la Encuesta de Presupuestos Familiares para 1990-91 estiman unos rendimientos de 7,41% para los estudios primarios respecto a sin estudios, 8,5% entre secundaria y primaria y de 13,5% para Diplomados respecto a secundaria². Estas comparaciones deben considerarse con cautela por la diferencia de datos empleados. Psacharapoulos y Patrinos (2002) enfatizan también la importancia de utilizar modelos homogéneos. Si las regresiones utilizan otras variables explicativas, los rendimientos estimados no son estrictamente comparables porque una parte de la variabilidad viene asociada a otras variables y condiciona los coeficientes de las variables cualitativas correspondientes a los niveles de formación obtenidos³. Por otro lado, las estimaciones se basan en una asignación de años de formación a cada categoría y no

² Estos últimos resultados están recogidos en la comparación internacional de Psacharapoulos y Patrinos (2002).

³ Por ejemplo, San Segundo (1997), introduce una corrección por la duración de la jornada laboral.

siempre consta en la literatura la asignación realizada, que puede hacer variar la estimación de manera importante.

La evidencia obtenida confirma una tendencia de más largo plazo que reduce las diferencias salariales de los trabajadores con titulación universitaria. La llegada a la edad universitaria de las cohortes nacidas en la década de 1960 y la expansión de la formación universitaria en España durante la década de 1980 pueden estar relacionadas con este fenómeno, aunque en nuestra opinión, se requiere un análisis más completo.

6.4. El problema de autoselección o "sesgo de capacidad".

De acuerdo con el análisis teórico que hemos realizado, la estimación de los modelos de escolaridad Mincerianos puede presentar problemas de heteroscedasticidad. El origen del problema es la autoselección de los individuos. Aquellos que tienen mayores capacidades para el estudio destinan más años a la formación antes de entrar en el mercado laboral. A nivel econométrico, esta relación implica que la perturbación y la variable explicativa formación están relacionadas. La presencia de heteroscedasticidad no elimina todas las propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados ordinarios. Los estimadores no son eficientes, lo que resta fiabilidad a los procedimientos habituales para contrastar las hipótesis de significación del modelo. Para investigar el fenómeno llevamos a cabo un contraste Goldfeld-Quandt (1965) procediendo del siguiente modo:

- i) Calculamos los años medios de formación en las muestras y las diferencias de cada individuo respecto a la media.
- ii) Reordenamos las observaciones, de acuerdo con los valores de las diferencias, comenzando con el valor más bajo. Generamos una

ordenación de los individuos en función de la diferencia entre su nivel de formación y el nivel medio.

iii) Eliminamos de la muestra un número c de individuos (aproximadamente $1/3$ del total), dejando dos submuestras, cada una de ellas asociada, respectivamente, a valores bajos y altos de la formación.

iv) Realizamos estimaciones separadas de la función de ingresos empleando las dos submuestras.

iv) Calculamos el cociente:

$$F_0 = \text{SCE}_2 / \text{SCE}_1$$

Donde SCE_2 es la suma de cuadrados de los errores en la submuestra correspondiente a los valores altos de la formación y SCE_1 es la suma de cuadrados de los errores de la primera submuestra, formada por los individuos con menor formación.

Bajo el supuesto de homoscedasticidad, F_0 sigue una distribución F con $[(n-c-2k)/2, (n-c-2k)/2]$, donde c es el número de observaciones suprimidas y k el número de parámetros estimados. Bajo la hipótesis alternativa el estadístico F_0 tenderá a ser alto y, por tanto, a sobrepasar el valor del punto crítico de la distribución. Realizados los cálculos con la muestra de 1995, obtenemos el siguiente valor del estadístico:

$$F_0 = \frac{\frac{4407,99}{31723}}{\frac{5248,31}{31723}} = 0,839$$

Para la muestra de 2002, el valor del estadístico de prueba es:

$$F_0 = \frac{\frac{5314,00}{34422}}{\frac{6472,37}{34422}} = 0,821$$

El valor crítico en las tablas de la F con un número de grados de libertad superior a 1000 es 1,00. Con estos resultados, podemos rechazar la presencia de heteoscedasticidad a cualquier nivel de significación.

6.5. Las ocupaciones.

En la literatura de las funciones de ingresos se considera que los valores reducidos de R^2 se deben fundamentalmente a que las variables de formación y experiencia sólo recogen una parte del capital humano y que puede haber otras características, no siempre observables, que influyen en los salarios. De acuerdo con este argumento hemos introducido variables cualitativas correspondientes a las ocupaciones conjuntamente con las variables de experiencia y años de estudios. El modelo, que hemos estimado por MCO es:

$$(6) \quad \ln w_i = \beta_0 + \beta_1 s_i + \beta_2 x_i + \beta_3 x_i^2 + \sum_{j=4}^{10} \beta_j o_i + u_i$$

Donde s son los años de formación, x la experiencia laboral y el subíndice j se refiere a cada una de las 6 ocupaciones utilizadas. Utilizando la ocupación No cualificados como categoría base, obtenemos los resultados de la tabla 17.

Tabla 17. Modelo con ocupaciones en variables cualitativas.

	1995	2002
Constante	8,6354* (1048,45)	8,7183* (1151,04)
Estudios	0,0403* (105,73)	0,0327* (84,40)
Experiencia	0,0376* (86,12)	0,0267* (65,45)
Experiencia ²	-0,0004* (-52,17)	-0,0002* (-29,00)
Dirección	0,8391* (36,90)	1,0711* (130,25)
Profesionales	0,7080* (33,40)	0,6857* (108,40)
Técnicos	0,5071* (39,87)	0,5539* (100,50)
Administración	0,2059* (88,05)	0,2108* (40,74)
Cualificados	0,1732* (98,32)	0,2577* (47,50)
Operadores	0,1843* (118,50)	0,2642* (51,66)
F	8.061,45*	8.294,16*
R ²	0,4326	0,4196
R ² Corr.	0,4325	0,4195

Estadísticos t entre paréntesis. *Significativo al 1%.

Puede observarse que el modelo es significativo en bloque para ambos periodos y que todos los coeficientes son significativos. La relación entre ingresos salariales y experiencia potencial sigue la relación cóncava habitual. Obsérvese también que la capacidad explicativa del modelo aumenta introduciendo las categorías ocupacionales; los coeficientes de determinación implican que las variables consideradas explican más de un 40% de la variabilidad de los salarios. Ello implica un aumento del poder explicativo de las variables de entre un 15 y 16% respecto al modelo básico y de entre un 6 y un 9% respecto al modelo con niveles de formación en

variables cualitativas. La capacidad explicativa del modelo es mayor en 1995 que en 2002. Entre ambos periodos, la constante y los coeficientes de los años de estudios y de la experiencia se reducen. En cambio, en el 2002, los coeficientes de cada ocupación aumentan excepto el correspondiente a los profesionales, que muestra una ligera reducción. Los coeficientes aumentan significativamente en las categorías de Operadores (43%) y Cualificados (48%).

6.6. Los sectores.

Uno de los resultados destacados del análisis de las diferencias interindustriales de salarios desarrollado desde finales de la década de 1980 es que la afiliación sectorial de los trabajadores es un factor significativo en la determinación de los salarios. Desde la perspectiva teórica, este resultado tiene implicaciones. Como hemos visto, en un modelo walrasiano, los determinantes de los salarios son las características de los trabajadores (el capital humano atesorado) y las características de los empleos que pueden afectar a la utilidad de los individuos. Contrastar si el sector en el que se emplea un trabajador es un factor significativo para el salario que obtiene es una prueba sobre la validez del modelo competitivo. Siguiendo la literatura sobre diferencias interindustriales retomada por Dickens y Katz (1987a, 1987b) y Krueger y Summers (1987, 1988) investigamos la importancia del sector en la determinación de los salarios.⁴

Hay dos argumentos competitivos que pueden explicar la evidencia de que el sector en el que se emplean los trabajadores es un factor significativo en la determinación de los salarios. La primera es que esas diferencias salariales entre sectores son debidas a características

⁴ Ejemplos similares en Arai (1994b), Osburn (2000) y Bover, *et al.* (2000).

no medidas de los trabajadores o de los empleos⁵. La segunda es que en un mercado competitivo puede haber diferencias transitorias relacionadas con cambios en la oferta y la demanda o con la movilidad imperfecta. La primera hipótesis, con los datos habitualmente disponibles, es difícilmente contrastable. La segunda queda bastante debilitada por la constatación de que las diferencias industriales son bastante estables en el tiempo y comparables entre países. La tercera posibilidad que queremos explorar es que en el mercado de trabajo existen factores no walrasianos en la determinación de salarios. Para contrastar esta hipótesis, especificamos un modelo en el que añadimos a las variables explicativas consideradas en el modelo de la tabla 17 (que denominamos covariantes; formación, experiencia y ocupación) la adscripción sectorial mediante variables cualitativas. La categoría base es la correspondiente a los trabajadores no cualificados del sector G, comercio. El modelo estimado es:

$$(7) \quad \ln w_i = \beta_0 + \beta_1 s_i + \beta_2 x_i + \beta_3 x_i^2 + \sum_{j=4}^{10} \beta_j o_i + \sum_{k=11}^{34} \beta_k r_i + u_i$$

Donde s son los años de formación, x la experiencia laboral, el subíndice j se refiere a las 6 ocupaciones utilizadas (o_i) y el subíndice k a los 24 sectores (r_i)⁶. Los resultados para ambos periodos se muestran en la tabla 18.⁷

⁵ La cuestión de la calidad no medida se ha analizado con datos longitudinales para trabajadores que cambian de empleo (Kruger y Summers, 1988, Gibbons y Katz, 1992 y Murphy y Topel, 1987) y con variables instrumentales (puntuación en encuestas y origen familiar, Blackburn y Neumark, 1992). Salvo Murphy y Topel, todos los estudios concluyen que es difícil atribuir las diferencias intersectoriales a la calidad no medida de los trabajadores.

⁶ Utilizamos los 25 sectores para los que tenemos información en la muestra de 2002 y 22 en la de 1995.

⁷ Hemos estimado también un modelo con términos de interacción ocupación-sector. Podría ocurrir que una parte del efecto del sector actuara sobre las ocupaciones. La gran mayoría de los coeficientes de esos términos de interacción resulta no significativa.

Tabla 18. Modelo con covariantes y variables cualitativas sectoriales.

	1995	2002
Constante	8,7141* (1050,48)	8,7575* (1133,84)
Estudios	0,0330* (91,88)	0,0279* (76,77)
Experiencia	0,0337* (82,94)	0,0273* (72,28)
Experiencia ²	-0,0004* (-51,58)	-0,0002* (-34,54)
Dirección	0,7957* (120,01)	0,9299* (120,49)
Profesionales	0,6482* (96,25)	0,7528* (125,70)
Técnicos	0,4338* (79,75)	0,4641* (90,13)
Administración	0,1730* (35,65)	0,1908* (39,34)
Cualificados	0,1655* (33,64)	0,1989* (37,83)
Operadores	0,1778* (37,50)	0,1933* (38,91)
C extractivas	0,1501* (14,17)	0,1864* (17,67)
DA alimentación	0,0941* (16,97)	0,0288* (4,78)
DB textil	-0,2439* (-35,50)	-0,2070* (-26,39)
DC cuero	-0,2821* (-29,61)	-0,1941* (-17,60)
DD madera	-0,1761* (-21,80)	-0,1065* (-13,23)
DE papel	0,0971* (14,96)	0,0965* (14,24)
DF refino	0,5185* (25,17)	0,5243* (23,29)
DG química	0,2495* (41,80)	0,2641* (39,45)
DH caucho	0,0532* (6,92)	0,1095* (13,98)
DI minerales	0,0930* (15,05)	0,1195* (17,56)
DJ metal	0,0908* (14,48)	0,1048* (16,08)
DK maquinaria	0,0992* (15,00)	0,1415* (19,74)
DL equipo	0,1007* (14,01)	0,1199* (15,32)
DM mat. transporte	0,1376* (19,95)	0,1847* (24,89)
DN diversas	-0,1438* (-19,85)	-0,1220* (-15,78)
E energía	0,3807*	0,3764*

	(53,21)	(45,45)
F construcción	0,1032* (16,08)	0,0857* (12,51)
H hostelería	-0,0753* (-11,85)	-0,0801* (-12,88)
I transporte	0,1584* (27,13)	0,1277* (20,79)
J financieras	0,2845* (55,61)	0,3743* (65,33)
K inmobiliaria	0,0429* (6,25)	0,0059 (0,98)
M educación		-0,2432* (-36,57)
N sanitarias		-0,1229* (-21,77)
O servicios		-0,0199* (-2,82)
F	3.370,0879*	3.264,3782*
R ²	0,5152	0,5106
R ² Corr.	0,5150	0,5105

Estadísticos t entre paréntesis. * Significativo al 1%.

Dos resultados destacan. El modelo está bien especificado, es significativo en bloque y todos los coeficientes individuales también, excepto el del sector K, inmobiliario, en 2002. La introducción de variables cualitativas de los sectores mejora la variabilidad explicada. Los coeficientes de determinación del modelo se sitúan por encima de 51%. Ello supone un aumento de la capacidad explicativa de entre un 8 y un 9% respecto al modelo con las ocupaciones en variables cualitativas. En segundo lugar, con la excepción señalada, los coeficientes de las variables sectoriales son significativos en ambas muestras, de magnitud considerable y comparable entre ambos periodos. El modelo es muy estable entre ambos periodos: el coeficiente de correlación entre todos los coeficientes de ambas regresiones es 0,9996. Para los coeficientes de ocupaciones e industrias, 0,987. Para los coeficientes de las ocupaciones, 0,97 y para los coeficientes de las industrias, 0,981.

Los coeficientes sectoriales pueden interpretarse como la variación del (logaritmo natural del) salario de cada individuo respecto a la

categoría de referencia, que es un trabajador no cualificado del sector del Comercio (G). Como es habitual, pueden interpretarse como efectos sectoriales⁸. En el mismo sentido, los coeficientes de las ocupaciones expresan el aumento (del logaritmo) del salario por pasar de una ocupación a otra. Tienen signo positivo dado que la categoría ocupacional seleccionada como categoría base es la que tiene el salario medio menor. Por otro lado, comparando los respectivos coeficientes de las tablas 17 y 18, puede apreciarse que la introducción de las variables sectoriales reduce todos los coeficientes de las ocupaciones. Este resultado indica que una parte de la variabilidad salarial atribuida a las ocupaciones queda recogida por los sectores cuando éstos se introducen por medio de variables cualitativas en el modelo.

En relación a los coeficientes de las ocupaciones en cada periodo, se observa una variación respecto al modelo anterior. En esta especificación todos los coeficientes ocupacionales aumentan; destacan los aumentos del 17 y 16% en las categorías Dirección y Profesionales. Los coeficientes sectoriales tienen un comportamiento menos homogéneo. De los 20 coeficientes comparables, 14 aumentan, aumentando las diferencias salariales respecto al sector de referencia y 6 se reducen, reduciendo la diferencia.

Con el objetivo de medir agregadamente la aportación de las variables cualitativas sectoriales a la explicación de los salarios hemos realizado un análisis complementario⁹. Si las variables que aproximan el capital humano (años de estudios, experiencia, variables cualitativas de ocupaciones), las covariantes ya consideradas en el modelo anterior, fueran ortogonales a las

⁸ Diversos autores utilizan la expresión "primas sectoriales" o "primas industriales".

⁹ Dickens y Katz (1987).

variables cualitativas sectoriales, la diferencia entre el coeficiente de determinación de un modelo como este último y un modelo sólo con las covariantes, permitiría calcular de manera única la contribución de las variables sectoriales para explicar la variabilidad de los ingresos salariales. Dado que existe correlación entre las variables explicativas y la afiliación sectorial, no puede hacerse una descomposición única. Un método moderado para aproximar el poder explicativo de las variables cualitativas sectoriales es atribuirles el aumento del coeficiente de determinación cuando se introducen en el modelo. Este método atribuye todos los impactos comunes sobre los salarios a los efectos fijos sectoriales. Una estimación alternativa se obtiene con el coeficiente de determinación de un modelo que sólo incluye las variables cualitativas sectoriales como variables explicativas. La tabla 19 presenta los cálculos correspondientes.

Tabla 19. Capacidad explicativa de las variables cualitativas sectoriales.

	1995	2002
R ² Modelo 1: covariantes y <i>dummies</i> industriales	0,5152	0,5106
R ² Modelo 2: covariantes	0,4326	0,4196
Diferencia	0,0826	0,0911
R ² Modelo 3: <i>dummies</i> industriales	0,2106	0,1808

A partir de los datos de la tabla, puede afirmarse que la afiliación sectorial explica entre un 8,26% y un 21% de la variabilidad de los salarios en la muestra de 1995 y entre un 9,11% y un 18% en la de 2002.

Estos resultados tienen dos implicaciones complementarias. Desde un punto de vista teórico, ponen en cuestión el modelo walrasiano; las diferencias salariales observadas no pueden explicarse sólo por el

capital humano. Conducen a considerar otros factores (diferencias compensadoras) y a analizar otros modelos de determinación salarial no walrasianos. Desde un punto de vista empírico, llaman la atención sobre las características sectoriales que pueden generar esos efectos sobre los salarios.

6.7. Las primas sectoriales y sus determinantes.

Para analizar la relación entre los coeficientes sectoriales y las características de los sectores hemos llevado a cabo un proceso de recogida de datos sobre variables sectoriales al mismo nivel de agregación. Dada la dificultad de obtener datos homogéneos para todos los sectores, hemos tenido que utilizar en esta segunda etapa un subconjunto reducido de sectores¹⁰. La información estadística disponible ha limitado de manera drástica los grados de libertad de las estimaciones. La elevada correlación entre las variables sectoriales genera estimaciones poco robustas y muy sensibles a la especificación.

Esta segunda etapa debe considerarse una exploración preliminar sobre la importancia de los factores que según los modelos no walrasianos pueden influir en la determinación de los salarios. Las características sectoriales para las que hemos podido obtener variables adecuadas pueden agruparse en tres grandes categorías, aunque algunas pueden asignarse a diferentes grupos.

¹⁰ Las fuentes básicas de información utilizadas son la Encuesta Industrial y el Boletín de Estadísticas Laborales del Ministerio de Trabajo. En la información de la encuesta industrial, algunos de nuestros sectores aparecen agregados. Como resultado, sólo hemos podido utilizar 12 sectores en esta segunda etapa. Los sectores analizados son el sector de la energía eléctrica, agua y gas (E) y 11 subsecciones de la industria manufacturera; todas excepto Textil y confección (DB) y Cuero y calzado (DC), que aparecen sumados en la encuesta industrial y Refino de petróleo (DF) que aparece conjuntamente con Industrias extractivas (C). El anexo 1 contiene la definición precisa de las variables utilizadas, las fuentes para su obtención y los valores para cada sector.

a) El primer grupo de variables mide características relacionadas con la composición de la fuerza de trabajo, el capital humano agregado de los sectores y la productividad media. Aunque el análisis de regresión con datos individuales ya contiene esas características, puede ocurrir que operen también a nivel de todo el sector. Este primer grupo incluye:

- Empleo femenino (EMPLEOFEM). La proporción de mujeres ocupadas respecto al total en cada sector ha sido una de las variables que en otros estudios ha mostrado cierta influencia sobre las diferencias interindustriales de salarios.

- La proporción de trabajadores sin estudios o con estudios primarios (SINEST) y la proporción de trabajadores con estudios universitarios (LICEST), son dos medidas agregadas del nivel de formación de la fuerza de trabajo de cada sector. De acuerdo con los modelos de capital humano el nivel de formación debe estar asociado a una mayor productividad y por tanto con un mayor salario. Por tanto, la primera debería influir negativamente sobre los coeficientes sectoriales y la segunda, positivamente.

- Horas trabajadas por persona ocupada (HPER). Es una variable que aproxima la productividad media de la industria y que debería mostrar una influencia positiva sobre los salarios de un sector.

- Horas trabajadas por empresa (HEMP). Una medida alternativa de la productividad influida también por el número de empresas de cada sector y la distribución de tamaños.

- Personas ocupadas por empresa (PEREMP). Es una medida del tamaño medio de las empresas del sector. Permite explorar la posibilidad de que haya un efecto del tamaño de las empresas sobre los salarios, ampliamente analizado por Brown y Medoff (1989) e Idson y Oi (1999), entre otros.

b) Variables que miden características relacionadas con la tecnología y la rentabilidad agregada de las industrias. Se incluyen:

- El ratio entre gastos e ingresos de explotación (RESEX). Aproxima la rentabilidad bruta media de la industria. Siguiendo los modelos de negociación, una mayor rentabilidad permite una mayor capacidad de pago. Si los trabajadores son capaces de obtener rentas, los salarios serán mayores cuanto mayor sea la renta obtenida por las empresas de un sector.

- El ratio de ventas netas de productos sobre la cifra neta de negocios (VENEG). Capta la importancia de la actividad productiva propia de cada sector respecto al total de la facturación, que puede ser mayor si las empresas del sector tienen importantes ingresos atípicos.

- Ingresos de explotación por empresa (INGEMP). Ingresos de explotación por persona ocupada (INGEPER). Son medidas alternativas de la rentabilidad, más detalladas.

- Gastos de personal respecto a gastos de explotación (GEPERT). Capta la importancia del coste del factor trabajo en la estructura de costes de la industria. La gran mayoría de la literatura ha utilizado el ratio capital-trabajo. Dado que no disponemos de datos similares, esta variable puede ser una aproximación a esa característica.

- Inversión en activos materiales respecto a gastos de explotación (IAMG). El esfuerzo inversor del sector está relacionado con la productividad media, que puede tener un efecto significativo sobre la determinación salarial en el sector.

c) Características del mercado laboral y de las relaciones laborales de la industria. Incluye variables que miden la conflictividad laboral que hay en el sector y la presión externa del mercado laboral que puede influir en la determinación salarial. Incluye:

- Jornadas anuales perdidas por huelgas (JORHU). Capta la conflictividad laboral que puede tener lugar en cada sector, que está relacionada con la evolución de los salarios del sector respecto al conjunto de la economía.
- Indemnizaciones pagadas respecto a los gastos de personal totales (INDPERT). Es otra medida alternativa de la conflictividad.
- Parados de la industria respecto al total de ocupados (PAROCUP). En los modelos de negociación y de internos-externos que hemos analizado, la presión externa del mercado laboral sobre los salarios de una empresa es un elemento importante para moderar las demandas salariales de los trabajadores contratados.
- Trabajadores con convenio laboral de empresa sobre el total de trabajadores con convenio (TCECT). Convenios de empresa respecto al total de convenios (CECT). Estas dos variables captan, indirectamente, la capacidad negociadora de los trabajadores a nivel de sectores. En España, los salarios se fijan en los convenios colectivos, que marcan límites inferiores vinculantes. En las actividades donde la capacidad negociadora es mayor se negocian convenios de empresa. La existencia de convenios de empresa y su nivel de cobertura miden de manera indirecta la capacidad negociadora.
- Número total de bajas por accidente (BAJAS) y el ratio de bajas por hora trabajada (BAJAHOR). Estas dos variables aproximan la peligrosidad de las actividades que llevan a cabo los trabajadores de cada sector. Según el modelo de diferencias compensadoras, la peligrosidad es un factor que podría dar lugar a ese tipo de compensaciones.

La tabla 20 muestra los valores medios y las desviaciones estándar de las variables para el conjunto de sectores analizados para facilitar la interpretación de los coeficientes.

Tabla 20. Variables sectoriales utilizadas en la segunda etapa. Medias y desviaciones estándar. 1995-2002.

	1995		2002	
	Media	DE	Media	DE
EMPLEOFEM	0,1732	0,0653	0,2199	0,0786
SINEST	0,3642	0,0774	0,2024	0,0526
LICEST	0,0992	0,0538	0,2727	0,1150
HPER	1.751,16	31,9186	1.750,51	19,5805
HEMP	45.419,23	35.012,11	42.228,21	26.217,37
PEREMP	26,2700	20,8804	24,2492	15,3306
RESEX	0,9200	0,0521	0,9287	0,0348
VENEG	0,8642	0,0609	0,8428	0,0836
INGEMP	5.683,91	7.264,08	5.892,06	6.446,46
INGPER	160,45	84,99	198,00	138,87
GEPERT	0,2084	0,0433	0,1837	0,0491
IAMG	0,0508	0,0340	0,0572	0,0339
JORHU	25,42	22,10	18,55	43,29
INDPERT	0,0192	0,0150	0,0164	0,0092
PAROCU	0,1412	0,0451	0,0803	0,0193
TCECT	0,4231	0,3848	0,4155	0,3683
CECT	0,7992	0,1994	0,7984	0,1996
BAJAS	15.359,75	12.146,75	18.989,17	15.159,11
BAJAHOR	0,0499	0,0172	0,0517	0,0152

Fuente: Elaboración propia. EPA. Encuesta Industrial. Boletín de Estadísticas Laborales, MTSS.

Se ha estimado un elevado número de especificaciones con resultados poco robustos y muy sensibles a la especificación. En la tabla 21 se muestran los mejores modelos para la muestra de 1995. A pesar de los problemas comentados, son modelos significativos en bloque y con elevados coeficientes de determinación. En el modelo de la primera columna, se aprecia una influencia positiva sobre los coeficientes sectoriales del nivel medio de formación de la fuerza de trabajo contratada, medida por la proporción de trabajadores con estudios universitarios y de la productividad media de la industria, medida por los ingresos de explotación por persona ocupada. En la tercera fila, se aprecia también que el número de bajas por accidente tiene un efecto positivo sobre el coeficiente sectorial, aunque muy reducido. Este último podría interpretarse como un diferencial compensador. La dificultad de esta interpretación es que es poco

razonable pensar que todas las ocupaciones de un sector reciban primas compensadoras.

Tabla 21. Determinantes de los coeficientes sectoriales. 1995.

Constante	-0,2455* (-4,78)	-0,2459* (-4,23)
LICEST	1,4522** (2,90)	2,0706* (4,75)
BAJAS	$3 \cdot 10^{-6}$ *** (2,12)	$4 \cdot 10^{-6}$ ** (2,50)
INGREPER	0,0009** (3,00)	
PEREMP		0,0024** (2,29)
F	23,0719*	17,4152*
R ²	0,8964	0,8672
R ² Corr.	0,8575	0,8174

Estadísticos t entre paréntesis. * Significativo al 1%.

** Significativo al 5%. *** Significativo al 10%

En la segunda columna, hemos introducido la variable que mide el número de personas ocupadas por empresa, que aproxima el tamaño medio de las empresas del sector. Se aprecia una influencia positiva y significativa, aunque de magnitud reducida. Los sectores con empresas de mayor tamaño tienden a tener salarios mayores. Puede apreciarse que la introducción de esta variable no afecta a los signos de los coeficientes de las otras variables, aunque sí, ligeramente, a su valor.

La tabla 22 presenta los resultados de los dos mejores modelos para la muestra de 2002. Todos ellos son significativos en bloque y tienen coeficientes de determinación superiores a 0,90. En todos puede apreciarse la influencia negativa de la proporción de trabajadores sin estudios sobre los salarios sectoriales. En la primera columna se aprecia también la influencia positiva de los ingresos de explotación

por persona ocupada y la influencia negativa del número de parados adscritos al sector respecto al total de ocupados. En el primer caso, la evidencia puede justificarse a partir de los modelos de negociación y es coincidente con otras aportaciones empíricas revisadas. En el segundo, la evidencia coincide con la argumentación de los modelos de internos y externos, en el sentido de que la existencia de trabajadores externos desempleados modera las demandas salariales de los trabajadores internos.

En el modelo de la segunda columna puede apreciarse el efecto negativo sobre los coeficientes sectoriales del ratio de los gastos de personal sobre gastos totales y de las indemnizaciones pagadas respecto a los gastos de personal. La primera evidencia coincide con la existente sobre la importancia de los gastos de personal en los gastos totales como factor limitador del crecimiento de los salarios. La segunda apoya la idea de los modelos de salarios de eficiencia basados en sentimientos de lealtad e identificación con la empresa.

Tabla 22. Determinantes de los coeficientes sectoriales. 2002

Constante	0,3247* (-2,85)	0,9390* (9,81)
SINEST	-1,1755* (-4,61)	-2,2186* (-7,36)
GEPERT		-1,5356* (-5,64)
INDPER		-5,9734* (-3,45)
PAROCU	-1,3332*** (-1,99)	
INGREPER	0,0007* (6,84)	
F	35,4273*	30,6761*
R ²	0,9300	0,9200
R ² Corr.	0,9037	0,8900

Estadísticos t entre paréntesis. * Significativo al 1%.
** Significativo al 5%. *** Significativo al 10%.

Los coeficientes sectoriales que hemos estimado están relacionados con las características estructurales de los sectores. Las variables que muestran un efecto positivo sobre las primas sectoriales son la proporción de trabajadores con formación universitaria, los ingresos por persona ocupada, el número de ocupados por empresa y el total de días de bajas por accidente. La proporción de personas sin estudios, la proporción de gastos de personal sobre los gastos de explotación, el número de desempleados por ocupado y las indemnizaciones respecto a los gastos de personal tienen una influencia negativa sobre los coeficientes sectoriales. Estos resultados deben considerarse como una exploración preliminar. La limitación de la información estadística y el reducido número de observaciones no permite obtener conclusiones robustas.

6.8. Otros determinantes de los salarios.

Los resultados de la sección anterior implican que los factores no competitivos son importantes en la determinación de los salarios. Por otro lado, teniendo en cuenta los valores del coeficiente de determinación obtenidos, las variables que hemos considerado sólo explican un poco más de la mitad de la variabilidad de los salarios. Con el objetivo de investigar la importancia de otros factores, hemos estimado diversos modelos introduciendo otras variables explicativas.

En primer lugar, teniendo en cuenta los modelos de diferencias compensatorias, hemos introducido dos variables relacionadas con las condiciones de trabajo. En determinados sectores las jornadas laborales son más largas que en otros o se realizan en turnos o en días festivos. El tipo de jornada afecta a la utilidad de los trabajadores y ello podría requerir diferencias compensadoras. Para

explorar esa posibilidad hemos introducido una variable cuantitativa, el logaritmo neperiano de la jornada laboral anual ($\ln joran$) medido en horas. Una segunda variable sobre las condiciones de trabajo es la existencia de complementos salariales por turnos, nocturnidad o trabajo los fines de semana. Con la información disponible sobre esos complementos hemos creado una variable cualitativa que toma el valor 1 si el trabajador cobra complemento y 0 en otro caso. El complemento salarial está incluido en el salario bruto anual. Lo que investigamos es si en igualdad del resto de condiciones, los trabajadores que reciben ese complemento cobran un salario más elevado.

En segundo lugar exploramos la importancia de otros factores relacionados con las características de las empresas. Son factores no competitivos. El primero es el tamaño de las empresas. Desde finales de la década de 1980 hay una línea de investigación centrada en el efecto del tamaño de las empresas sobre los salarios (Brown y Medoff, 1989, Idson y Oi, 1999, Oi y Idson, 1999). La evidencia disponible pone de manifiesto que las empresas grandes pagan salarios mayores. Continúa abierto el debate sobre las causas de esa relación. Oi y Idson (1999) consideran que las empresas grandes contratan trabajadores más "productivos" y que por tanto el efecto del tamaño es perfectamente compatible con el modelo competitivo. En esa línea, pero utilizando datos enlazados de empresas y trabajadores, se sitúan también Abowd *et al.* (1999).

Como medida del tamaño de las empresas utilizamos el número de trabajadores contratados. Para explorar ese efecto hemos creado tres variables cualitativas correspondientes a las empresas que

denominamos pequeñas¹¹, con menos de 50 trabajadores, las empresas medianas, con un número de trabajadores entre 50 y 200 y las empresas grandes, que emplean más de 200 trabajadores.

El segundo factor no competitivo que investigamos es el efecto de los diferentes niveles de negociación. En España, los salarios se fijan inicialmente por la negociación colectiva, que determina lo que Simón (1998) denomina Salarios Garantizados. Hay importantes diferencias de salarios que dependen en parte del tipo de convenio al que están adscritos los trabajadores. La distribución aproximada de los convenios por niveles de negociación es:

- Los convenios mayoritarios son los de sector provincial. Más del 50% de los trabajadores están cubiertos por este tipo de convenio.
- Los de empresa, sean provinciales o interprovinciales, un 15 % del total.¹²
- Los de sector a nivel nacional, casi un 30% del total.

El referido estudio constata que los salarios realmente pagados difieren de los salarios garantizados y que esas diferencias son especialmente importantes en las categorías más cualificadas, donde las consideraciones individuales son más importantes. Con la información disponible hemos creado tres variables cualitativas correspondientes a tres niveles de negociación: de empresa o centro

¹¹ Recordemos que las bases de datos sólo contienen datos de empresas con más de 10 trabajadores contratados. Nos referimos por tanto a las empresas pequeñas de la muestra.

¹² Los datos originales provienen de Simón (1998) y se refieren al periodo 1981-1995. Bover *et al.* (2000) estiman que menos del 15% de los convenios son de empresa. Los datos del boletín de estadísticas laborales del Ministerio de Trabajo, que distinguen entre convenios de empresa y otros, se constata que el porcentaje de trabajadores afectados por convenios de empresa respecto al total de trabajadores afectados por convenios ha descendido del 15,9% al 11,82% entre ambos periodos.

de trabajo, de sector y de nivel superior a la empresa, que incluye ámbitos geográficos (comarca, provincia o interprovincial y otros).

El último factor que consideramos es la antigüedad en la empresa. Cuando en el análisis de los determinantes de los salarios hemos introducido la antigüedad como variable continua, hemos obtenido malos resultados por su correlación con la variable de experiencia laboral. Pero, la importancia de la antigüedad en la empresa puede analizarse desde diversos modelos teóricos. En el modelo de capital humano, la antigüedad puede captar el capital humano específico de los trabajadores. En este caso, el aumento del capital humano aumenta la productividad marginal, desplaza la función de oferta y los salarios.

El efecto de la antigüedad en la empresa también puede justificarse en un modelo de salarios de eficiencia basado en la retención. Las empresas están interesadas en pagar un salario superior al competitivo si ello les permite retener a los trabajadores que tienen conocimientos de los procedimientos y métodos de trabajo propios de la empresa. En este caso, es una decisión consciente de la empresa la que genera un salario más elevado.

Una tercera posibilidad es que los convenios de empresa establezcan escalas salariales relacionadas con la permanencia en la empresa. Para explorar su efecto hemos introducido variables cualitativas correspondientes a 6 tramos de antigüedad: trabajadores con menos de 5 años, entre 6 y 10 años, entre 11 y 15, entre 16 y 20, entre 21 y 30 y de más de 30 años. Volvemos sobre el tema posteriormente para intentar discriminar entre éstas hipótesis. El modelo es:

$$\begin{aligned}
 \text{Ln}w_i &= \beta_0 + \beta_1 s_i + \beta_2 x_i + \beta_3 x_i^2 + \sum_{j=4}^{10} \beta_j o_i + \sum_{k=11}^{34} \beta_k r_i + \\
 (8) &+ \sum_{l=35}^{36} \beta_l \text{temp}_i + \sum_{m=37}^{38} \beta_m \text{Conv}_i + \sum_{n=39}^{43} \beta_n \text{Tanti}_i + \beta_{44} \text{Lnjoran}_i + \\
 &+ \beta_{45} \text{Turno}_i + u_i
 \end{aligned}$$

El modelo completo se ha estimado por MCO y la categoría base son los trabajadores no cualificados del sector G (Comercio) que no cobran un complemento por turno, con menos de 5 años de antigüedad en la empresa, empleados en una empresa pequeña (menos de 50 trabajadores) con convenio de empresa. Los resultados se presentan en la tabla 23.

Tabla 23. Modelo completo de determinación salarial.

	1995		2002	
	β	t	β	t
Constante	17,2272	56,79	10,3458	66,81
Escolaridad	0,0265	78,58	0,0198	57,87
Experiencia	0,0234	56,35	0,0166	43,93
Experiencia ²	-0,0003	-37,42	-0,0002	-23,72
Dirección	0,8408	137,74	0,9395	131,85
Profesionales	0,6150	99,05	0,7257	129,34
Técnicos	0,4372	87,30	0,4501	94,37
Administración	0,1705	38,17	0,1739	39,07
Cualificados	0,1627	35,92	0,2048	42,47
Operadores	0,1569	35,80	0,1734	38,08
C extractivas	0,1588	16,23	0,2255	24,02
DA alimentación	0,0487	9,46		
DB textil	-0,2374	-36,47	-0,1799	-26,14
DC cuero	-0,1988	-22,47	-0,1060	-10,70
DD madera	-0,1102	-14,78	-0,0712	-10,20
DE papel	0,0620	10,11	0,0782	13,58
DF refino	0,3521	18,52	0,2969	14,34
DG química	0,1827	32,52	0,2277	40,04

DH caucho	0,0587	8,22	0,0926	13,66
DI minerales	0,0757	13,28	0,1155	20,26
DJ metal	0,0700	12,08	0,0870	16,01
DK maquinas	0,0938	15,36	0,1308	21,41
DL equipo	0,0581	8,75	0,0698	10,34
DM mat.transporte	0,0575	8,99	0,0873	13,70
DN diversas	-0,0854	-12,76	-0,0653	-9,77
E energía	0,2292	32,91	0,2677	36,58
F construcción	0,1160	19,61	0,1198	20,71
H hostelería	-0,0484	-8,23	-0,0475	-9,00
I transporte	0,0799	14,59	0,1113	21,85
J financiera	0,1872	36,22	0,2997	59,09
K inmobiliaria	0,0660	10,44		
M educación			-0,2686	-38,74
N sanitarias			-0,2147	-45,41
O servicios			-0,0298	-4,89
E. medianas	0,1191	45,86	0,1274	48,59
E. grandes	0,2183	76,37	0,2121	75,67
Convenio Sector	-0,0702	-23,21	-0,0824	-26,12
ConvMayorEmpresa	-0,0770	-25,81	-0,0666	-22,26
Tanti2	0,0642	20,53	0,0920	29,51
Tanti3	0,0938	23,00	0,1565	45,81
Tanti4	0,1029	26,28	0,1916	42,05
Tanti5	0,1420	37,18	0,2101	55,35
Tanti6	0,1701	29,37	0,2576	46,24
Lnjoran	-1,1208	-27,69	-0,1919	-9,30
Turno	0,0816	25,10	0,0572	18,97
F	3.359,1066		3.449,8409	
R ²	0,5914		0,5839	
R ² Corr.	0,5913		0,5838	

Todos los coeficientes y los valores de F son significativos al 1%.

El modelo es significativo en bloque para ambos periodos y todos los coeficientes presentados los son a nivel individual. Hemos eliminado del modelo de 2002 los sectores DA (alimentación) y K (inmobiliarias) porque los coeficientes no eran significativos a los niveles habituales

de confianza. Los coeficientes de determinación son cercanos a 0,6 e implican un aumento de la capacidad explicativa de las variables respecto al modelo de la tabla 18. Este aumento es de un 15% en la muestra de 1995 y de un 13% en la de 2002.

Las variables que captan las condiciones de trabajo son significativas, pero de signos opuestos. La duración de la jornada laboral tiene un efecto significativo, negativo e importante sobre los salarios. Se aprecia también una reducción importante en el coeficiente entre 1995 y 2002. El efecto negativo de la duración de la jornada se ha debilitado entre ambos periodos. Este resultado es contrario a la hipótesis del modelo de diferencias compensadoras y permite afirmar que la duración de la jornada anual no genera primas salariales compensadoras. Los trabajadores con jornadas anuales más largas tienen salarios menores.

El coeficiente de la variable que capta la presencia de un complemento por turno, nocturnidad o trabajo los fines de semana es significativo, positivo y pequeño en ambas muestras. Su valor se ha reducido entre 1995 y 2002. Los coeficientes implican un aumento del salario de los trabajadores con complemento del 8,5% en 1995 y del 5,9% en 2002. Este resultado puede interpretarse como un diferencial compensador, pero esta interpretación tiene el problema de que el efecto afecta a todas las categorías ocupacionales. Volvemos sobre el tema en el siguiente apartado.

En relación a las características de las empresas, se aprecia un efecto positivo del tamaño. Los coeficientes de las variables "empresa media" y "empresa grande" son significativos, positivos y de magnitud considerable. El salario estimado de un trabajador no cualificado en una empresa mediana es un 12,6% mayor que en una empresa pequeña en 1995. Si trabaja en una empresa grande el

aumento estimado del salario es del 24,4%. Los coeficientes de la muestra de 2002 también son significativos e implican aumentos del 13,6% y el 23,6%, respectivamente. Los coeficientes de ambas muestras son muy similares, lo que implica cierta estabilidad en esas diferencias.

La diversidad de niveles de negociación de los convenios también es significativa en la determinación de los salarios. Las dos variables cualitativas introducidas ("Convenio sector" y "Convenio Mayor empresa") tienen coeficientes significativos, negativos y de magnitud similar en la muestra de 1995. Para 2002, los coeficientes son también negativos y significativos, pero el coeficiente de los trabajadores con convenio de sector es inferior al coeficiente de los trabajadores con convenio de ámbito mayor que la empresa. Los trabajadores cubiertos por convenios de empresa tienen, en igualdad del resto de condiciones, salarios mayores. Los coeficientes implican una reducción del salario estimado de un 8% para los trabajadores con convenio de sector o de ámbito superior a la empresa en 1995. En la muestra de 2002, la reducción del salario estimado respecto a los convenios de empresa es de un 8,5% para los convenios de sector y de un 6,8% para los convenios de ámbito mayor.

Los coeficientes de las variables de antigüedad en la empresa son positivos y significativos. Sus valores están ordenados de manera creciente en ambas muestras aunque hay diferencias sustanciales en sus valores, que han aumentado. La antigüedad en la empresa genera diferencias salariales crecientes y este efecto se ha reforzado. Este resultado puede interpretarse como un aumento de los rendimientos del capital humano específico. Transformando los coeficientes obtenemos un diferencial salarial para los trabajadores de entre 6 y 10 años de antigüedad y de más de 30 años respecto a

los de menos de 5 años de 6,6% y 18,5%, respectivamente, en 1995. Los valores correspondientes a 2002 son 9,6% y 29,3%.

Posteriormente realizamos algunos contrastes adicionales para analizar los argumentos teóricos que generan estos rendimientos de la experiencia.

6.9. Modelos sectoriales de determinación salarial.

Nuestro análisis de la determinación salarial nos conduce a la conclusión de que el sector es una característica determinante de los salarios. Esta evidencia constituye un contraste muy general de los modelos no competitivos. En un modelo competitivo, la adscripción sectorial no debería influir en la determinación de los salarios. Para analizar las diferencias sectoriales en la determinación de los salarios y teniendo en cuenta los tamaños de las muestras, estimamos un modelo para cada sector y periodo. Inicialmente estimamos un modelo básico de ingresos con las variables de capital humano y las ocupaciones. En segundo lugar estimamos para cada sector un modelo con las otras variables que hemos utilizado en el apartado anterior para la muestra completa. Ello permite calibrar desagregadamente la aportación de los factores de oferta (características de los individuos relacionadas con el capital humano) y de demanda (características de las empresas o del sector) en la determinación salarial. Consideramos también que los modelos sectoriales son el marco adecuado para contrastar de una manera más directa los efectos sobre los salarios que se deducen de los modelos teóricos.

Nuestra estrategia consiste en segmentar la base de datos obteniendo una para cada uno de los 22 sectores de la muestra de 1995 y los 25 de la muestra de 2002. Para cada uno de los sectores y

periodo hemos estimado por Mínimos Cuadrados Ordinarios un modelo básico de ingresos salariales que incluye las variables de capital humano -escolaridad, experiencia y su cuadrado- y las ocupaciones mediante variables cualitativas, considerando la categoría No cualificados como categoría base. El modelo estimado es:

$$(9) \quad \text{Ln}w_i = \beta_0 + \beta_1 s_i + \beta_2 x_i + \beta_3 x_i^2 + \sum_{j=4}^{10} \beta_j o_i + u_i$$

En el anexo 2, las tablas A.2.1 y A.2.2. muestran los resultados para 1995 y 2002, respectivamente. El modelo está bien especificado en bloque para todos los sectores y ambos periodos. La gran mayoría de los coeficientes individuales son significativos. En las muestras de 1995, los coeficientes de dos categorías no son significativos en dos sectores: los Operadores en el sector DC y los trabajadores Cualificados en el sector J. Rozan la significación los coeficientes de los Cualificados en los sectores DB y DN. En las muestras de 2002, hay siete coeficientes no significativos: Administración y Operadores en el sector C, Administración y Cualificados en el sector DF, Administración en el sector E, Operadores en el sector J y el de la experiencia al cuadrado en el sector DL. En el límite de la significación individual se sitúan los coeficientes de la experiencia al cuadrado en los sectores DC, DD y DN y el de Administración en el sector M. Nótese que la no significación de esos coeficientes implica que no tienen salarios significativamente diferentes del de un trabajador de la categoría base con las características correspondientes.

Teniendo en cuenta que la segmentación de los datos elimina la variabilidad sectorial, sería de esperar que la capacidad explicativa de los modelos aumentara. Puede apreciarse en las tablas que los

coeficientes de determinación no muestran este aumento. Los valores de R^2 corregido en la muestra de 1995 fluctúan entre 0,2926 en el sector C a 0,5429 en el K. De los 22 modelos sectoriales de 1995, sólo 5 tienen valores de R^2 corregido mayores que el obtenido con la muestra completa. Son tres subsectores de la industria -Refino de petróleo (DF), Química (DG) y Equipo eléctrico, electrónico y óptico (DL)-, la Construcción (F), e Inmobiliarias, alquiler y servicios empresariales (K).

Los valores extremos de R^2 corregido para la muestra de 2002 son los de los sectores Industrias extractivas (C), 0,2871 y Refino de petróleo y material nuclear (DF), 0,6246. En este caso, sólo 11 de los 25 modelos sectoriales presentan valores superiores al de la muestra completa. Son siete subsectores de la industria -Alimentación, bebidas y tabaco (DA), Papel, edición y artes gráficas (DE), Refino de petróleo (DF), Química (DG), Caucho y materias plásticas (DH), Equipo eléctrico, electrónico y óptico (DL) y Material de transporte (DM)- y Energía eléctrica, agua y gas (E), Construcción (F), Inmobiliarias (K) y Actividades sanitarias y veterinarias (N).

El siguiente paso es estimar un modelo completo de determinación salarial para cada sector introduciendo las variables que hemos utilizado en el apartado anterior. A las variables utilizadas en el modelo básico de ingresos, añadimos dos variables cualitativas correspondientes a las empresas medias y empresas grandes, dos variables cualitativas correspondientes a los trabajadores con convenio de sector o con convenio de ámbito superior a la empresa, cinco variables cualitativas correspondientes a otros tantos tramos de antigüedad, una variable que mide la duración de la jornada anual ($\ln joran$) y una variable cualitativa que capta el complemento por turno (turno). El modelo estimado es:

$$(10) \quad \begin{aligned} \ln w_i = & \beta_0 + \beta_1 s_i + \beta_2 x_i + \beta_3 x_i^2 + \sum_{j=4}^{10} \beta_j o_i + \sum_{k=11}^{12} \beta_k \text{temp}_i \\ & + \sum_{l=13}^{14} \beta_l \text{Conv}_i + \sum_{m=15}^{19} \beta_m \text{Tanti}_i + \beta_{20} \text{Lnjoran}_i + \beta_{21} \text{Turno}_i + u_i \end{aligned}$$

La categoría base es un trabajador no cualificado de cada uno de los sectores, que trabaja en una empresa pequeña, con menos de 50 trabajadores contratados, adscrito a un convenio de empresa y que no cobra complemento por turno. Estimamos inicialmente el modelo con todas las variables y eliminamos aquellas que presenten coeficientes no significativos. Los resultados, que presentamos en las tablas A.3.1. y A.3.2. del anexo 3, muestran el mejor modelo obtenido para cada sector. Todos los modelos son significativos en bloque para todos los sectores y muestran un aumento del coeficiente de determinación respecto al modelo básico estimado.

Los valores del coeficiente de determinación del modelo completo en la muestra de 1995 varían entre los mínimos de 0,40 de los sectores Cuero y calzado (DC) y Madera y corcho (DD) y 0,59 en los sectores Inmobiliarias, alquiler y servicios empresariales (K) y Energía eléctrica, agua y gas (E). En la muestra de 2002, los valores mínimos son 0,43, en el sector Madera y corcho (DD) y 0,443 en Industrias extractivas (C). Los valores máximos corresponden a los sectores Refino de Petróleo y material nuclear (DF), 0,70 y Energía eléctrica, agua y gas (E), 0,62.

La tabla 24 resume los coeficientes de determinación corregidos de cada modelo, para cada sector y cada periodo. La última fila contiene los coeficientes de determinación corregidos de los modelos equivalentes en la muestra completa. En esa fila, los valores de la segunda y tercera columnas provienen del modelo (6) y la tabla 17. Los valores de la cuarta y quinta columnas corresponden al modelo (8) y la tabla 23.

Tabla 24. Coeficientes de determinación (R^2 Corregido) de los modelos sectoriales.

	Modelo Básico		Modelo Completo		1995	2002
	1995	2002	1995	2002		
Sectores	R^2 Corr.	R^2 Corr.	R^2 Corr.	R^2 Corr.	ΔR^2 Corr.	ΔR^2 Corr.
C	0,2926	0,2871	0,4212	0,4428	43,93%	54,22%
DA	0,3948	0,4243	0,5442	0,5706	37,86%	34,48%
DB	0,3980	0,3881	0,4930	0,5038	23,89%	29,83%
DC	0,3144	0,3713	0,3978	0,4937	26,54%	32,96%
DD	0,3948	0,3229	0,3998	0,4286	1,27%	32,72%
DE	0,3941	0,4328	0,5454	0,5597	38,40%	29,34%
DF	0,4591	0,6246	0,5383	0,6814	17,25%	9,09%
DG	0,4482	0,4903	0,5124	0,5453	14,31%	11,21%
DH	0,3760	0,4583	0,4935	0,5771	31,25%	25,91%
DI	0,3468	0,3772	0,5345	0,5647	54,14%	49,71%
DJ	0,3225	0,4126	0,5078	0,5483	57,47%	32,88%
DK	0,4017	0,4035	0,4860	0,4988	20,97%	23,59%
DL	0,4637	0,4207	0,5654	0,5622	21,93%	33,66%
DM	0,3867	0,4249	0,5157	0,5821	33,37%	37,02%
DN	0,3432	0,3255	0,5105	0,4547	48,73%	39,68%
E	0,3950	0,4560	0,5882	0,6222	48,91%	36,44%
F	0,4625	0,4572	0,5227	0,5403	13,00%	18,19%
G	0,3792	0,4122	0,4668	0,4691	23,13%	13,81%
H	0,2988	0,3131	0,4520	0,4604	51,28%	47,03%
I	0,3865	0,3529	0,5237	0,4972	35,50%	40,88%
J	0,4235	0,4034	0,4746	0,4536	12,07%	12,46%
K	0,5429	0,4824	0,5928	0,5317	9,20%	10,22%
M		0,4042		0,5279		30,58%
N		0,5569		0,6127		10,01%
O		0,3859		0,5650		46,40%
Muestra completa	0,4325	0,4195	0,5913	0,5838	36,71%	39,16%

Las dos últimas columnas presentan el aumento porcentual de R^2 corregido de cada modelo con la introducción de las variables explicativas adicionales. Éste es un método moderado para calcular el aumento del poder explicativo de las variables introducidas. Puede observarse que la introducción de las variables mejora la capacidad

explicativa en todos los sectores y en ambas muestras. Los factores explicativos que hemos considerado son importantes en la determinación salarial de los sectores. En algunos sectores este aumento es cercano o superior al 50%. Es el caso de los sectores de Minerales no metálicos (DI), Metalurgia (DJ) y Hostelería (H) en 1995 y de los de Industrias Extractivas (C) y Minerales no metálicos (DI) en 2002. En el otro extremo se sitúan los sectores Madera y corcho (DD) e Inmobiliarias, alquileres y servicios empresariales (K) en la muestra de 1995 y Refino de petróleo (DF) en la de 2002 con aumentos de R^2 corregido inferiores al 10%.

La variable de la jornada anual tiene un coeficiente significativo en 16 de los 22 sectores de la muestra de 1995. En todos ellos tiene signo negativo y sus valores fluctúan entre -0,92 de los sectores Equipo eléctrico (DL) y Construcción (F) y -3,05 del sector Maquinaria y equipo mecánico (DK). En la muestra de 2002 el coeficiente es significativo en 20 de los 25 sectores considerados. De éstos, sólo tres presentan signo positivo y en dos su valor es muy reducido (Hostelería (H), 0,63 y Educación (M), 0,062). Dado que la variable explicativa es el logaritmo neperiano de la jornada, estos coeficientes son las elasticidades de los salarios respecto a las horas de jornada laboral anual. El signo negativo es contrario al modelo de diferencias compensadoras: si una jornada laboral más larga reduce el tiempo de ocio de los trabajadores y por tanto su utilidad, de acuerdo con el modelo debería existir una diferencia compensadora que aumentara el salario. A la vista de los resultados, esto sólo ocurre en tres sectores y en una de las muestras.

El coeficiente de la variable cualitativa que capta la existencia de un complemento salarial por turno es significativo en 17 de los 22 sectores en 1995. En todos tiene signo positivo y valores reducidos. Los valores mayores son los de los sectores Cuero y calzado (DC) y

Madera y corcho (DD) e implican un aumento salarial del 13,6% y del 18,3% del salario. En la muestra de 2002, el coeficiente es significativo en 20 de los 25 sectores. En todos es positivo excepto en el sector Comercio (G), en el que además roza el límite de la significación. Sus valores son reducidos e implican un aumento máximo del salario del 23-24% en los sectores Textil y confección (DB) y Manufacturas diversas (DN). Estos coeficientes pueden interpretarse como diferencias compensadoras, porque implican un aumento del salario para los trabajadores afectados por turnos, nocturnidad o jornadas los fines de semana. Esta interpretación presenta la dificultad de que afecta a todos los trabajadores de un sector, independientemente de su ocupación. En el próximo apartado realizamos una prueba adicional para analizar el resultado.

Los coeficientes de las dos variables cualitativas referidas al tamaño de las empresas son significativos y positivos en todos los sectores de la muestra de 1995, excepto el de Empresas grandes en el sector Cuero y calzado (DC) y el de Empresas medias en el sector Refino de petróleo (DF). Son todos positivos y excepto en el caso del sector Industrias extractivas (C) los valores están ordenados en el mismo sentido que el tamaño. Los coeficientes de las Empresas medias implican aumentos de los salarios respecto a los de las empresas pequeñas que fluctúan entre un 2% (Intermediación financiera, J) y un 23% (Manufacturas diversas, DN). Las diferencias salariales estimadas entre una empresa grande y una pequeña se mueven entre un 10% (Industrias extractivas, C) y un 45% (Papel, edición y artes gráficas, DE).

En la muestra de 2002, los coeficientes de las dos variables de tamaño son positivos y significativos en todos los sectores excepto el coeficiente de empresas grandes en el sector Cuero y calzado (DC) y los de las dos variables en el sector Refino de petróleo (DF). Trabajar

en una empresa media implica un diferencial salarial estimado respecto a una empresa pequeña que varía entre un mínimo de 4,5-7% en los sectores Química (DG) e intermediación financiera (J) y casi un 18% en los sectores Minerales metálicos (DI) y servicios personales (O). En el caso de las empresas grandes, las diferencias estimadas se mueven entre un 12-12,5% en los sectores Madera y corcho (DD) e intermediación financiera (J) y un 41-43% en los sectores Papel, edición y artes gráficas (DE) y Servicios personales (O). Tanto para las empresas medias como para las empresas grandes, el rango de variación de las diferencias se ha reducido. No disponemos de datos sobre la evolución de la distribución de las empresas por tamaños que permitan profundizar en el fenómeno¹³.

Estos resultados confirman inicialmente la existencia de un efecto tamaño sobre los salarios. Aportamos alguna prueba adicional sobre sus causas en el próximo apartado.

En la muestra de 1995 los coeficientes de la variable correspondiente a los convenios de sector son significativos en 18 de los 22 sectores. De éstos, sólo tres son positivos (Textil y confección, DB, Madera y corcho, DC e intermediación financiera, F), indicando un diferencial salarial positivo respecto a los trabajadores adscritos a convenios de empresa. Para el resto de sectores hay una reducción de los salarios que varía entre 3% en Caucho y materias plásticas (DH) y el 21-23% en Energía eléctrica (E) y Transportes (I). Los coeficientes de la variable Convenio de ámbito superior a empresa son significativos en 17 sectores. De éstos, sólo dos son positivos (Textil y confección, DB e intermediación financiera, J). Las reducciones salariales estimadas de los trabajadores con convenios de este ámbito respecto a los

¹³ Los datos de las tablas A.1.1 y A.1.2 del anexo 1 permiten apreciar en casi todos los sectores para los que hay información un aumento del tamaño medio de las empresas.

adscritos a convenios de empresa se mueven entre un 5-6% en los sectores Metalurgia (DJ) y Papel, edición y artes gráficas (DE) y un 30% en Energía eléctrica, agua y gas (E).

En la muestra de 2002, 18 de los 25 sectores tienen coeficientes significativos para la variable correspondiente a convenios de sector. De éstos, sólo 2 son positivos (Cuero y calzado, DC e Inmobiliarias, alquiler y servicios empresariales, K). La reducción salarial estimada en los 16 sectores con coeficientes negativos, varía entre un 2,5% del sector Papel, edición y artes gráficas (DE) y un 55% del sector Energía eléctrica, agua y gas (E). Sólo 14 coeficientes de la variable correspondiente a convenios de ámbito superior a la empresa son significativos. De éstos, 9 son negativos y 5 positivos. Destacan los diferenciales salariales negativos del 20% en el sector Alimentación, bebidas y tabaco (DA) y del 17% en Manufacturas diversas (DN). Entre los diferenciales positivos, el 13,8% de Intermediación financiera (J). La tabla 25 resume estos resultados y pone en evidencia la difícil relación existente entre la estructura de los convenios y los diferenciales salariales. En general se tiene la idea que los convenios de empresa son los que implican salarios mayores. Pero éstos sólo se negocian en empresas grandes con elevada actividad sindical y por tanto sólo en algunos sectores. En sectores con tamaños de empresa menores, puede ocurrir que el convenio del sector o de ámbitos mayores mejore las condiciones salariales.

Tabla 25. Diferenciales salariales estimados en función del tipo de convenio.

	1995		2002	
	>0	<0	>0	<0
Convenio Sector/ Convenio empresa	25,8% -DB 11% - K 5,5% -DC	-3% - DH -4,6% - F -21% - E -23% - I	12,8% - DC 8,2% - K	-2,5% - DE -3,8% - H -24,2% - DI -27,6% - E
Convenio Superior Empresa/ Convenio empresa	27,2% - DB 10,8% - J	-5% - DJ -6% - DE -18,9% - G -30% - E	13,8% - J 11,6% - K 9% - O 7% - DG 4,4% - DK	-3% - G -3,6% - DJ -3,8% - H -17% - DN -20% - DA

Nota: Estimaciones obtenidas a partir de los coeficientes de las variables cualitativas de las tablas A.3.1. y A.3.2. del anexo 3. La categoría base es un trabajador no cualificado del sector correspondiente, que trabaja en una empresa pequeña y adscrito a un convenio de empresa.

Los coeficientes de las variables de los tramos de antigüedad en la empresa son significativos en 17 sectores en 1995. Los valores de los coeficientes están ordenados en el mismo sentido que las variables cualitativas, excepto en tres sectores. En la muestra de 2002 los coeficientes de todas las variables son significativos. El valor de los coeficientes está ordenado en el mismo sentido que las variables en la mayoría de los sectores.

A partir de los coeficientes hemos calculado las diferencias salariales estimadas correspondientes al primer y al último tramo para cada sector. En 1995, la diferencia salarial estimada entre un trabajador con entre 6 y 10 años de antigüedad y uno con menos de 5 años varía entre un 4% y un 11%. Entre un trabajador con más de 30 años y uno con menos de 5, oscila entre el 11% y el 40%. En la muestra de 2002, los valores correspondientes son, respectivamente, 14%-40% y 9%-70%. Presentamos estos datos con intención descriptiva y deben considerarse con cautela porque comparan sectores diferentes. En cualquier caso, la antigüedad en la empresa genera diferencias salariales significativas y positivas que se añaden a las que ya están medidas por la experiencia laboral de los trabajadores, puesto que todos los modelos incluyen la variable

continua experiencia laboral. El diferencial salarial asociado con la antigüedad ha aumentado entre ambos periodos. En el próximo apartado realizamos una prueba adicional para investigar la interpretación de estos resultados.

6.10. La interpretación teórica de los resultados.

En este apartado realizamos pruebas y contrastes específicos para responder las cuestiones que el análisis de los determinantes salariales ha planteado. El objetivo es afinar la interpretación teórica de los resultados presentados y analizar si son robustos.

Para analizar la existencia de diferencias compensadoras en la determinación de los salarios hemos introducido dos variables sobre las condiciones de trabajo en los modelos estimados. En la estimación con la muestra completa, la variable que mide la duración de la jornada anual presenta un coeficiente negativo que es contrario a las implicaciones del modelo. Esta evidencia permite afirmar que la duración de la jornada laboral no genera primas salariales sino todo lo contrario. Los trabajadores con jornadas laborales mayores tienen salarios inferiores. Cuando hemos estimado modelos sectoriales introduciendo esta variable, hemos obtenido coeficientes también negativos que refuerzan nuestra conclusión. Sólo en tres sectores de la muestra de 2002 hemos obtenido coeficientes positivos que podrían implicar la existencia de diferencias compensadoras. La segunda variable utilizada, el complemento salarial por turno, nocturnidad o jornada los fines de semana, presenta resultados acordes con el modelo, tanto en la muestra completa como en la mayoría de los modelos sectoriales de ambas muestras.

Uno de los problemas de este planteamiento, relacionado con el uso de las dos variables, es que difícilmente las diferencias compensadoras afectan a todas las ocupaciones. Hay actividades donde el proceso de producción es continuo y se realizan turnos, donde las jornadas laborales son más largas, pero es dudoso que esas condiciones de trabajo afecten a todas las ocupaciones. Los trabajadores de una refinería de petróleo trabajan por turnos, pero no está claro que los trabajadores de administración y servicios o los directores financieros de esas empresas tengan también estas condiciones de trabajo. Una vía para contrastar si nuestra conclusión es robusta es segmentar las muestras por ocupaciones y contrastar la significación de las variables y el signo de los coeficientes correspondientes. Hemos realizado este análisis con las muestras completas de ambos periodos. Hemos estimado el modelo manteniendo todas las variables explicativas del modelo (8) exceptuando obviamente las variables cualitativas correspondientes a las ocupaciones. De este modo garantizamos que el cambio en la significación o en el signo no se deben a cambios en la especificación. La tabla 26 presenta los resultados parciales de las estimaciones para cada muestra.

Tabla 26. Modelo completo segmentado por ocupaciones. Resultados parciales.

1995	Direc.	Profes.	Técnicos	Admon.	Cualific.	Operador	No Cual.
Lnjoran	-1,5014 (-5,98)	-0,8960 (-5,09)	-0,9664 (-7,59)	-0,9417 (-13,19)	-1,2798 (-13,30)	-2,0811 (-24,44)	-0,5513 (-5,57)
Turno	-0,1844 (-4,10)	-0,0174● (-0,74)	0,0054● (0,32)	0,0310 (4,13)	0,0905 (14,38)	0,1059 (23,82)	0,1497 (15,91)
F	69,7281	61,8742	137,5899	544,9069	502,9594	767,7390	156,5125
R ²	0,3144	0,2937	0,2830	0,4651	0,4876	0,5225	0,4318
R ² Corr.	0,3099	0,2889	0,2810	0,4642	0,4866	0,5218	0,4290
N	5.358	5.245	12.234	21.970	18.538	24.594	7.245

2002							
Lnjoran	-0,1029● (-0,50)	0,0655* (1,84)	-0,9649 (-14,63)	-0,5099 (-9,47)	-1,8691 (-19,22)	-1,7743 (-21,45)	-0,6098 (-7,75)
Turno	-0,1148* (-2,56)	0,0303 (2,71)	0,0049● (0,45)	-0,0098* (-1,78)	0,0925 (13,20)	0,1288 (26,95)	0,1227 (15,22)
F	39,5477	214,6555	291,6810	620,1877	343,1847	542,8079	111,4554
R ²	0,2982	0,4048	0,3668	0,5021	0,4636	0,4831	0,3516
R ² Corr.	0,2906	0,4029	0,3655	0,5013	0,4622	0,4822	0,3485
N	3.576	12.034	19.174	23.409	15.128	22.109	7.848

Estadísticos t entre paréntesis. Todos los coeficientes y los valores de F son significativos al 1%, excepto: * al 10% Y ●, No significativo.

Todos los modelos son significativos en bloque y tienen coeficientes de determinación que varían entre 0,29 y 0,50. Los resultados muestran que segmentando la muestra por ocupaciones el coeficiente de la jornada anual mantiene su significación y su signo para todas las categorías en 1995. En la muestra de 2002 se mantiene también la significación y el signo excepto en las ocupaciones Dirección y Profesionales. En el primer caso el coeficiente es no significativo y en el segundo, cambia el signo pero el coeficiente se reduce de manera importante y está en límite de la significación. Estos resultados no alteran nuestra conclusión: la duración de la jornada anual no genera diferencias compensadoras.

Por lo que respecta a la variable cualitativa que capta el turno, puede apreciarse que se mantiene el signo y la significación en cuatro ocupaciones en la muestra de 1995 (Administración, Cualificados, Operadores y No cualificados). En las ocupaciones Profesionales y Técnicos no es significativo y en la de Dirección, el valor es mayor y de signo contrario. En la muestra de 2002 se mantiene el signo y la significación del coeficiente en cuatro ocupaciones (Profesionales, Cualificados, Operadores y No cualificados), no es significativo para Técnicos y tiene signo negativo y problemas de significación para Dirección y Administración. Estos resultados con las muestras completas son un indicio de que sólo existen diferencias

compensadoras para turnos, nocturnidad o jornada los fines de semana en las ocupaciones menos cualificadas y con salarios medios menores¹⁴.

La segunda cuestión que queremos analizar es el efecto del tamaño de la empresa sobre los salarios. Como hemos apuntado y de acuerdo con la evidencia presentada, los trabajadores contratados por empresas grandes y medias cobran, en igualdad de condiciones, salarios más elevados. La visión convencional¹⁵ es que las empresas de mayor tamaño contratan trabajadores más capaces, con mayor productividad y que por tanto obtienen salarios mayores. En esta interpretación, la existencia de un efecto del tamaño es compatible con el modelo competitivo.

Alternativamente, se puede plantear que las empresas grandes son cualitativamente diferentes y que el tamaño proporciona ventajas competitivas. Las empresas grandes pagan menores precios por los inputs y tienen acceso a mejores condiciones financieras (Oi e Idson, 1999) y en presencia de economías de escala, el aumento del tamaño implica costes unitarios menores. Por otro lado, son más intensivas en capital, tienen relaciones capital-trabajo mayores y son las que introducen equipos productivos más nuevos. Si aceptamos que las empresas grandes compiten en los mercados en mejores condiciones, la evidencia de que pagan salarios mayores es consistente con los modelos no competitivos.

En la lógica de los modelos de salarios de eficiencia, las empresas grandes pueden ofrecer salarios mayores para obtener un mayor nivel de esfuerzo de sus trabajadores, retenerlos para reducir los

¹⁴ Hemos realizado contrastes adicionales seleccionado sectores y segmentando por ocupaciones. Las estimaciones generan resultados poco significativos.

¹⁵ Oi e Idson, 1999.

costes del reemplazamiento o atraer y seleccionar a los mejores trabajadores. Esta argumentación queda debilitada por la evidencia de que los efectos sectoriales afectan casi por igual a todas las ocupaciones. Dickens y Katz (1987) calculan los coeficientes de correlación de los salarios medios de las ocupaciones entre los sectores. Obtienen 66 coeficientes de correlación entre ocupaciones de los que 48 son superiores a 0,7 y tienen una media de 0,78. Interpretan este resultado como evidencia de que las diferencias intersectoriales afectan a todas las ocupaciones. Es decir, si un sector tiene un salario medio superior a la media en una ocupación, los tiene en todas. En su opinión, este resultado debilita la explicación de las diferencias salariales basada en los salarios de eficiencia. El pago de primas salariales tiene sentido en determinadas ocupaciones por los costes de supervisión, los elevados costes de reemplazamiento o la importancia de la selección, pero no parece consistente que esas razones se extiendan a todas las ocupaciones. Hemos calculado la media del neperiano del salario por ocupación en cada sector y los coeficientes de correlación correspondientes. Los resultados para cada periodo se muestran en la tabla 27.

Tabla 27. Correlaciones entre salarios ocupacionales entre industrias.

1995	D	P	T	A	C	O	Nc
Dirección	1,0000	0,8787	0,8739	0,8803	0,7904	0,8563	0,8676
Profesionales		1,0000	0,8983	0,8611	0,8852	0,8700	0,8647
Técnicos			1,0000	0,9309	0,9345	0,9677	0,9683
Administra.				1,0000	0,8746	0,9603	0,9474
Cualificados					1,0000	0,9188	0,9041
Operadores						1,0000	0,9706
No cualif.							1,0000

2002	D	P	T	A	C	O	Nc
Dirección	1,0000	0,7845	0,8567	0,6542	0,7272	0,6980	0,5434
Profesion.		1,0000	0,9240	0,8371	0,8379	0,7692	0,6423
Técnicos			1,0000	0,8800	0,8922	0,8827	0,7246
Administra.				1,0000	0,9413	0,9202	0,7845
Cualificados					1,0000	0,9249	0,8812
Operadores						1,0000	0,8146
No cualif.							1,0000

Puede observarse que el coeficiente más pequeño en la muestra de 1995 es 0,7904 y en la de 2002, 0,5434. Todos son superiores a 0,5 y las medias son 0,9001 y 0,8057 para 1995 y 2002. En la interpretación de Dickens y Katz, estos resultados implican que si un sector paga salarios elevados, los paga en todas las ocupaciones. Para contrastar este argumento hemos calculado las medias de los logaritmos neperianos de los salarios por ocupación y sector y calculado el ratio entre cada uno y la media de la ocupación. La tabla 28 muestra los resultados.

Tabla 28. Ratios de la media del neperiano del salario de cada ocupación y sector respecto a la media del neperiano del salario de la ocupación. 1995 y 2002.

1995	D	P	T	A	C	O	Nc	Prima sec.	Media Sec.
C	0,9797	0,9964	0,9853	0,9954	1,0111	0,9943	0,9991	0,9977	10,0452
DA	0,9882	0,9842	0,9886	0,9893	0,9889	0,9974	1,0005	0,9962	10,0306
DB	0,9658	0,9642	0,9592	0,9685	0,9525	0,9515	0,9688	0,9544	9,6093
DC	0,9308	0,9533	0,9481	0,9582	0,9544	0,9514	0,9614	0,9457	9,5223
DD	0,9329	0,9571	0,9611	0,9620	0,9642	0,9663	0,9663	0,9562	9,6273
DE	0,9919	0,9774	0,9811	0,9905	0,9929	0,9964	0,9995	1,0017	10,0854
DF	1,0443	1,0235	1,0184	1,0619	1,0431	1,0590	1,0402	1,0594	10,6667
DG	1,0054	0,9993	1,0014	1,0086	1,0249	1,0110	1,0099	1,0218	10,2876
DH	0,9804	0,9752	0,9837	0,9896	0,9947	0,9890	0,9897	0,9890	9,9574
DI	0,9820	0,9926	0,9848	0,9961	0,9921	0,9957	0,9973	0,9936	10,0039
DJ	0,9747	0,9828	0,9818	0,9906	0,9932	1,0019	1,0010	0,9930	9,9985
DK	0,9902	0,9875	0,9847	0,9926	0,9966	0,9994	0,9969	0,9976	10,0446
DL	0,9863	0,9962	0,9886	0,9919	0,9965	0,9912	1,0051	1,0013	10,0816
DM	0,9877	0,9916	0,9893	0,9945	1,0000	1,0024	1,0069	0,9987	10,0554
DN	0,9569	0,9535	0,9674	0,9684	0,9639	0,9698	0,9761	0,9628	9,6945
E	0,9979	1,0097	1,0135	1,0197	1,0362	1,0387	1,0228	1,0289	10,3601
F	0,9947	1,0027	0,9831	0,9949	0,9951	0,9964	0,9908	1,0041	10,1096

G	0,9763	0,9854	0,9758	0,9741	0,9845	0,9834	0,9874	0,9855	9,9230
H	0,9562	0,9577	0,9649	0,9718	0,9819	0,9739	0,9845	0,9678	9,7449
I	0,9740	0,9939	0,9949	0,9969	1,0254	1,0048	1,0054	1,0016	10,0849
J	0,9975	0,9913	1,0043	1,0209	1,0014	1,0250	1,0240	1,0352	10,4232
K	0,9938	0,9865	0,9792	0,9749	0,9875	0,9832	0,9867	1,0043	10,1119
Media Ocup 2002	10,8006	10,5798	10,3256	9,9289	9,8799	9,8777	9,6360		10,0686
D	P	T	A	C	O	Nc	Prima sec.	Media Sector	
C	0,9982	1,0007	0,9897	0,9952	1,0147	0,9961	1,0225	1,0027	10,0631
DA	0,9888	0,9952	0,9894	0,9838	0,9856	0,9881	0,9900	0,9914	9,9492
DB	0,9629	0,9823	0,9692	0,9718	0,9602	0,9583	0,9726	0,9600	9,6346
DC	0,9704	0,9906	0,9673	0,9719	0,9587	0,9669	0,9663	0,9555	9,5887
DD	0,9698	0,9696	0,9605	0,9721	0,9704	0,9718	0,9795	0,9624	9,6584
DE	0,9951	0,9874	0,9858	0,9891	0,9993	0,9979	0,9897	1,0041	10,0773
DF	1,0069	1,0353	1,0355	1,0609	1,0596	1,0575		1,0568	10,6055
DG	1,0081	1,0131	1,0108	1,0074	1,0264	1,0103	1,0047	1,0265	10,3012
DH	0,9954	1,0039	0,9876	0,9949	1,0049	0,9947	0,9930	0,9955	9,9901
DI	0,9837	1,0080	0,9908	0,9970	0,9963	0,9973	1,0069	0,9965	10,0007
DJ	0,9870	0,9918	0,9842	0,9989	0,9919	1,0051	0,9916	0,9949	9,9843
DK	0,9874	0,9967	0,9911	1,0001	1,0041	1,0016	0,9990	1,0037	10,0731
DL	0,9831	1,0004	0,9842	0,9962	0,9979	1,0021	0,9962	1,0021	10,0565
DM	0,9910	1,0060	0,9915	1,0021	1,0074	1,0070	0,9993	1,0041	10,0771
DN	0,9659	0,9618	0,9603	0,9730	0,9683	0,9708	0,9852	0,9623	9,6575
E	1,0136	1,0234	1,0234	1,0136	1,0307	1,0294	1,0453	1,0411	10,4482
F	0,9938	1,0043	0,9863	0,9836	0,9945	0,9923	0,9954	1,0022	10,0572
G	0,9869	0,9974	0,9784	0,9775	0,9859	0,9774	0,9892	0,9829	9,8640
H	0,9618	0,9788	0,9634	0,9766	0,9770	0,9757	0,9908	0,9650	9,6840
I	0,9710	1,0109	0,9965	0,9999	1,0124	0,9976	1,0056	1,0030	10,0657
J	0,9940	1,0221	1,0094	1,0476	1,0552	1,0294	1,0370	1,0474	10,5110
K	0,9895	0,9894	0,9779	0,9841	0,9862	0,9835	0,9878	0,9947	9,9823
M	0,9529	0,9658	0,9590	0,9778	0,9875	1,0025	1,0012	0,9966	10,0015
N	0,9630	0,9880	0,9567	0,9802	0,9826	0,9660	0,9921	0,9988	10,0232
O	0,9737	0,9811	0,9715	0,9786	0,9939	0,9827	1,0067	0,9921	9,9560
Media Ocup	10,8643	10,4327	10,2430	9,8062	9,8354	9,8275	9,5111		10,0356

La última fila y la última columna de cada parte de la tabla muestran la media del neperiano del salario de la ocupación y del sector, respectivamente. La penúltima columna muestra el cociente entre la media del neperiano del sector respecto a la media global. En 1995 hay 13 sectores con salarios medios inferiores a la media de la muestra y 9 superiores. De los primeros, 9 sectores muestran salarios medios para todas las ocupaciones inferiores a la media de la

ocupación. En los otros 4, hay resultados mezclados. Es decir, en la muestra de 1995, los sectores C, DA, DJ y DM tienen salarios medios sectoriales inferiores a la media, pero hay ocupaciones donde el salario medio es superior a la media de la ocupación. De los 9 sectores con salarios sectoriales medios superiores a la media de la muestra, sólo en uno el salario medio de todas las ocupaciones es superior al de la ocupación. En la muestra de 2002, 14 sectores tienen medias inferiores a la media global y 11 medias superiores. De los primeros, sólo en 9 sectores el salario medio de las ocupaciones es inferior para todas las ocupaciones. En los otros 5, a pesar de ser sectores de "bajos salarios", hay ocupaciones donde el salario medio de algunas ocupaciones es superior a la media de la ocupación. En los 11 sectores de "altos salarios", sólo 3 tienen en todas las ocupaciones salarios medios ocupacionales superiores a la media de la ocupación. Es decir, que un sector tenga un salario medio elevado no implica necesariamente que el salario de todas las ocupaciones en ese sector sea superior a la media de la ocupación en todas las ocupaciones¹⁶. A priori, esta evidencia no descarta el pago de salarios de eficiencia.

La existencia de un efecto del tamaño de la empresa sobre los salarios también es consistente con los modelos de negociación y de internos y externos. Las empresas grandes que obtienen rentas comparten una parte de éstas con los trabajadores. En este caso, la negociación con los trabajadores internos podría provocar salarios mayores para todas las ocupaciones. Esto último depende en parte de la estructura de la negociación. Es decir, del tipo de convenio y de la representatividad de cada ocupación en las unidades de negociación.

Para analizar hasta qué punto la evidencia sobre el efecto del tamaño de la empresa es robusta hemos contrastado si el modelo de

¹⁶ Osburn (2000), utilizando una disgregación ocupacional mucho más amplia, obtiene resultados similares.

determinación de los salarios en las empresas grandes es diferente. La idea es partir la muestra global separando las empresas grandes, estimar una ecuación de salarios en cada submuestra y realizar un contraste sobre cambio estructural. Desde el punto de vista econométrico este contraste se puede realizar mediante un contraste de Chow. Un supuesto importante para utilizar este contraste es que las varianzas de las perturbaciones de cada submuestra son iguales. Realizados los cálculos, se rechaza esta hipótesis¹⁷. Ello nos obliga a plantear un contraste sobre cambio estructural que es válido tanto si las varianzas son iguales como si no, si las muestras son grandes, como es el caso. El procedimiento es el siguiente:

i) Segmentamos la muestra completa de cada periodo separando los trabajadores de las empresas grandes y los trabajadores del resto de empresas y estimamos en cada submuestra un modelo básico de salarios:

$$(11) \quad \ln w_i = \beta_0 + \beta_1 s_i + \beta_2 x_i + \beta_3 x_i^2 + \sum_{j=4}^{10} \beta_j o_i + u_i$$

Para cada submuestra obtenemos un vector de coeficientes β y una matriz de varianzas y covarianzas V .

ii) Bajo la hipótesis nula de que los estimadores tienen el mismo valor esperado, el estadístico $\beta_1 - \beta_2$ tiene media nula y varianza $V_1 + V_2$.

iii) El estadístico de Wald:

$$W = (\beta_1 - \beta_2)'(V_1 + V_2)^{-1}(\beta_1 - \beta_2)$$

¹⁷ La diferencia de las varianzas implica sobreestimar el valor del estadístico de prueba (Greene, 1998).

Sigue una distribución Chi-cuadrado con K grados de libertad. Valores elevados del estadístico de Wald implican rechazar la hipótesis nula; es decir, aceptar que hay cambio estructural, coeficientes diferentes para cada muestra.

Realizado los cálculos en la muestra de 1995, obtenemos:

$$W_{95} = 343,1193$$

El valor crítico en las tablas de una chi-cuadrado con 10 grados de libertad con un 0,005% de confianza es 2,156. Ello implica rechazar la hipótesis nula y aceptar que el modelo de determinación salarial en las empresas grandes es diferente.

Para la muestra de 2002 obtenemos:

$$W_{02} = 593,5484$$

Que implica también rechazar la hipótesis nula. Estos resultados permiten afirmar que la determinación de los salarios en las empresas grandes es diferente. Hemos analizado si esta diferencia pueda apreciarse en la calidad de los trabajadores contratados, lo que reforzaría la hipótesis de Oi e Idson. Es decir, si las empresas grandes contratan trabajadores con mayor formación, mayor experiencia laboral o mayor antigüedad es consistente con el modelo competitivo que sus salarios sean mayores. Pero, esta evidencia también es consistente con los modelos no competitivos: si las empresas grandes pagan salarios de eficiencia, tendrán una fuerza de trabajo más formada, más experimentada y con mayor antigüedad. Si las empresas grandes ocupan una posición mejor en el mercado que les permite obtener beneficios extraordinarios, pueden compartir la renta que generan con sus trabajadores, pagando salarios

superiores al competitivo, reteniendo a los trabajadores más formados y más experimentados, que permanecerán más tiempo en la empresa. La tabla 29 muestra los resultados.

Tabla 29. Comparación de las características observables de la fuerza de trabajo de las empresas en función del tamaño.

1995	Empresas grandes		Resto	
	Media	DS	Media	DS
Antigüedad	16,7080	9,6592	13,4183	9,1719
Formación	9,8329	4,5778	8,6082	4,6085
Experiencia	26,3200	11,7672	26,4202	12,4660
Nivel de Estudios	%		%	
Sin estudios	2,42		2,45	
Primaria	25,12		34,57	
EGB-ESO	22,94		28,68	
Bachiller	17,11		11,97	
FP 1-MG medio	6,00		4,48	
FP 2-MG superior	10,89		7,38	
Diplomatura y equivalente	6,95		5,20	
Licenciatura y superior	8,58		5,26	
N	27.329		67.855	
2002	Empresas grandes		Resto	
	Media	DS	Media	DS
Antigüedad	13,3929	10,7060	9,7322	9,5188
Formación	11,0726	4,3517	9,8097	4,6119
Experiencia	24,1296	11,7544	23,5139	12,2474
Nivel de Estudios	%		%	
Sin estudios	0,69		1,09	
Primaria	17,84		26,42	
EGB-ESO	21,96		27,20	
Bachiller	11,84		11,15	
FP 1-MG medio	9,52		6,64	
FP 2-MG superior	11,51		9,33	
Diplomatura y equivalente	11,64		8,35	
Licenciatura y superior	15,00		9,82	
N	34.818		68.460	

Los resultados para ambas muestras confirman que las empresas grandes contratan una fuerza de trabajo con un nivel medio de formación mayor, con mayor antigüedad y en 2002, mayor experiencia laboral. En la muestra de 1995, la experiencia media es muy similar. La dispersión medida por la desviación estándar es para todas las variables y en ambas muestras comparable. Por último, la tabla contiene también la descripción por niveles de formación de la fuerza de trabajo. Obsérvese que en ambas muestras, las empresas grandes tienen un porcentaje de fuerza de trabajo con estudios universitarios apreciablemente superior. Lo mismo ocurre con el porcentaje de trabajadores con estudios de formación profesional. En cambio, los porcentajes de trabajadores sin estudios, con estudios primarios o secundarios son menores. Estos datos confirman que las empresas grandes tienen un modelo propio de determinación de salarios y que operan con una fuerza de trabajo diferente. Lo que no podemos discernir es la causa de estas diferencias ni dilucidar entre las explicaciones teóricas propuestas. En el modelo competitivo, las empresas grandes contratan trabajadores más productivos, lo que genera salarios mayores. En los modelos de salarios de eficiencia las empresas pagan salarios mayores, lo que les permite tener una fuerza de trabajo de más calidad.

Utilizamos el mismo contraste para analizar si la determinación salarial para los trabajadores con convenio de empresa es diferente que para los otros tipos de convenio. Hemos separado en las muestras los trabajadores con convenio de empresa y estimado para cada submuestra un modelo básico de ingresos como el (11), que incluye como variables explicativas la formación, la experiencia y su cuadrado y variables cualitativas correspondientes a las ocupaciones con la categoría No cualificados como categoría base. Con el vector de coeficientes de la estimación de cada submuestra y las matrices

de varianzas y covarianzas calculamos el estadístico de Wald. Los resultados obtenidos para cada muestra son:

$$W_{95}=1331,743 \quad W_{02}=1334,338$$

Que implican rechazar la hipótesis nula de igualdad de coeficientes y aceptar el cambio estructural. La determinación de los salarios en la submuestra de trabajadores con convenio de empresa es diferente en ambos periodos.

Un aspecto de los modelos de salarios de eficiencia que sí podemos investigar es el efecto de las diferencias salariales sobre la antigüedad. Kruger y Summers (1988) argumentan que si las diferencias salariales reflejan diferencias compensadoras no debería haber ningún efecto sobre la antigüedad. Si son resultado de la existencia de rentas, provocan una reducción de las bajas voluntarias y un aumento de la antigüedad. Para analizar este aspecto hemos calculado, para cada individuo una prima salarial ocupacional. Hemos calculado, en cada sector y para cada ocupación la media del logaritmo neperiano del salario. La diferencia entre el neperiano del salario individual y la media del neperiano del salario de la ocupación en el sector es la prima salarial ocupacional. Hemos estimado por MCO un modelo donde la antigüedad del individuo viene explicada por la prima salarial obtenida. El modelo estimado es:

$$(12) \text{ Antigüedad} = \beta_0 + \beta_1 (\text{Ln}w_i - \hat{\text{Ln}}w_{0,s}) + u_i$$

Donde $\hat{\text{Ln}}w_{0,s}$ es la media del neperiano del salario en cada ocupación y sector. La hipótesis que contrastamos es que los individuos que obtienen una prima salarial respecto a la ocupación en cada sector tienen tasas de abandono voluntario menor que se reflejan en un aumento de la antigüedad. Al ser un modelo lineal-

logarítmico, el valor del coeficiente β_1 multiplicado por 0,01 es la variación absoluta de la antigüedad ante un cambio porcentual en la prima salarial. Los resultados se muestran en la tabla 30.

Tabla 30. Modelos sectoriales Antigüedad-Prima salarial. 1995.

1995	C	DA	DB	DC	DD	DE
Constante	13,3135 (57,42)	15,1306 (151,09)	14,1678 (100,13)	12,9803 (68,11)	12,6549 (74,55)	13,9382 (96,33)
Prima salarial	4,6061 (7,48)	8,6018 (34,03)	8,5636 (22,55)	10,2093 (15,90)	8,0052 (14,88)	7,4862 (20,97)
F	55,99	1158,05	508,48	252,70	221,55	439,55
R ²	0,0438	0,1370	0,1190	0,1377	0,0850	0,0919
R ² Corr.	0,0430	0,1369	0,1188	0,1372	0,0846	0,0917
	DF	DG	DH	DI	DJ	DK
Constante	19,1995 (36,71)	15,4929 (125,34)	13,3709 (82,87)	15,0405 (120,53)	15,3193 (119,52)	15,4317 (108,94)
Prima salarial	8,6319 (4,66)	6,6789 (20,90)	8,5018 (19,42)	6,5458 (19,64)	9,8400 (28,11)	8,8032 (21,67)
F	21,69	436,73	377,16	385,64	790,44	469,52
R ²	0,0698	0,0717	0,1215	0,0697	0,1375	0,1014
R ² Corr.	0,0666	0,0715	0,1211	0,0695	0,1373	0,1012

1995	DL	DM	DN	E	F
Constante	14,3134 (91,69)	15,1394 (102,34)	14,0834 (94,31)	17,0328 (103,31)	14,0007 (108,48)
Prima salarial	9,3258 (22,67)	8,3434 (19,28)	10,5466 (23,48)	10,0898 (22,22)	8,5561 (25,68)
F	513,94	371,65	551,42	493,69	659,29
R ²	0,1372	0,0916	0,1476	0,1309	0,1244
R ² Corr.	0,1370	0,0913	0,1473	0,1307	0,1242
	G	H	I	J	K
Constante	11,8668 (136,91)	12,2346 (105,89)	15,1700 (129,49)	16,4204 (180,97)	9,6937 (83,95)
Prima salarial	6,3428 (29,64)	9,7229 (28,00)	10,4246 (32,28)	8,3002 (30,49)	5,4027 (18,88)
F	878,31	784,19	1041,69	929,60	356,52
R ²	0,0905	0,1461	0,1455	0,0816	0,0901
R ² Corr.	0,0904	0,1459	0,1453	0,0815	0,0899

Tabla 30 (Cont.). Modelos sectoriales Antigüedad-Prima salarial. 2002.

2002	C	DA	DB	DC	DD	DE
Constante	9,8035 (42,57)	11,8868 (98,03)	11,7183 (63,41)	9,7904 (38,69)	9,5110 (54,36)	11,552 (78,15)
Prima salarial	7,8397 (14,04)	11,5084 (39,26)	11,8770 (22,88)	12,2179 (13,47)	8,9974 (15,83)	10,7254 (30,93)
F	197,02	1541,13	523,56	181,37	250,57	956,99
R ²	0,1281	0,2063	0,1576	0,1305	0,0880	0,1879
R ² Corr.	0,1275	0,2061	0,1573	0,1298	0,0876	0,1877
	DF	DG	DH	DI	DJ	DK
Constante	20,0386 (33,93)	12,8565 (83,90)	10,9925 (62,79)	11,6159 (77,25)	11,3088 (80,53)	12,2237 (71,61)
Prima salarial	23,7703 (11,31)	9,2815 (25,13)	12,6856 (27,16)	11,0930 (28,54)	12,9607 (33,74)	10,7169 (22,95)
F	127,93	630,98	737,65	814,70	1138,65	527,03
R ²	0,3315	0,1279	0,2084	0,1636	0,1921	0,1287
R ² Corr.	0,3289	0,1277	0,2081	0,1634	0,1919	0,1284
	DL	DM	DN	E	F	G
Constante	12,3439 (66,28)	12,3906 (71,32)	9,7758 (58,46)	16,0565 (86,15)	8,9533 (67,52)	8,1117 (100,55)
Prima salarial	14,0220 (28,57)	13,5496 (27,00)	11,7814 (21,83)	12,6921 (29,04)	9,2276 (27,58)	8,0396 (40,53)
F	816,32	729,14	476,59	843,58	760,95	1642,43
R ²	0,2266	0,1830	0,1420	0,2610	0,1539	0,1449
R ² Corr.	0,2263	0,1828	0,1417	0,2607	0,1537	0,1448

	H	I	J	K	M	N	O
Constante	8,1289 (74,15)	10,8925 (87,57)	15,3646 (134,15)	7,2479 (75,88)	12,7451 (102,18)	11,0124 (117,64)	8,4933 (70,78)
Prima salarial	12,2990 (36,36)	10,2877 (33,67)	11,9766 (39,88)	6,4131 (27,73)	10,2208 (24,86)	8,4522 (32,18)	7,8614 (29,63)
F	1321,96	1133,95	1590,92	769,16	618,19	1035,72	877,91
R ²	0,2031	0,1713	0,1787	0,1184	0,1094	0,1167	0,1980
R ² Corr.	0,2030	0,1712	0,1786	0,1182	0,1092	0,1165	0,1977

Los 47 modelos estimados son significativos en bloque y todos los coeficientes lo son a nivel individual. Los coeficientes de determinación son reducidos, variando entre 0,044 (sector C) y 0,147 (sector DN) en la muestra de 1995 y entre 0,088 (sector DD) y 0,331 (sector DF) en la de 2002. Estos resultados indican que hay otros

determinantes de la antigüedad que en este análisis no hemos tenido en cuenta¹⁸. Los coeficientes de la prima salarial en la muestra de 1995 varían entre 4,6061 en el sector C y 10,546 en el DN. Estos valores implican que una prima salarial del 10% aumenta la antigüedad entre 0,4 y 1 año.

En la muestra de 2002 los coeficientes de la prima salarial varían 7,84 en el sector C y 23,77 en el sector DF, sensiblemente mayores. Implican aumentos de la antigüedad de entre 0,7 y 2,3 años inducidos por una prima salarial del 10%. Por otro lado, comparando los coeficientes individuales de ambos periodos se aprecia un aumento en todos los sectores comunes a ambas muestras, excepto en el sector I, donde se han mantenido. Estos resultados indican que el efecto de las primas salariales sobre la retención se ha reforzado.

La última cuestión que planteamos está relacionada también con la antigüedad. Hemos visto que tanto en las muestras completas como en la mayoría de los modelos sectoriales los coeficientes de las variables cualitativas correspondientes a los diferentes tramos de antigüedad en la empresa son significativos, están ordenados en el mismo sentido que las variables y han aumentado entre ambos periodos. Es decir, la antigüedad en la empresa genera diferencias salariales significativas que han aumentado. Para profundizar en ese aspecto y complementar el resultado anterior analizamos si los rendimientos de las características observables de los trabajadores son diferentes en función de la antigüedad. Para ello hemos segmentado las muestras siguiendo los tramos de antigüedad que hemos establecido y estimado en cada tramo el modelo básico de ingresos (9) con los trabajadores No cualificados como categoría base. Los resultados se muestran en la tabla 31.

¹⁸ En exploraciones adicionales hemos encontrado otras variables significativas que tienen efectos positivos, especialmente la edad y la formación.

Tabla 31. Modelo básico de ingresos por tramos de antigüedad. 1995.

1995	0-5 años	6-10	11-15	16-20	21-30	>30
Constante	8,6962 (525,32)	8,8065 (472,42)	8,7772 (237,04)	8,5574 (229,33)	8,5871 (223,52)	9,0423 (56,71)
Escolaridad	0,0408 (44,40)	0,0386 (45,48)	0,0374 (30,62)	0,0350 (36,66)	0,0349 (50,28)	0,0312 (19,87)
Experiencia	0,0304 (32,11)	0,0291 (27,91)	0,0356 (17,23)	0,0505 (24,51)	0,0491 (24,36)	0,0287 (3,86)
Experiencia ²	-0,0004 (-21,21)	-0,0004 (-19,83)	-0,0005 (-14,19)	-0,0006 (-20,74)	-0,0006 (-20,32)	-0,0003 (-3,40)
Dirección	0,8989 (59,69)	0,8319 (57,53)	0,8183 (38,62)	0,8425 (47,20)	0,8301 (57,32)	0,7487 (25,53)
Profesionales	0,6872 (48,52)	0,7215 (50,40)	0,7062 (30,89)	0,7079 (37,05)	0,6462 (42,83)	0,6066 (18,66)
Técnicos	0,4970 (42,10)	0,5047 (42,83)	0,4975 (26,66)	0,5018 (35,29)	0,4508 (38,48)	0,4187 (15,94)
Administ.	0,1391 (13,84)	0,1616 (15,56)	0,1933 (11,61)	0,2083 (16,50)	0,2172 (19,78)	0,2347 (9,08)
Cualificados	0,1685 (15,85)	0,1685 (16,14)	0,1659 (10,01)	0,1281 (10,23)	0,1349 (12,58)	0,1539 (6,129)
Operadores	0,1659 (16,32)	0,1635 (16,17)	0,1715 (10,63)	0,1588 (13,34)	0,1448 (13,96)	0,1454 (5,89)
F	1797,85	1770,84	763,51	1058,43	1725,16	361,75
R ²	0,4456	0,4132	0,3981	0,4001	0,4069	0,3914
R ² Corr.	0,4454	0,4130	0,3976	0,3998	0,4066	0,3903

Tabla 31 (Cont.). Modelo básico de ingresos por tramos de antigüedad. 2002.

2002	0-5 años	6-10	11-15	16-20	21-30	>30
Constante	8,9134 (870,93)	9,0208 (396,69)	9,1110 (272,04)	8,9802 (148,63)	8,9218 (175,25)	9,0370 (76,87)
Escolaridad	0,0268 (47,93)	0,0258 (26,12)	0,0246 (21,88)	0,0237 (15,12)	0,0252 (25,27)	0,0289 (17,12)
Experiencia	0,0190 (32,52)	0,0142 (11,06)	0,0140 (7,25)	0,0280 (8,29)	0,0255 (9,39)	0,0190 (3,32)
Experiencia ²	-0,0002 (-20,89)	-0,0001 (-6,44)	-0,0001 (-4,49)	-0,0003 (-6,69)	-0,0002 (-6,04)	-0,0001 (-1,47)
Dirección	1,0187 (80,27)	1,0846 (54,36)	1,0976 (51,24)	1,0143 (33,73)	1,0670 (51,04)	0,9827 (25,16)
Profesionales	0,6536 (78,24)	0,7122 (46,22)	0,7008 (39,02)	0,6334 (25,15)	0,5902 (32,51)	0,6111 (16,04)
Técnicos	0,4419 (59,80)	0,5230 (38,32)	0,5517 (34,53)	0,5293 (23,80)	0,6030 (37,90)	0,5279 (15,94)
Administ.	0,1028 (15,77)	0,1873 (14,66)	0,2369 (15,36)	0,2196 (10,08)	0,3253 (20,77)	0,3438 (10,21)

Cualificados	0,2170 (31,08)	0,2509 (18,79)	0,2604 (16,22)	0,2084 (9,29)	0,2722 (17,10)	0,2227 (6,63)
Operadores	0,2070 (31,66)	0,2401 (18,94)	0,2517 (16,47)	0,2154 (10,06)	0,2849 (18,79)	0,2338 (7,15)
F	3118,35	1157,86	953,89	433,23	860,94	313,55
R ²	0,3870	0,3894	0,3722	0,3556	0,3329	0,3456
R ² Corr.	0,3868	0,3891	0,3718	0,3548	0,3325	0,3445

Estadísticos t entre paréntesis. Todos los coeficientes y F son significativos al 1%.

Los modelos son significativos en bloque y tienen coeficientes de determinación que varían entre 0,333 y 0,445. Todos los coeficientes individuales son significativos a los niveles habituales de confianza. No se aprecian grandes diferencias en los coeficientes que sustenten la idea de que hay diferencias en la "calidad no medida" que den lugar a diferencias significativas en los rendimientos.

Tabla 32. Diferencias salariales ocupacionales por tramos de antigüedad.

1995	Dirección	Profes.	Técnicos	Adminis.	Cualific.	Operador
0-5 años	1,4570	0,9881	0,6437	0,1492	0,1836	0,1805
6-10	1,2976	1,0576	0,6564	0,1754	0,1836	0,1776
11-15	1,2666	1,0264	0,6447	0,2133	0,1805	0,1871
16-20	1,3221	1,0298	0,6517	0,2315	0,1366	0,1721
21-30	1,2935	0,9082	0,5695	0,2426	0,1444	0,1558
>30	1,1142	0,8342	0,5200	0,2645	0,1663	0,1565
2002	Dirección	Profes.	Técnicos	Adminis.	Cualific.	Operador
0-5 años	1,7696	0,9224	0,5556	0,1083	0,2424	0,2300
6-10	1,9583	1,0386	0,6871	0,2060	0,2852	0,2713
11-15	1,9969	1,0154	0,7362	0,2673	0,2975	0,2863
16-20	1,7575	0,8840	0,6977	0,2456	0,2317	0,2404
21-30	1,9066	0,8044	0,8275	0,3845	0,3129	0,3296
>30	1,6718	0,8425	0,6953	0,4102	0,2495	0,2634

Si las diferencias salariales fuesen debidas al capital humano específico acumulado, las diferencias salariales entre ocupaciones deberían ser mayores para niveles crecientes de antigüedad. Los

trabajadores con mayor antigüedad que tienen más capital humano específico obtendrían mayor rentabilidad. Para contrastar esta hipótesis hemos calculado las diferencias salariales entre cada ocupación y la categoría base para cada tramo de antigüedad. Los resultados de la tabla 32 indican que no hay una relación creciente entre las diferencias salariales y la antigüedad. Sólo en la categoría Administración en la muestra de 1995 las diferencias salariales aumentan con la antigüedad. Esta evidencia es contraria a la explicación de las diferencias salariales por la "calidad no medida" de los trabajadores.

Anexo 1. Sectores, variables y fuentes utilizadas en la regresión de las primas sectoriales.

En este anexo se explican las fuentes y procedimientos para la obtención de las variables que hemos utilizado en la sección 6 del apartado 5.2. Todos los datos se han obtenido en <http://www.ine.es/infoine> y <http://www.mtas.es/estadisticas> (Diversas consultas en 2005 y 2006). Las variables económicas expresadas en euros corrientes de cada periodo se han actualizado con el mismo índice de precios que los datos salariales. Las tablas A.2.1 y A.2.2. contienen los datos utilizados.

Los sectores analizados son:

- DA. Alimentación, bebida y tabaco.
- DD. Madera y corcho.
- DE. Papel, edición y artes gráficas.
- DG. Química.
- DH. Caucho y materias Plásticas.
- DI. Minerales no metálicos.
- DJ. Metalurgia.
- DK. Maquinaria y equipo mecánico.
- DL. Equipo eléctrico, electrónico y óptico.
- DM. Material de transporte.
- DN. Manufacturas diversas.
- E. Energía eléctrica, agua y gas.

Las variables son:

EMPLEOFEM: Porcentaje de asalariadas del sector. Fuente, EPA. Tabla "Asalariados en el sector privado por rama de actividad y sexo". Por discontinuidad en las serie hemos tomado datos del 1^{er} trimestre de 1996 y del 4^o de 2002.

SINEST: Porcentaje de Ocupados sin estudios respecto al total de ocupados. No ha sido posible la obtención de asalariados. Fuente, EPA. Para 1995 se ha utilizado la tabla: "Ocupados por sexo, rama de actividad, unidad y estudios terminados. (Hasta 1999)" correspondiente al 1^{er} trimestre de 1996. Para 2002, Tabla "Ocupados por sexo, rama de actividad, unidad y nivel de formación alcanzado". Se han sumado los ocupados analfabetos y con estudios primarios y dividido por el total de Ocupados.

LICEST: Porcentaje de Ocupados con estudios universitarios respecto al total de ocupados. No ha sido posible la obtención de asalariados. Fuente, EPA. Para 1995 se ha utilizado la tabla: "Ocupados por sexo, rama de actividad, unidad y estudios terminados. (Hasta 1999)" correspondiente al 1^{er} trimestre de 1996. Para 2002, Tabla "Ocupados por sexo, rama de actividad, unidad y nivel de formación alcanzado". Se han sumado Universitarios y otros y dividido por el total de Ocupados.

HPER: Horas trabajadas por persona Ocupada. Fuente, Encuesta Industrial de Empresas (EIAE). Tabla: "Resultados nacionales. Resultados por personas ocupadas, horas trabajadas y agrupaciones de actividad".

HEMP: Horas trabajadas por empresa. Numerador: Fuente, Encuesta Industrial de Empresas (EIAE). Tabla: "Resultados nacionales. Resultados por personas ocupadas, horas trabajadas y agrupaciones de actividad". Denominador: Fuente, Encuesta Industrial de Empresas (EIAE). Tabla: "Número de empresas distribuidas por sectores de actividad y grupos de tamaño".

PEREMP: Personas ocupadas por empresa. Numerador: Fuente, Encuesta Industrial de Empresas (EIAE). Tabla: "Resultados nacionales. Resultados por personas ocupadas, horas trabajadas y agrupaciones de actividad". Denominador: Tabla: "Número de empresas distribuidas por sectores de actividad y grupos de tamaño".

RESEX: Resultado de explotación. Cociente "Total gastos de explotación" y "Total ingresos de explotación". Fuente: Encuesta Industrial de Empresas (EIAE). Tabla: "Resultados por principales variables económicas y sector de actividad".

VENEG: Cociente entre "Ventas netas de productos" e "Importe neto de la cifra de negocios". Fuente: Encuesta Industrial de Empresas (EIAE). Tabla: "Resultados por principales variables económicas y sector de actividad".

INGEMP: Ingresos de explotación por empresa. Cociente entre "Total ingresos de explotación" y "Número de empresas". Fuente: Encuesta Industrial de Empresas (EIAE). Numerador: Tabla "Resultados por principales variables económicas y sector de actividad". Denominador: Tabla: "Número de empresas distribuidas por sectores de actividad y grupos de tamaño".

INGPER: Ingresos de explotación por persona Ocupada. Cociente entre "Total ingresos de explotación" y "Número de empresas". Fuente: Encuesta Industrial de Empresas (EIAE). Numerador: Tabla "Resultados por principales variables económicas y sector de actividad". Denominador: Tabla: "Número de empresas distribuidas por sectores de actividad y grupos de tamaño".

GEPERT: Cociente entre Gastos de personal y gastos totales de explotación. Fuente: Encuesta Industrial de Empresas (EIAE). Tabla "Resultados por principales variables económicas y sector de actividad".

IAMG: Inversión en Activos Materiales respecto a Gastos totales de explotación. Fuente: Encuesta Industrial de Empresas (EIAE). Tabla "Resultados por principales variables económicas y sector de actividad".

JORHU: Jornadas Perdidas por Huelgas (miles). Fuente: Boletín de Estadísticas Laborales. Tabla: "Huelgas desarrolladas según rama de actividad: jornadas no trabajadas".

INDPERT: Indemnizaciones pagadas respecto a gastos de personal totales. Fuente: Encuesta Industrial de Empresas (EIAE). Tabla: "Resultados por principales variables económicas y agrupaciones de actividad".

PAROCU: Número de personas desempleadas respecto al total de ocupados. Fuente: EPA. Numerador: tabla "Parados por rama de actividad, sexo y unidad". Denominador: Tabla "Asalariados en el sector privado por rama de actividad y sexo". Por discontinuidad en las serie hemos tomado datos del 1^{er} trimestre de 1996 y del 4^o de 2002.

TCECT: Relación entre el número de Trabajadores con convenio de empresa respecto al total de trabajadores con convenio. Fuente, Boletín de estadísticas laborales. Numerador: Tabla "Trabajadores afectados según rama de actividad, año de inicio de los efectos económicos y período de registro. Datos acumulados. Convenios de empresa". Denominador: Tabla "Trabajadores afectados según rama de actividad, año de inicio de los efectos económicos y período de registro. Datos acumulados. Total convenios".

CECT: Cociente entre el número total de convenios de empresa y el número total de convenios. Fuente, Boletín de estadísticas laborales. Numerador: Tabla "Convenios según rama de actividad, año de inicio de los efectos económicos y período de registro. Datos acumulados. Convenios de empresa". Denominador: Tabla "Convenios según rama de actividad, año de inicio de los efectos económicos y período de registro. Datos acumulados. Total convenios".

BAJAS: Número de accidentes de trabajo con baja laboral. Fuente, Boletín de estadísticas laborales. Tabla "Accidentes en jornada de trabajo con baja según rama de actividad".

BAJAHOR: Número de accidentes de trabajo con baja laboral respecto al total de horas trabajadas. Numerador: Fuente, Boletín de estadísticas laborales. Tabla "Accidentes en jornada de trabajo con baja según rama de actividad". Denominador: Fuente, Encuesta

Industrial de Empresas (EIAE). Tabla: "Resultados nacionales. Resultados por personas ocupadas, horas trabajadas y agrupaciones de actividad". El indicador adecuado sería "Jornadas no trabajadas por accidentes en jornada de trabajo con baja, por sector y rama de actividad" entre Jornadas trabajadas, pero la primera tabla sólo está disponible para algunos años no coincidentes con las muestras salariales.

Tabla A.1.1. Variables sectoriales 1995.

1995	DA	DD	DE	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	E
EMPLEOFEM	0,28	0,12	0,27	0,25	0,16	0,14	0,09	0,09	0,23	0,10	0,17	0,18
SINEST	0,43	0,48	0,28	0,26	0,33	0,47	0,41	0,36	0,24	0,36	0,43	0,32
LICEST	0,06	0,02	0,16	0,17	0,10	0,07	0,06	0,08	0,14	0,09	0,04	0,20
HPER	1.760,01	1.785,07	1.765,48	1.764,20	1.737,57	1.788,11	1.749,97	1.765,61	1.750,11	1.680,27	1.773,94	1.693,57
HEMP	24.510,83	13.092,18	21.529,33	74.213,52	39.650,60	30.061,79	21.654,47	29.800,97	42.203,62	122.061,90	17.088,69	109.162,90
PEREMP	13,93	7,33	12,19	42,07	22,82	16,81	12,37	16,88	24,11	72,64	9,63	64,46
RESEX	0,94	0,94	0,91	0,92	0,94	0,89	0,93	0,94	0,95	0,97	0,95	0,76
VENEG	0,89	0,93	0,91	0,85	0,88	0,90	0,91	0,81	0,74	0,86	0,93	0,76
INGEMP	2.549,25	544,32	1.653,47	10.186,17	2.928,73	1.846,68	1.477,17	1.852,81	3.616,34	16.008,77	638,83	24.904,36
INGPER	183,05	74,22	135,59	242,15	128,34	109,84	119,38	109,77	149,96	220,37	66,32	386,37
GEPERT	0,13	0,22	0,21	0,18	0,23	0,24	0,22	0,27	0,23	0,15	0,27	0,16
IAMG	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05	0,06	0,04	0,03	0,03	0,04	0,04	0,16
JORHU	53,60	26,60	19,50	12,00	4,10	12,50	84,00	21,80	29,90	28,40	2,70	9,90
INDPERT	0,02	0,01	0,02	0,04	0,02	0,01	0,01	0,01	0,06	0,01	0,01	0,01
PAROCU	0,21	0,14	0,17	0,14	0,11	0,12	0,11	0,12	0,13	0,10	0,25	0,10
TCECT	0,16	0,01	0,12	0,09	0,61	0,10	0,06	0,99	0,88	0,93	0,22	0,91
CECT	0,66	0,26	0,94	0,90	0,93	0,60	0,79	0,98	0,91	0,96	0,77	0,89
BAJAS	29.367	11.468	9.602	7.408	8.864	15.938	50.181	12.515	8.681	15.881	10.508	3.904
BAJAHOR	0,04	0,07	0,03	0,03	0,05	0,06	0,09	0,05	0,04	0,05	0,04	0,03

Fuente: Encuesta Industrial, Boletín de Estadísticas Laborales, EPA. Elaboración propia.

Tabla A.1.2. Variable sectoriales 2002.

2002	DA	DD	DE	DG	DH	DI	DJ	DK	DL	DM	DN	E
EMPLEOFEM	0,35	0,13	0,30	0,33	0,24	0,15	0,11	0,13	0,29	0,18	0,23	0,21
SINEST	0,26	0,30	0,16	0,15	0,18	0,20	0,23	0,17	0,12	0,19	0,28	0,18
LICEST	0,17	0,12	0,29	0,47	0,22	0,18	0,23	0,32	0,44	0,33	0,12	0,39
HPER	1.770,96	1.767,29	1.763,15	1.737,55	1.737,81	1.781,52	1.744,64	1.740,15	1.742,85	1.719,04	1.775,69	1.725,50
HEMP	29.315,27	15.791,89	23.275,70	68.167,64	44.222,52	35.795,20	23.136,75	34.226,07	42.497,76	113.779,90	19.218,69	57.311,18
PEREMP	16,55	8,94	13,20	39,23	25,45	20,09	13,26	19,67	24,38	66,19	10,82	33,21
RESEX	0,94	0,95	0,92	0,93	0,94	0,89	0,94	0,94	0,95	0,98	0,94	0,84
VENEG	0,88	0,90	0,87	0,82	0,85	0,91	0,90	0,79	0,83	0,86	0,92	0,60
INGEMP	3.377,86	810,94	1.840,27	11.317,28	3.603,78	2.864,05	1.658,30	2.493,08	3.862,80	17.689,68	864,41	20.322,30
INGPER	204,06	90,75	139,40	288,47	141,62	142,54	125,04	126,76	158,41	267,26	79,87	611,85
GEPERT	0,12	0,20	0,22	0,14	0,20	0,20	0,22	0,24	0,20	0,13	0,25	0,09
IAMG	0,04	0,06	0,06	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,03	0,04	0,04	0,17
JORHU	6,40	2,20	7,60	3,70	0,40	7,10	161,90	5,30	9,30	8,30	5,70	4,70
INDPERT	0,02	0,01	0,02	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,03	0,01	0,01
PAROCU	0,13	0,06	0,08	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,09	0,08	0,10	0,09
TCECT	0,13	0,02	0,12	0,06	0,81	0,10	0,06	1,00	0,82	0,94	0,37	0,56
CECT	0,64	0,26	0,92	0,87	0,93	0,66	0,79	1,00	0,93	0,98	0,73	0,88
BAJAS	35.013	12.818	11.321	8.614	11.815	20.768	62.585	16.956	9.818	19.562	14.989	3.611
BAJAHOR	0,05	0,07	0,03	0,04	0,06	0,06	0,09	0,05	0,04	0,05	0,05	0,03

Fuente: Encuesta Industrial, Boletín de Estadísticas Laborales, EPA. Elaboración propia.

Anexo 2. Modelos sectoriales de ingresos básicos.

Tabla A.2.1. Modelo de ingresos básicos 1995.

	C		DA		DB		DC		DD		DE	
	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	9,0652	107,84	8,7375	294,32	8,6046	212,43	8,7733	191,02	8,7375	294,32	8,8270	221,17
Escolaridad	0,0236	6,62	0,0321	23,71	0,0252	13,56	0,0235	10,10	0,0321	23,71	0,0274	14,98
Experiencia	0,0279	6,26	0,0393	23,93	0,0309	15,29	0,0247	9,17	0,0393	23,93	0,0366	18,20
Experiencia ²	-0,0004	-5,33	-0,0004	-15,70	-0,0003	-7,95	-0,0002	-5,32	-0,0004	-15,70	-0,0004	-11,37
Dirección	0,8228	12,06	0,8249	33,73	0,9059	22,60	0,5612	14,34	0,8249	33,73	0,8950	25,30
Profesionales	0,7423	10,95	0,6531	22,74	0,7371	13,54	0,5960	7,33	0,6531	22,74	0,6369	19,88
Técnicos	0,4359	6,89	0,4584	25,54	0,4657	13,77	0,3464	9,50	0,4584	25,54	0,4082	13,54
Administración	0,1897	3,62	0,1395	8,21	0,2353	8,13	0,1335	5,22	0,1395	8,21	0,1691	5,83
Cualificados	0,3251	7,39	0,0983	6,37	0,0452**	1,75	0,0431*	2,69	0,0983	6,37	0,1403	5,17
Operadores	0,1724	4,06	0,1620	10,87	0,0617*	2,55			0,1620	10,87	0,1704	6,62
F	57,2633		529,6412		277,6025		91,7356		529,6412		314,8138	
R ²	0,2978		0,3955		0,3994		0,3179		0,3955		0,3953	
R ² Corr.	0,2926		0,3948		0,3980		0,3144		0,3948		0,3941	
N	1.255		7.295		3.767		1.584		2.388		4.344	

Tabla A.2.1. Modelo de ingresos básicos 1995. (cont.)

	DF		DG		DH		DI		DJ		DK	
	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	9,4736	67,92	8,8575	269,09	8,8329	200,64	8,8485	248,48	8,8328	253,59	8,8275	227,98
Escolaridad	0,0213	3,23	0,0358	24,25	0,0294	14,08	0,0283	17,24	0,0312	21,01	0,0307	19,97
Experiencia	0,0295	3,85	0,0351	20,06	0,0304	12,59	0,0358	18,77	0,0340	18,98	0,0304	16,73
Experiencia ²	-0,0004*	-2,40	-0,0004	-11,90	-0,0003	-7,72	-0,0004	-14,14	-0,0004	-11,71	-0,0003	-9,91
Dirección	0,9463	9,85	0,8859	31,84	0,8326	21,45	0,8059	26,44	0,6617	20,19	0,9004	25,06
Profesionales	0,5752	7,38	0,6832	25,99	0,6252	12,19	0,7229	22,08	0,5985	16,47	0,7264	21,30
Técnicos	0,2738	3,65	0,4963	23,34	0,4845	14,46	0,4359	18,00	0,3690	13,65	0,4524	15,56
Administración	0,3081	3,92	0,2189	10,11	0,2256	7,24	0,2176	9,72	0,1340	5,18	0,2172	7,49
Cualificados			0,3029	11,04	0,2228	7,04	0,1506	8,15	0,1094	5,02	0,2097	8,06
Operadores	0,2715	3,78	0,2115	10,71	0,1813	7,34	0,1870	10,72	0,1985	9,12	0,2342	8,91
F	31,7695		511,4771		183,7068		304,5312		263,3618		311,3914	
R ²	0,4740		0,4491		0,3781		0,3479		0,3237		0,4030	
R ² Corr.	0,4591		0,4482		0,3760		0,3468		0,3225		0,4017	
N	291		5.657		2.730		5.147		4.962		4.161	

Tabla A.2.1. Modelo de ingresos básicos 1995. (cont.)

	DL		DM		DN		E		F	
	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	8,7452	203,18	8,9696	224,09	8,7106	233,72	8,9257	216,83	8,7306	226,22
Escolaridad	0,0390	20,71	0,0355	21,87	0,0274	15,28	0,0407	23,72	0,0285	16,74
Experiencia	0,0342	15,53	0,0238	12,08	0,0334	16,54	0,0348	15,38	0,0338	17,20
Experiencia ²	-0,0003	-8,11	-0,0002	-5,06	-0,0004	-11,21	-0,0004	-9,73	-0,0003	-10,82
Dirección	0,7461	18,79	0,7323	19,23	0,6915	17,68	0,6679	16,77	1,0124	28,37
Profesionales	0,7121	19,52	0,6036	15,95	0,4678	7,70	0,6025	19,76	0,8975	30,54
Técnicos	0,4160	13,21	0,3696	12,04	0,4463	15,05	0,4318	15,98	0,5031	17,49
Administración	0,1330	4,18	0,1163	3,80	0,1314	5,12	0,1882	7,55	0,3064	11,60
Cualificados	0,1413	5,06	0,1309	4,91	0,0423**	1,91	0,3066	13,12	0,2441	11,18
Operadores	0,1087	3,78	0,1593	5,95	0,0962	4,38	0,3205	13,82	0,2641	10,42
F	311,5344		259,3743		186,0127		238,8128		444,8272	
R ²	0,4652		0,3882		0,3451		0,3967		0,4636	
R ² Corr.	0,4637		0,3867		0,3432		0,3950		0,4625	
N	3.233		3.689		3.187		3.279		4.643	

Tabla A.2.1. Modelo de ingresos básicos 1995. (cont.)

	G		H		I		J		K	
	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	8,7356	338,24	8,8684	284,99	8,8415	307,98	9,0803	244,34	8,5864	210,71
Escolaridad	0,0340	25,29	0,0223	15,00	0,0456	36,85	0,0252	21,61	0,0383	16,18
Experiencia	0,0331	23,56	0,0259	15,57	0,0283	19,20	0,0350	28,77	0,0420	20,04
Experiencia ²	-0,0004	-14,01	-0,0003	-10,52	-0,0003	-11,63	-0,0004	-17,09	-0,0005	-13,11
Dirección	0,8168	34,98	0,7445	29,34	0,6011	20,35	0,7895	23,65	0,9972	28,02
Profesionales	0,7319	26,71	0,5809	13,89	0,5542	20,12	0,5392	15,87	0,7611	24,74
Técnicos	0,4435	25,59	0,4369	14,91	0,4164	17,68	0,4296	13,08	0,4744	17,00
Administración	0,1194	8,40	0,1748	15,06	0,1244	6,69	0,2293	7,03	0,1282	5,18
Cualificados	0,1567	9,03	0,1970	7,87	0,2703	13,20			0,2164	7,15
Operadores	0,1377	7,77	0,1216*	2,10	0,2031	11,47	0,1804*	2,18	0,1929	5,85
F	599,8554		218,0971		429,3574		962,0769		476,0475	
R ²	0,3798		0,3001		0,3874		0,4239		0,5440	
R ² Corr.	0,3792		0,2988		0,3865		0,4235		0,5429	
N	8.826		4.587		6.121		10.467		3.601	

Nota: Todos los coeficientes son significativos al 1%, excepto *, 5% y **, 10%.

Tabla A.2.2. Modelo de ingresos básicos 2002.

	C		DA		DB		DC		DD	
	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	9,1229	137,97	8,6573	274,98	8,7833	197,98	8,9277	175,23	8,9565	264,04
Escolaridad	0,0113	3,48	0,0295	19,80	0,0244	12,55	0,0112	4,61	0,0219	12,35
Experiencia	0,0380	9,50	0,0313	18,09	0,0175	7,65	0,0119	4,34	0,0115	6,10
Experiencia ²	-0,0005	-7,70	-0,0003	-8,99	-0,0001*	-2,40	-0,0001**	-1,89	-0,0001**	-1,68
Dirección	1,0040	12,99	1,1272	30,73	0,9739	17,26	1,2210	12,96	1,0484	20,28
Profesionales	0,6895	13,04	0,8533	27,53	0,8181	13,28	1,0346	11,81	0,6863	14,19
Técnicos	0,3601	8,28	0,5853	26,70	0,5228	13,88	0,6210	14,33	0,4132	14,86
Administración			0,1864	8,38	0,1905	5,06	0,2786	6,42	0,1592	5,76
Cualificados	0,1880	7,65	0,1963	9,55	0,0868*	2,46	0,1746	4,80	0,1768	8,01
Operadores			0,2211	11,26	0,0803*	2,44	0,2443	6,84	0,1884	8,92
F	78,2080		486,7339		198,2249		80,3485		138,7305	
R ²	0,2908		0,4252		0,3900		0,3760		0,3253	
R ² Corr.	0,2871		0,4243		0,3881		0,3713		0,3229	
N	1.343		5.932		2.800		1.210		2.600	

Tabla A.2.2. Modelo de ingresos básicos 2002. (cont.)

	DE		DF		DG		DH		DI	
	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	8,6259	211,23	9,3359	214,52	8,6653	214,52	8,8208	222,04	8,9197	255,53
Escolaridad	0,0349	17,86	0,0189	23,39	0,0470	23,39	0,0335	17,28	0,0331	19,44
Experiencia	0,0314	15,84	0,0447	14,90	0,0293	14,90	0,0200	9,05	0,0235	12,22
Experiencia ²	-0,0002	-6,43	-0,0005	-4,96	-0,0002	-4,96	-0,0001*	-2,07	-0,0002	-5,20
Dirección	1,0934	24,40	0,4403	23,49	1,0076	23,49	1,0937	24,33	0,8432	18,76
Profesionales	0,7143	20,01	0,4759	20,55	0,7361	20,55	0,8290	19,12	0,7440	21,36
Técnicos	0,5097	15,56	0,1732	17,88	0,5540	17,88	0,4890	15,89	0,4027	15,35
Administración	0,1819	5,18			0,1868	5,57	0,2027	6,19	0,1217	4,25
Cualificados	0,2911	8,93			0,3375	8,76	0,3242	9,89	0,1417	5,95
Operadores	0,2985	9,78	0,1094*	2,36	0,2582	8,68	0,2432	9,40	0,1547	7,06
F	351,6067		62,5746		460,9848		264,5062		281,3922	
R ²	0,4340		0,6348		0,4914		0,4601		0,3785	
R ² Corr.	0,4328		0,6246		0,4903		0,4583		0,3772	
N	4.137		260		4.304		2.804		4.168	

Tabla A.2.2. Modelo de ingresos básicos 2002. (cont.)

	DJ		DK		DL		DM		DN	
	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	8,8404	287,14	8,9179	208,08	8,9083	198,44	8,8769	216,36	9,0444	285,10
Escolaridad	0,0303	20,69	0,0294	16,90	0,0280	13,66	0,0294	16,58	0,0149	8,97
Experiencia	0,0226	14,15	0,0241	13,35	0,0163	25,65	0,0247	13,03	0,0127	6,81
Experiencia ²	-0,0001	-5,01	-0,0002	-5,54			-0,0002	-5,53	-0,0001**	-1,64
Dirección	0,9989	25,95	0,9293	18,34	1,0409	17,20	1,0331	19,65	0,9652	20,62
Profesionales	0,7164	21,94	0,7013	16,53	0,8174	18,67	0,8273	21,25	0,5760	12,38
Técnicos	0,4397	16,42	0,4416	11,37	0,4526	11,14	0,4715	13,38	0,3729	14,73
Administración	0,2473	8,67	0,1672	4,06	0,2154	4,86	0,2196	5,68	0,1201	4,70
Cualificados	0,2063	8,72	0,2329	6,27	0,2356	6,08	0,2831	8,55	0,0799	3,83
Operadores	0,3158	13,17	0,1991	5,34	0,2976	7,75	0,3104	9,47	0,1059	5,14
F	374,9293		269,3704		253,9499		268,2449		155,4993	
R ²	0,4137		0,4050		0,4223		0,4264		0,3276	
R ² Corr.	0,4126		0,4035		0,4207		0,4249		0,3255	
N	4.792		3.571		2.788		3.257		2.882	

Tabla A.2.2. Modelo de ingresos básicos 2002. (cont.)

	E		F		G		H		I	
	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	8,7976	178,87	8,8050	231,19	8,7384	376,13	8,9318	339,25	8,8268	223,16
Escolaridad	0,0297	13,41	0,0209	11,81	0,0325	26,05	0,0194	15,38	0,0277	16,36
Experiencia	0,0530	18,33	0,0285	14,80	0,0264	20,39	0,0174	11,70	0,0309	16,56
Experiencia ²	-0,0006	-11,92	-0,0003	-7,79	-0,0002	-8,15	-0,0002	-5,65	-0,0003	-9,26
Dirección	0,9134	18,53	1,2067	25,85	1,0384	33,47	0,9712	34,78	0,7987	17,40
Profesionales	0,6826	21,22	0,9681	29,69	0,8416	34,11	0,7528	17,28	0,8631	23,53
Técnicos	0,4223	16,81	0,5548	18,58	0,4668	27,77	0,4426	19,28	0,5295	17,31
Administración			0,2066	6,07	0,1365	9,38	0,1783	15,42	0,1949	6,69
Cualificados	0,1329	4,72	0,2714	10,51	0,2023	10,73	0,1801	6,46	0,3086	8,70
Operadores	0,1485	5,51	0,2307	7,53	0,1134	6,17	0,1594	3,68	0,1930	6,83
F	251,4506		392,5908		756,3789		263,7419		333,4270	
R ²	0,4578		0,4583		0,4127		0,3143		0,3540	
R ² Corr.	0,4560		0,4572		0,4122		0,3131		0,3529	
N	2.391		4.186		9.696		5.188		5.486	

Tabla A.2.2. Modelo de ingresos básicos 2002. (cont.)

	J		K		M		N		O	
	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	9,0004	143,62	8,6595	281,67	8,8942	306,31	8,7998	342,91	8,6444	215,59
Escolaridad	0,0268	16,93	0,0194	10,49	0,0317	15,27	0,0070	4,67	0,0278	12,28
Experiencia	0,0418	27,10	0,0336	20,36	0,0173	11,39	0,0308	22,09	0,0413	18,16
Experiencia ²	-0,0005	-14,16	-0,0004	-12,45	-0,0001	-4,72	-0,0004	-13,41	-0,0005	-10,90
Dirección	0,7594	13,03	1,3121	37,39	0,6600	19,12	1,0494	27,00	0,8777	19,90
Profesionales	0,6610	10,87	1,0222	44,64	0,4062	20,21	0,9320	47,25	0,6438	20,67
Técnicos	0,3676	6,36	0,6850	37,04	0,2296	12,15	0,4675	22,04	0,3778	15,68
Administración	0,3067	5,31	0,3190	20,07	0,0345**	1,77	0,2238	13,73	0,0652	2,99
Cualificados	0,3527	3,06	0,3349	12,48	0,1572	4,46	0,2305	7,23	0,2146	6,03
Operadores			0,3044	10,87	0,3308	5,52	0,1382	4,66	0,1046	3,53
F	619,0160		594,1594		380,6101		1096,6138		249,4455	
R ²	0,4040		0,4832		0,4053		0,5575		0,3875	
R ² Corr.	0,4034		0,4824		0,4042		0,5569		0,3859	
N	7.314		5.729		5.036		7.845		3.559	

Nota: Todos los coeficientes son significativos al 1%, excepto *, 5% y **, 10%.

Anexo 3. Modelos sectoriales de determinación salarial

Tabla A.3.1. Modelos sectoriales de determinación salarial 1995.

	C		DA		DB		DC		DD		DE	
	β	t	β	t	B	t	β	t	β	t	β	t
Constante	30,4712	14,49	18,3772	14,81	8,3999	196,61	36,2322	6,88	8,7736	225,77	15,9045	11,54
Escolaridad	0,0267	8,12	0,0280	23,71	0,0219	12,77	0,0205	9,33	0,0211	10,71	0,0228	14,14
Experiencia	0,0216	5,27	0,0319	22,25	0,0236	12,55	0,0165	6,08	0,0190	8,60	0,0279	14,38
Experiencia ²	-0,0003	-3,98	-0,0003	-13,90	-0,0002	-5,85	-0,0002	-3,48	-0,0002	-6,57	-0,0003	-10,05
Dirección	0,8508	13,69	0,8737	41,00	0,9532	25,86	0,5506	15,04	0,6365	19,08	0,8942	28,97
Profesionales	0,6055	9,71	0,6197	24,71	0,6933	13,83	0,6104	8,00	0,6058	10,16	0,4785	16,71
Técnicos	0,4003	6,95	0,4327	27,56	0,4932	15,86	0,3488	10,29	0,5122	14,27	0,3795	14,37
Administración	0,2032	4,27	0,1580	10,67	0,2592	9,73	0,1240	5,28	0,1766	6,80	0,1576	6,22
Cualificados	0,2195	5,42	0,0987	7,35	0,0696	2,94			0,1621	8,01	0,1759	7,43
Operadores	0,1857	4,78	0,1258	9,68	0,0616*	2,77			0,1661	8,99	0,1457	6,50
E. media	0,1006	2,96	0,1708	18,56	0,0981	7,67	0,1002	6,83	0,1137	7,76	0,1436	11,58
E. grande	0,0986*	2,79	0,2947	28,17	0,2848	20,99			0,1955	6,84	0,3717	23,95
Convenio Sector	-0,0835*	-2,25	-0,1631	-17,63	0,2297	9,79	0,0535	3,69			-0,1044	-7,29
ConvMayorEmpresa	-0,0602*	-2,16	-0,1583	-15,11	0,2408	8,15					-0,0592	-2,87
Lnjoraru	-2,8550	-10,16	-1,2754	-7,71			-3,6605	-5,21			-0,9363	-5,07
Turno	0,0996	3,29	0,0604	5,94	0,1332	7,10	0,1281*	2,17	0,1683	7,55	0,0782	5,88
Tanti2							0,0719	3,66	0,0619	3,84	0,0732	5,13
Tanti3							0,0968	4,21	0,1147	5,15	0,0849	4,30
Tanti4							0,1446	6,46	0,1103	5,50	0,0665	3,36
Tanti5							0,2167	8,93	0,1794	8,73	0,1056	5,81
Tanti6							0,2985	6,57	0,2171	6,19	0,1072	4,09
F	60,3802		581,6384		262,6040		66,3619		94,5247		261,5074	
R ²	0,4283		0,5452		0,4949		0,4039		0,4041		0,5475	
R ² Corr.	0,4212		0,5442		0,4930		0,3978		0,3998		0,5454	
N	1.255		7.295		3.767		1.584		2.388		4.344	

Tabla A.3.1. Modelos sectoriales de determinación salarial 1995. (cont.)

	DF		DG		DH		DI		DJ		DK	
	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	9,4443	73,25	30,7211	19,77	25,2229	8,68	16,6533	8,25	23,5930	11,74	31,7877	12,81
Escolaridad	0,0219	3,60	0,0339	23,84	0,0222	11,55	0,0227	16,31	0,0234	18,08	0,0253	17,32
Experiencia	0,0253	3,55	0,0265	13,88	0,0198	8,27	0,0276	16,99	0,0211	12,52	0,0213	11,45
Experiencia ²	-0,0003*	-2,05	-0,0003	-8,07	-0,0002	-6,09	-0,0003	-13,02	-0,0002	-8,67	-0,0002	-7,20
Dirección	0,9199	10,36	0,8859	33,73	0,8842	25,15	0,8659	33,57	0,7202	25,65	0,9330	27,95
Profesionales	0,4604	6,24	0,6178	24,72	0,5974	12,83	0,6524	23,38	0,5314	17,03	0,7022	22,17
Técnicos	0,2296	3,30	0,4616	22,94	0,4632	15,23	0,4027	19,58	0,3328	14,33	0,4432	16,41
Administración	0,2340	3,19	0,1735	8,42	0,1961	6,91	0,2203	11,63	0,1255	5,66	0,2125	7,87
Cualificados			0,2506	9,65	0,1994	6,96	0,1253	8,02	0,1191	6,40	0,2250	9,27
Operadores	0,2085	3,12	0,1545	8,15	0,1222	5,42	0,1498	10,11	0,1143	6,12	0,2051	8,37
E. media			0,0542	4,56	0,1725	12,62	0,2028	19,23	0,1600	15,16	0,0842	7,18
E. grande	0,2228	7,03	0,1840	16,11	0,2011	8,33	0,2861	22,04	0,2381	16,35	0,1504	10,17
Convenio Sector					-0,0278**	-1,75	-0,1883	-14,78	-0,1253	-7,91	-0,0658	-3,75
ConvMayorEmpresa			-0,0787	-5,28	-0,1223	-6,47	-0,1250	-11,41	-0,0547	-4,94	-0,0798	-6,97
Lnjoranu			-2,9194	-14,08	-2,1698	-5,59	-1,0222	-3,79	-1,9489	-7,26	-3,0528	-9,20
Turno			0,0866	7,06	0,0613	4,07	0,1035	8,82	0,1354	10,79		
Tanti2			0,0524	3,64	0,0694	4,01			0,0505	3,95	0,0883	5,98
Tanti3			0,0509*	2,58	0,0793	3,29			0,0884	5,02	0,1317	6,71
Tanti4			0,0660	3,63	0,1435	6,24			0,1084	6,91	0,1051	5,63
Tanti5			0,0664	3,78	0,1868	8,43			0,1228	8,51	0,1316	7,70
Tanti6			0,0532*	2,09	0,2582	6,89			0,1857	8,50	0,1697	6,89
F	38,5725		313,7698		133,9498		394,9387		256,9060		208,0172	
R ²	0,5527		0,5140		0,4972		0,5359		0,5098		0,4883	
R ² Corr.	0,5383		0,5124		0,4935		0,5345		0,5078		0,4860	
N	291		5.657		2.730		5.147		4.962		4.161	

Tabla A.3.1. Modelos sectoriales de determinación salarial 1995. (cont.)

	DL		DM		DN		E		F		G	
	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	15,7266	7,41	27,5249	13,81	24,2542	14,50	17,5132	18,77	15,7300	6,78	21,5412	18,22
Escolaridad	0,0332	19,03	0,0270	18,14	0,0220	13,97	0,0272	17,79	0,0215	13,14	0,0283	22,39
Experiencia	0,0213	9,49	0,0148	7,54	0,0186	9,68	0,0139	6,39	0,0248	12,45	0,0267	18,15
Experiencia ²	-0,0002	-4,92	-0,0001	-2,96	-0,0002	-6,73	-0,0002	-4,37	-0,0003	-9,06	-0,0003	-12,14
Dirección	0,8575	23,64	0,7588	22,27	0,7509	22,15	0,7387	22,26	1,0316	30,60	0,8708	40,12
Profesionales	0,7014	21,11	0,5452	16,06	0,4657	8,86	0,5503	21,62	0,8346	29,92	0,6906	27,11
Técnicos	0,4289	14,92	0,3293	12,01	0,4291	16,68	0,3458	15,25	0,4262	15,57	0,4645	28,76
Administración	0,1627	5,60	0,1249	4,58	0,1278	5,75	0,1422	6,78	0,2516	10,00	0,1214	9,16
Cualificados	0,1820	7,16	0,1235	5,18	0,0898	4,65	0,2352	11,93	0,2350	11,34	0,1979	12,19
Operadores	0,0873	3,35	0,1108	4,62	0,1114	5,83	0,2308	11,68	0,2491	10,37	0,1380	8,34
E. media	0,0901	5,67	0,1346	9,34	0,2119	18,71	0,1067	7,71	0,1202	9,95	0,0541	5,61
E. grande	0,1807	11,51	0,1479	9,30	0,2683	10,72	0,1880	14,16	0,2289	16,64	0,1891	19,83
Convenio Sector	-0,1253	-5,64	-0,1297	-5,99	-0,1136	-6,75	-0,1922	-6,66	-0,0450	-3,52	-0,1479	-12,97
ConvMayorEmpresa	-0,0763	-5,28	-0,0758	-5,51	-0,1197	-8,72	-0,2629	-13,26			-0,1727	-16,25
Lnjoranu	-0,9212	-3,25	-2,4616	-9,24	-2,0460	-9,16	-1,1143	-8,92	-0,9211	-2,97	-1,6912	-10,72
Turno	0,0951	5,45	0,0537	4,21	0,1163	3,73	0,0867	7,44			0,0392*	2,41
Tanti2	0,1118	7,01	0,0267**	1,81	0,0450	3,13	0,0976	5,57	0,0577	3,89	0,0676	6,65
Tanti3	0,1438	6,17	0,0510*	2,59	0,0827	4,51	0,1765	9,08	0,0959	4,66	0,0949	6,79
Tanti4	0,1842	8,56	0,0477*	2,69	0,0825	4,67	0,2251	10,51	0,0986	5,16	0,1158	8,06
Tanti5	0,1727	8,81	0,0939	5,48	0,1536	8,92	0,2314	10,83	0,1711	9,76	0,1774	12,32
Tanti6	0,1443	4,98	0,0949	3,88	0,2146	7,88	0,3134	12,18	0,2526	8,68	0,2685	10,43
F	211,2605		197,3844		167,1279		235,1151		283,3728		387,3754	
R ²	0,5681		0,5184		0,5136		0,5907		0,5245		0,4681	
R ² Corr.	0,5654		0,5157		0,5105		0,5882		0,5227		0,4668	
N	3.233		3.689		3.187		3.279		4.643		8.826	

Tabla A.3.1. Modelos sectoriales de determinación salarial 1995. (cont.)

	H		I		J		K	
	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	8,8924	313,19	9,1455	310,78	22,2619	32,17	8,6775	206,30
Escolaridad	0,0170	12,76	0,0259	20,86	0,0234	20,76	0,0358	15,85
Experiencia	0,0141	8,97	0,0138	9,63	0,0294	20,76	0,0342	15,86
Experiencia ²	-0,0002	-6,62	-0,0002	-7,08	-0,0004	-13,44	-0,0004	-11,09
Dirección	0,8132	36,00	0,7898	29,82	0,7672	24,01	1,0071	29,78
Profesionales	0,5696	15,37	0,5738	23,42	0,5436	16,69	0,7452	25,32
Técnicos	0,4091	15,76	0,4695	22,54	0,4247	13,50	0,4623	17,24
Administración	0,1772	17,14	0,1542	9,35	0,2043	6,54	0,1506	6,29
Cualificados	0,1902	8,58	0,1839	10,09			0,2448	8,41
Operadores	0,0963**	1,88	0,2009	12,76	0,1779*	2,25	0,2525	8,00
E. media	0,1893	19,94	0,0507	4,94	0,0198*	2,47	0,1353	9,45
E. grande	0,2685	23,01	0,1479	12,63	0,1055	14,54	0,2080	13,40
Convenio Sector			-0,2124	-15,21	0,1044	14,36	-0,1597	-10,58
ConvMayorEmpresa			-0,0993	-9,32	0,1028	6,66	-0,1390	-8,67
Lnjoranu					-1,7814	-19,22		
Turno	0,0635	5,64	0,0925	10,44				
Tanti2	0,0568	4,75	0,0662	5,85	0,0952	9,62	0,0957	6,57
Tanti3	0,1078	7,22	0,1033	7,22	0,1080	8,74	0,1193	5,86
Tanti4	0,1658	12,11	0,1343	8,99	0,0746	6,50	0,1139	4,76
Tanti5	0,2481	16,94	0,2183	15,14	0,0913	7,77	0,1733	6,97
Tanti6	0,3343	10,83	0,2032	10,14	0,1282	7,81	0,3332	6,36
F	223,4786		355,1046		526,2565		292,1636	
R ²	0,4540		0,5251		0,4755		0,5948	
R ² Corr.	0,4520		0,5237		0,4746		0,5928	
N	4.587		6.121		10.467		3.601	

Nota: Todos los coeficientes son significativos al 0,1%, excepto *, 5% y **, 10%.

Tabla A.3.2. Modelos sectoriales de determinación salarial 2002.

	C		DA		DB		DC		DD	
	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	27,0014	11,23	20,2723	12,84	8,8721	337,48	8,8990	211,91	15,4897	5,63
Escolaridad	0,0080*	2,72	0,0193	14,59	0,0199	11,25	0,0088	4,01	0,0173	10,36
Experiencia	0,0237	6,41	0,0172	10,62	0,0074	11,04	0,0042	5,66	0,0091	5,06
Experiencia ²	-0,0003	-5,62	-0,0002	-6,16					-0,0001*	-2,04
Dirección	1,0180	14,79	1,0919	34,34	0,9415	22,29	1,1199	13,16	1,0120	21,21
Profesionales	0,6334	13,26	0,7770	28,85	0,7346	15,31	0,9210	11,63	0,6665	14,94
Técnicos	0,2848	7,28	0,4880	25,47	0,4537	23,35	0,5506	14,03	0,3839	14,93
Administración			0,1822	9,42	0,1288	6,45	0,2345	6,00	0,1437	5,64
Cualificados	0,1151	5,06	0,1717	9,59	0,0589	3,74	0,1393	4,26	0,1567	7,68
Operadores			0,1200	6,99			0,1902	5,91	0,1345	6,83
E. media	0,0956	4,15	0,1217	11,62	0,1117	8,23	0,1430	9,57	0,1151	9,14
E. grande	0,1311	3,21	0,2027	16,49	0,2135	12,92			0,1144	5,93
Convenio Sector	-0,0586*	-2,33	-0,1441	-13,28			0,1204	6,48	-0,1365	-6,62
ConvMayorEmpresa			-0,1788	-14,32					-0,1101	-6,19
Lnjoranu	-2,3752	-7,38	-1,5122	-7,18					-0,8550*	-2,32
Turno	0,1903	5,92	0,0893	7,74	0,2101	10,24	0,1795	3,23	0,1387	6,06
Tanti2	0,0896	3,07	0,1001	7,26	0,0838	4,80	0,0671	3,28		
Tanti3	0,1750	5,73	0,1875	13,63	0,1413	7,51	0,1247	5,12	0,0676	3,86
Tanti4	0,2660	7,03	0,2258	12,66	0,1598	6,11	0,1800	6,62	0,1240	5,00
Tanti5	0,2764	7,99	0,2671	17,74	0,2042	11,03	0,1687	7,41	0,1608	8,66
Tanti6	0,1802*	2,78	0,3184	14,56	0,2128	7,47	0,3552	7,96	0,1540	4,78
F	63,7259		395,1328		190,4874		74,6906		103,5995	
R ²	0,4498		0,5721		0,5065		0,5004		0,4328	
R ² Corr.	0,4428		0,5706		0,5038		0,4937		0,4286	
N	1.343		5.932		2.800		1.210		2.600	

Tabla A.3.2. Modelos sectoriales de determinación salarial 2002. (cont.)

	DE		DF		DG		DH		DI	
	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	15,7165	11,46	-10,092*	-2,26	32,9693	17,55	27,2957	13,88	17,8705	10,00
Escolaridad	0,0243	13,80	0,0212	4,06	0,0388	19,69	0,0182	10,00	0,0189	12,76
Experiencia	0,0202	10,37	0,0115	4,20	0,0204	9,87	0,0121	5,79	0,0141	8,24
Experiencia ²	-0,0002	-5,07			-0,0001*	-2,78	-0,0001*	-2,57	-0,0001	-4,90
Dirección	1,0568	26,54	0,4560	3,25	0,9891	24,20	1,0935	27,33	0,8259	21,80
Profesionales	0,5688	17,51	0,4948	9,95	0,7106	20,70	0,7937	20,51	0,6637	22,44
Técnicos	0,4763	16,37	0,2159	4,73	0,5128	17,34	0,4429	16,16	0,3433	15,43
Administración	0,1678	5,38			0,1591	4,99	0,1697	5,83	0,0820	3,40
Cualificados	0,2575	8,90			0,2697	7,36	0,2568	8,81	0,0536*	2,67
Operadores	0,2336	8,62	0,1137*	2,56	0,1906	6,70	0,1551	6,69	0,0776	4,20
E. media	0,1588	12,83			0,0436	3,10	0,1480	11,10	0,1634	14,66
E. grande	0,3468	22,20			0,1505	10,85	0,1989	11,66	0,2301	15,70
Convenio Sector	-0,0254**	-1,87					-0,0950	-5,54	-0,2170	-14,07
ConvMayorEmpresa						2,90			-0,1267	-8,99
Lnjoranu	-0,9314	-5,07	2,6204	4,39	-3,2374	-12,90	-2,4466	-9,32	-1,1555	-4,84
Turno	0,0768	5,64	0,0581*	2,06	0,0508	3,47	0,0535	3,75	0,1312	9,72
Tanti2	0,1352	8,51	0,3366	5,95	0,0734	4,31	0,1037	6,11	0,0739	5,13
Tanti3	0,1522	8,82	0,3212	6,37	0,1103	6,07	0,1488	7,80	0,1490	9,42
Tanti4	0,2358	10,01	0,3093	4,57	0,1630	6,74	0,2372	9,01	0,1697	7,70
Tanti5	0,2101	10,16	0,3730	5,60	0,1072	5,25	0,2406	10,91	0,1753	10,24
Tanti6	0,2324	8,80	0,3510	4,45	0,0895	3,24	0,3125	10,67	0,1941	8,04
F	277,7559		43,6142		272,5807		202,3031		271,2566	
R ²	0,5618		0,6974		0,5473		0,5799		0,5668	
R ² Corr.	0,5597		0,6814		0,5453		0,5771		0,5647	
N	4.137		260		4.304		2.804		4.168	

Tabla A.3.2. Modelos sectoriales de determinación salarial 2002. (cont.)

	DJ		DK		DL		DM		DN	
	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	29,4648	15,63	35,7384	14,45	9,0311	206,45	32,8427	14,98	26,8950	10,51
Escolaridad	0,0195	14,65	0,0235	14,29	0,0212	11,45	0,0180	11,37	0,0104	6,84
Experiencia	0,0138	9,11	0,0181	9,99	0,0078	9,97	0,0188	10,77	0,0053	9,48
Experiencia ²	-0,0001	-4,06	-0,0002	-4,79			-0,0002	-5,90		
Dirección	1,0126	29,86	0,8267	17,67	0,9843	18,61	0,9875	21,90	0,9089	21,49
Profesionales	0,7027	24,45	0,6114	15,61	0,7505	19,59	0,7483	22,27	0,5381	12,83
Técnicos	0,4212	17,84	0,3499	9,77	0,3958	11,14	0,3823	12,62	0,3313	14,48
Administración	0,2386	9,49	0,0901*	2,37	0,2003	5,18	0,1928	5,83	0,0993	4,29
Cualificados	0,2323	11,09	0,1673	4,89	0,2138	6,31	0,2138	7,50	0,0640	3,38
Operadores	0,2362	11,09	0,1056	3,07	0,1890	5,57	0,1491	5,24	0,0772	4,14
E. media	0,1253	11,56	0,1796	14,18	0,1451	9,70	0,1408	9,45	0,1198	11,04
E. grande	0,1797	13,11	0,1546	9,86	0,2628	14,78	0,2266	15,48	0,2495	8,29
Convenio Sector	-0,0897	-4,90	-0,0546*	-2,54	-0,1282	-5,10			-0,1888	-9,02
ConvMayorEmpresa	-0,0357*	-2,72	0,0428	3,06	-0,0616	-3,78			-0,1587	-8,07
Lnjorano	-2,7382	-10,84	-3,5790	-10,81			-3,1970	-10,93	-2,3556	-6,89
Turno	0,0938	7,40			0,0751	4,37	0,0874	7,16	0,2167	6,53
Tanti2	0,0712	5,67	0,0897	5,80	0,1119	6,18	0,0841	5,88	0,0788	5,46
Tanti3	0,1017	6,93	0,1041	5,88	0,1801	9,56	0,1216	7,29	0,1324	8,05
Tanti4	0,1338	6,56	0,0978	4,10	0,1485	5,55	0,1300	6,14	0,1718	7,97
Tanti5	0,1794	11,45	0,1256	6,67	0,1883	8,41	0,1191	6,91	0,2095	11,44
Tanti6	0,1745	8,48	0,1432	5,87	0,2381	8,52	0,1504	6,19	0,2707	10,43
F	291,7426		187,9595		199,8532		253,0101		127,4363	
R ²	0,5502		0,5014		0,5651		0,5845		0,4583	
R ² Corr.	0,5483		0,4988		0,5622		0,5821		0,4547	
N	4.792		3.571		2.788		3.257		2.882	

Tabla A.3.2. Modelos sectoriales de determinación salarial 2002. (cont.)

	E		F		G		H		I	
	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	18,3800	15,39	30,0046	11,62	21,2944	20,46	4,2862	3,24	26,7270	30,67
Escolaridad	0,0154	7,66	0,0161	9,77	0,0242	19,86	0,0108	9,47	0,0152	9,86
Experiencia	0,0161	5,68	0,0182	9,77	0,0174	13,06	0,0092	6,68	0,0164	9,38
Experiencia ²	-0,0002	-4,74	-0,0002	-5,81	-0,0002	-5,87	-0,0001	-4,66	-0,0002	-6,32
Dirección	0,9265	22,39	1,0637	24,51	1,0488	35,45	0,9868	39,74	0,8161	20,11
Profesionales	0,6866	25,43	0,8201	26,74	0,8007	33,69	0,7498	19,40	0,7334	22,48
Técnicos	0,3134	14,68	0,4129	14,72	0,4687	29,07	0,4156	20,35	0,4317	15,88
Administración			0,1429	4,54	0,1236	8,93	0,1789	17,24	0,1385	5,36
Cualificados	0,1092	4,59	0,2125	8,90	0,2244	12,32	0,1444	5,83	0,1580	4,99
Operadores	0,1638	7,13	0,1669	5,89	0,1302	7,41	0,1288	3,34	0,2199	8,81
E. media	0,1148	6,20	0,1401	10,98	0,0994	10,40	0,1390	15,40	0,1014	8,37
E. grande	0,2059	10,75	0,2231	15,83	0,1430	15,58	0,1804	17,77	0,1725	14,15
Convenio Sector	-0,2439	-6,92					-0,0374	-3,80	-0,0716	-5,51
ConvMayorEmpresa	-0,0604	-3,60			-0,0300	-3,90				
Lnjoranu	-1,2268	-7,71	-2,8160	-8,16	-1,6630	-11,98	0,6308	3,58	-2,3591	-20,34
Turno	0,0684	4,58	0,0569**	1,92	-0,0321*	-2,65	0,0663	6,13		
Tanti2	0,1366	5,78	0,1075	6,88	0,1214	11,53	0,0683	6,13	0,0789	5,57
Tanti3	0,3204	13,49	0,1560	8,90	0,1912	15,40	0,1345	9,91	0,1657	10,56
Tanti4	0,4554	16,71	0,1638	6,29	0,1943	10,83	0,2507	12,38	0,1185	6,19
Tanti5	0,4555	17,04	0,2363	12,05	0,2395	15,21	0,3061	22,00	0,2093	12,43
Tanti6	0,5390	16,29	0,3066	9,89	0,3481	14,17	0,4260	15,86	0,2605	10,64
F	208,1732		274,2504		451,9200		233,9199		302,3575	
R ²	0,6252		0,5423		0,4702		0,4624		0,4989	
R ² Corr.	0,6222		0,5403		0,4691		0,4604		0,4972	
N	2.391		4.186		9.696		5.188		5.486	

Tabla A.3.2. Modelos sectoriales de determinación salarial 2002. (cont.)

	J		K		M		N		O	
	β	t	β	t	β	t	β	t	β	t
Constante	34,9646	24,16	14,8646	13,40	8,7095	48,80	8,9226	338,53	8,7616	240,67
Escolaridad	0,0224	14,32	0,0159	8,85	0,0119	7,14	0,0025**	1,74	0,0185	9,57
Experiencia	0,0321	17,43	0,0263	15,80			0,0181	12,79	0,0200	9,64
Experiencia ²	-0,0004	-9,91	-0,0003	-11,35			-0,0002	-8,03	-0,0002	-6,29
Dirección	0,7073	14,49	1,3450	39,87	0,8115	26,20	1,0550	28,92	0,9713	25,91
Profesionales	0,6603	12,80	0,9906	43,68	0,5336	28,09	0,8440	45,00	0,6102	23,01
Técnicos	0,3453	7,14	0,6700	35,58	0,2048	12,14	0,4280	21,37	0,3908	18,85
Administración	0,2417	5,01	0,3084	18,73	0,0459*	2,64	0,1766	11,51	0,1292	6,87
Cualificados			0,3675	14,13	0,1689	5,39	0,1738	5,81	0,2444	8,12
Operadores			0,3139	11,55	0,2721	5,10	0,1481	5,31	0,1205	4,82
E. media	0,0686	5,65	0,0876	6,31	0,1152	13,08	0,1373	10,95	0,1644	11,04
E. grande	0,1192	11,33	0,1500	12,81	0,2802	27,44	0,2199	19,57	0,3590	21,30
Convenio Sector			0,0788	6,38	-0,0481	-6,29	-0,1074	-11,17	-0,0867	-4,69
ConvMayorEmpresa	0,1292*	2,17	0,1105	7,75			-0,0861	-10,47	0,0868	5,77
Lnjoranu	-3,4833	-17,92	-0,8339	-5,63	0,0620*	2,58				
Turno							0,0453	6,03	0,0697	4,64
Tanti2	0,0956	7,01	0,0804	5,68	0,1124	10,54	0,0510	4,93	0,1405	8,24
Tanti3	0,1227	8,79	0,1723	10,56	0,1767	16,24	0,0775	7,20	0,2039	11,17
Tanti4	0,1326	7,00	0,1759	7,56	0,2547	19,69	0,1145	8,10	0,2861	12,03
Tanti5	0,1143	7,21	0,2397	10,76	0,2699	25,06	0,1245	9,83	0,3397	13,17
Tanti6	0,1296	6,43	0,4308	9,84	0,3120	16,10	0,1954	7,76	0,4234	9,26
F	380,4645		343,2573		352,8486		654,0839		244,2252	
R ²	0,4548		0,5332		0,5294		0,6136		0,5673	
R ² Corr.	0,4536		0,5317		0,5279		0,6127		0,5650	
N	7.314		5.729		5.036		7.845		3.559	

Nota: Todos los coeficientes son significativos al 0,1%, excepto *, 5% y **, 10%.

7. Conclusiones.

En este estudio hemos revisado detalladamente los modelos de determinación salarial competitivos y no competitivos analizando sus implicaciones para la estructura salarial. Hemos realizado un análisis descriptivo de la estructura salarial y de los cambios en la desigualdad. Por último hemos analizado los determinantes de los salarios y contrastado los modelos de determinación salarial. Añadimos evidencia para España sobre cuestiones tratadas en la literatura. A la hora de valorar las conclusiones obtenidas debemos insistir en el tipo de datos utilizados y el criterio de selección de la muestra.

1. Todos los indicadores elaborados muestran un aumento de la desigualdad. El ratio de los salarios límite de los percentiles 90 y 10 ha pasado de 3,443 a 3,579. Este aumento de la desigualdad se ha producido por un aumento de los salarios en los tramos superiores de la distribución: si bien el ratio entre los percentiles 50 y 10 que mide la desigualdad en la parte inferior de la distribución, ha pasado de 1,757 a 1,702, en el otro extremo, el ratio entre los salarios límite del percentil 90 y el 50 ha aumentado de 1,959 a 2,103. El índice de Gini ha pasado de 0,2920 a 0,3058. La desviación estándar, también muestra un aumento de la dispersión. En conjunto, constatamos un aumento global de la desigualdad que se ha producido por un aumento de la dispersión de los salarios mayores y simultáneamente, una reducción en los tramos de salarios menores.

En el periodo analizado la economía española ha experimentado la parte más expansiva de un ciclo de crecimiento económico. El crecimiento real del Producto Interior Bruto ha sido cercano al 2% al inicio y al final del periodo, mostrando valores máximos del 4%. Fruto de ese ciclo de crecimiento, el empleo ha aumentado de manera muy

significativa, superior al 45%. La distribución funcional de la renta se ha mantenido muy estable. El salario real medio medido en las muestras ha experimentado una reducción superior al 2,5%.

2. La reducción del salario real medio ha afectado de manera diversa a las dimensiones de la estructura salarial. De los 22 sectores comparables, el salario real medio ha aumentado en 10 y se ha reducido en 12. Las variaciones más significativas se han producido en los sectores Energía eléctrica, agua y gas (E) e Intermediación financiera (J), con aumentos superiores al 9% y en los de Inmobiliarias, alquiler y servicios empresariales (K) y Alimentación, bebidas y tabaco (DA), con reducciones superiores al 12% y al 7%, respectivamente. A pesar de estas variaciones en los salarios medios sectoriales, la estructura sectorial no ha variado excesivamente, manteniéndose la posición de cada sector en la escala. En los únicos sectores en que el empleo ha disminuido (Industrias extractivas (C), Textil y confección (DB) y Energía eléctrica, agua y gas (E)) el salario medio sectorial ha aumentado

La reducción del salario medio ha afectado a todas las ocupaciones excepto la de Dirección, que ha aumentado un 6,6%. Esta reducción ha sido especialmente importante en las categorías de Profesionales (-13,7%), No cualificados (-11,74%) y Administración y servicios (-11,55%).

Los salarios medios por niveles de estudios muestran una reducción en todos los niveles. Esta reducción es especialmente importante en los dos extremos de la escala, con reducciones superiores al 15% para los trabajadores No cualificados y para los Diplomados y Licenciados. El análisis de las variaciones del salario medio por tramos de edad muestra un aumento en los dos extremos: los trabajadores con menos de 25 años han experimentado un aumento

del salario real medio superior al 2% y los mayores de 55 años, superior al 8%. El primer dato debe considerarse con cautela, porque es el tramo de edad donde los contratos temporales y el empleo precario están más extendidos. La reducción del salario medio ha afectado a los trabajadores de todos los tamaños de empresa. Los descensos mayores se han producido en las empresas grandes (más de 200 trabajadores) y en las de entre 20 y 49 trabajadores.

3. Los Rendimientos educativos se han reducido. El coeficiente de la variable continua años de estudio implica que un año de formación aumenta los ingresos salariales un 6,96% en 1995 y un valor menor, 6,56% en 2002. Alba-Ramirez y San Segundo (1995), utilizando datos de la Encuesta Piloto de Ingresos del segundo trimestre de 1990, obtienen en un modelo con los años formación como variable una estimación de 8,36%, casi dos puntos porcentuales mayor que nuestra estimación. A pesar de las diferencias metodológicas y de las muestras utilizadas, hay coincidencia en una reducción de los rendimientos de la formación.

La estimación de un modelo con los niveles de formación en variables cualitativas mejora la capacidad explicativa. El modelo básico explica entre un 26 y 28% de la variabilidad del logaritmo natural de los salarios y el segundo, entre un 33 y un 37%. Se puede apreciar también una reducción de todos los coeficientes en 2002, indicando una reducción del efecto de cada nivel de estudios sobre los ingresos salariales. Esta reducción es especialmente importante en los coeficientes de Diplomados (20%) y Licenciados (17%).

Transformando los coeficientes estimados para calcular las tasas de rendimiento, se observa una disminución de la rentabilidad en todas las categorías entre 1995 y 2002. Esta reducción es especialmente

acusada entre las categorías Bachiller/Secundaria (7,2%), que pasa del 27,50% al 20,24% y Licenciatura/Bachiller (6,6%), pasando de 32,08% a 25,41%. San Segundo (1997), con datos de la Encuesta Continua de Presupuestos Familiares estima para 1995 los rendimientos privados, obteniendo valores de 22,5% entre Estudios medios (incluye formación profesional y bachiller) y Secundaria (EGB), 29,5% entre Diplomados y secundaria y 48,7% entre Licenciados y secundaria. Estos dos últimos datos son sensiblemente mayores que nuestras estimaciones, pero hay coincidencia en una reducción de los rendimientos. Lassibille y Navarro (1998), utilizando datos de la Encuesta de Presupuestos Familiares para 1990-91 estiman unos rendimientos de 7,41% para los estudios primarios respecto a sin estudios, 8,5% entre secundaria y primaria y de 13,5% para Diplomados respecto a secundaria.

La evidencia obtenida confirma una tendencia de más largo plazo que reduce las diferencias salariales de los trabajadores con titulación universitaria. La llegada a la edad universitaria de las cohortes nacidas en la década de 1960 y la expansión de la formación universitaria en España durante la década de 1980 pueden estar relacionadas con este fenómeno.

4. La introducción de las ocupaciones como variables cualitativas explicativas de los salarios aumenta la capacidad explicativa del modelo, con coeficientes de determinación superiores a 0,4. Entre ambos periodos, la constante y los coeficientes de los años de estudio y de la experiencia laboral se reducen. En cambio, los coeficientes de cada ocupación aumentan excepto el correspondiente a los profesionales, que muestra una ligera reducción. Los coeficientes aumentan significativamente en las categorías de Operadores (43%) y Cualificados (48%).

5. La introducción del sector productivo mediante variables cualitativas mejora la capacidad explicativa del modelo.

El modelo es significativo en bloque, el coeficiente de determinación aumenta hasta valores superiores a 0,5 y todos los coeficientes sectoriales son significativos. La introducción de las variables sectoriales reduce todos los coeficientes de las ocupaciones. Este resultado indica que una parte de la variabilidad salarial atribuida a las ocupaciones queda recogida por los sectores cuando éstos se introducen por medio de variables cualitativas. En esta especificación todos los coeficientes ocupacionales aumentan; destacan los aumentos del 17 y 16% en las categorías Dirección y Profesionales. Los coeficientes sectoriales tienen un comportamiento menos homogéneo. De los 20 coeficientes comparables, 14 aumentan, aumentando las diferencias salariales respecto al sector de referencia y 6 se reducen, reduciendo la diferencia.

Las diferencias salariales estimadas no pueden explicarse sólo por las variables que miden el capital humano. Este resultado implica que los factores no walrasianos son importantes en la determinación de los salarios en España. En un modelo competitivo, la pertenencia a un sector no debería influir sobre los salarios. Aunque podría argumentarse que este resultado se debe a la presencia de diferencias compensadoras, es poco plausible que éstas afecten a todas las ocupaciones de un sector. Hemos cuantificado a partir de los coeficientes estimados la contribución de los sectores a la variabilidad sectorial de los salarios. La afiliación sectorial explica entre un 8% y un 21% de la variabilidad de los salarios en la muestra de 1995 y entre un 9% y un 18% en la de 2002.

5. Las primas sectoriales están relacionadas con características estructurales de los sectores.

Las variables que muestran un efecto positivo sobre las primas sectoriales son la

proporción de trabajadores con formación universitaria, los ingresos por persona ocupada, el número de ocupados por empresa y el total de días de bajas por accidente. La proporción de personas sin estudios, la proporción de gastos de personal sobre los gastos de explotación, el número de desempleados por ocupado y las indemnizaciones respecto a los gastos de personal tienen una influencia negativa sobre los coeficientes sectoriales.

6. Las variables disponibles que captan las condiciones de trabajo no generan primas salariales compensadoras. Para investigar otros factores determinantes de los salarios hemos estimado diversos modelos introduciendo otras variables explicativas. En primer lugar, teniendo en cuenta los modelos de diferencias compensatorias, hemos introducido dos variables relacionadas con las condiciones de trabajo: la duración de la jornada laboral y una variable cualitativa que capta la existencia de complementos salariales por turnos, nocturnidad o trabajo los fines de semana. Esta variable nos permite investigar si en igualdad del resto de condiciones, los trabajadores que trabajan con esas condiciones cobran un salario más elevado. Ambas variables son significativas, pero de signos opuestos. La duración de la jornada laboral tiene un efecto significativo, negativo e importante sobre los salarios. Se aprecia también una reducción importante en el coeficiente entre 1995 y 2002 que indica que el efecto negativo de la duración de la jornada se ha debilitado entre ambos periodos. Este resultado es contrario a la hipótesis del modelo de diferencias compensadoras y permite afirmar que la duración de la jornada anual no genera primas salariales compensadoras. Los trabajadores con jornadas anuales más largas tienen salarios menores.

El coeficiente de la segunda variable es significativo y positivo en ambas muestras e implica un aumento del salario de los trabajadores

con complemento del 8,5% en 1995 y del 5,9% en 2002. Este resultado puede interpretarse como un diferencial compensador, pero esta interpretación tiene el problema de que el efecto afecta a todas las categorías ocupacionales.

7. El tamaño de la empresa, el tipo de convenio y la antigüedad en la empresa son factores explicativos significativos. Para profundizar en los determinantes de los salarios exploramos la importancia de otros factores no competitivos. El primero es el tamaño de las empresas. Introducimos dos variables cualitativas correspondientes a lo que denominamos empresas medianas (entre 50 y 200 trabajadores contratados) y empresas grandes (más de 200 trabajadores). A partir de los coeficientes estimados, obtenemos que el salario de un trabajador no cualificado en una empresa mediana es un 12,6% mayor que en una empresa pequeña en 1995. Si trabaja en una empresa grande el aumento estimado del salario es del 24,4%. Los coeficientes de la muestra de 2002 también son significativos e implican aumentos del 13,6% y el 23,6%, respectivamente. Los coeficientes de ambas muestras son muy similares, lo que implica cierta estabilidad en esas diferencias.

Un segundo factor no competitivo que investigamos es el efecto de los diferentes niveles de negociación. En España, los salarios se fijan inicialmente por la negociación colectiva que determinan un nivel mínimo del salario. Para investigar cómo afecta a los salarios el nivel de la negociación separamos los trabajadores según el tipo de convenio al que están adscritos (de empresa, de sector y de ámbito mayor que empresa) e introducimos las variables cualitativas correspondientes en el modelo estimado. Las dos variables cualitativas introducidas ("Convenio sector" y "Convenio Mayor empresa") tienen coeficientes significativos, negativos y de magnitud similar en ambas muestras. Los trabajadores cubiertos por convenios

de empresa tienen, en igualdad del resto de condiciones, salarios mayores. Los coeficientes implican una reducción del salario estimado de un 8% para los trabajadores con convenio de sector o de ámbito superior a la empresa respecto a los que tienen un convenio de empresa en 1995. En la muestra de 2002, la reducción del salario estimado respecto a los convenios de empresa es de un 8,5% para los convenios de sector y de un 6,8% para los convenios de ámbito mayor.

El último factor que consideramos es la antigüedad en la empresa, que puede justificarse desde diversos modelos teóricos. La interpretación competitiva es un aumento de los rendimientos del capital humano específico. Para investigar este aspecto introducimos en la estimación del modelo cinco variables cualitativas correspondientes a otros tantos tramos de antigüedad en la empresa. Nuestros resultados indican que la antigüedad en la empresa genera diferencias salariales crecientes y que este efecto se ha reforzado. Transformando los coeficientes obtenemos un diferencial salarial para los trabajadores de entre 6 y 10 años de antigüedad y de más de 30 años respecto a los de menos de 5 años de 6,6% y 18,5%, respectivamente, en 1995. Los valores correspondientes a 2002 son 9,6% y 29,3%, significativamente mayores.

8. Las variables de capital humano aumentadas con las ocupaciones no implican grandes aumentos de la capacidad explicativa cuando estimamos modelos sectoriales. Dada la importancia del sector en la determinación salarial y teniendo en cuenta que el tamaño de la muestra permite obtener muestras sectoriales grandes, estimamos modelos para cada sector introduciendo inicialmente las variables que miden el capital humano (años de formación, experiencia laboral) y las ocupaciones. Con la segmentación de los datos, que elimina la variabilidad sectorial, sería

de esperar que la capacidad explicativa de ese tipo de modelos aumentara. Los valores de R^2 corregido en la muestra de 1995 fluctúan entre 0,2926 en el sector C a 0,5429 en el K. De los 22 modelos sectoriales de 1995, sólo 5 tienen valores de R^2 corregido mayores que el obtenido con la muestra completa. Son tres subsectores de la industria -Refino de petróleo (DF), Química (DG) y Equipo eléctrico, electrónico y óptico (DL)-, la Construcción (F), e Inmobiliarias, alquiler y servicios empresariales (K).

Los valores extremos de R^2 corregido para la muestra de 2002 son los de los sectores Industrias extractivas (C), 0,2871 y Refino de petróleo y material nuclear (DF), 0,6246. En este caso, sólo 11 de los 25 modelos sectoriales presentan valores superiores al de la muestra completa. Son siete subsectores de la industria -Alimentación, bebidas y tabaco (DA), Papel, edición y artes gráficas (DE), Refino de petróleo (DF), Química (DG), Caucho y materias plásticas (DH), Equipo eléctrico, electrónico y óptico (DL) y Material de transporte (DM)- y Energía eléctrica, agua y gas (E), Construcción (F), Inmobiliarias (K) y Actividades sanitarias y veterinarias (N).

9. La introducción de variables sobre condiciones de trabajo, tamaño de empresa, tipo de convenio y antigüedad mejora la capacidad explicativa de los modelos en todos los sectores y en ambas muestras. Con objeto de investigar el efecto de las variables alternativas en cada sector hemos estimado un modelo ampliado para cada uno de ellos. La introducción de las variables mejora la capacidad explicativa en todos los sectores y en ambas muestras. En algunos sectores el aumento de los coeficientes de determinación cuando introducimos esas variables es cercano o superior al 50%. Es el caso de los sectores de Minerales no metálicos (DI), Metalurgia (DJ) y Hostelería (H) en 1995 y de los de Industrias Extractivas (C) y Minerales no metálicos (DI) en 2002. En el otro

extremo se sitúan los sectores Madera y corcho (DD) e Inmobiliarias, alquileres y servicios empresariales (K) en la muestra de 1995 y Refino de petróleo (DF) en la de 2002 con aumentos de R^2 corregido inferiores al 10%.

10. Los modelos sectoriales permiten matizar la significación de las variables adicionales. En la mayoría de sectores, la duración de la jornada laboral penaliza los salarios. El coeficiente de la variable de la duración de la jornada laboral es negativo en todos los sectores en los que es significativo en la muestra de 1995. Sólo en tres de los sectores de la muestra de 2002 el coeficiente es positivo. El resultado es contrario al modelo de diferencias compensadoras: si una jornada laboral más larga reduce el tiempo de ocio de los trabajadores y por tanto su utilidad, de acuerdo con el modelo debería existir una diferencia compensadora que aumentara el salario. Los resultados confirman que sólo tres sectores de la muestra de 2002 presentan un coeficiente de la jornada laboral acorde con el modelo teórico. En la mayoría de casos, la duración de la jornada laboral penaliza los salarios.

El coeficiente de la variable cualitativa que capta la existencia de un complemento salarial por turno tiene signo positivo y valores reducidos en la mayoría de los sectores. En la muestra de 1995, es significativo en 17 de los 22 sectores. En todos tiene signo positivo y valores reducidos. En la muestra de 2002, el coeficiente es significativo en 20 de los 25 sectores. En todos es positivo excepto en el sector Comercio (G), en el que además roza el límite de la significación. Sus valores son reducidos e implican un aumento máximo del salario del 23-24% en los sectores Textil y confección (DB) y Manufacturas diversas (DN).

Los coeficientes de las dos variables cualitativas referidas al tamaño de las empresas son significativos y positivos en casi todos los sectores y en ambas muestras. Las únicas excepciones son los sectores DC y DF. Sus valores están ordenados en el mismo sentido que el tamaño. Los coeficientes de la variable Empresas medias implican, en 1995, aumentos de los salarios respecto a los de las empresas pequeñas que fluctúan entre un 2% (Intermediación financiera, J) y un 23% (Manufacturas diversas, DN). Las diferencias salariales estimadas entre una empresa grande y una pequeña se mueven entre un 10% (Industrias extractivas, C) y un 45% (Papel, edición y artes gráficas, DE). En la muestra de 2002, trabajar en una empresa media implica un diferencial salarial estimado respecto a una empresa pequeña que varía entre un mínimo de 4,5-7% en los sectores Química (DG) e intermediación financiera (J) y casi un 18% en los sectores Minerales metálicos (DI) y servicios personales (O). En el caso de las empresas grandes, las diferencias estimadas se mueven entre un 12-12,5% en los sectores Madera y corcho (DD) e intermediación financiera (J) y un 41-43% en los sectores Papel, edición y artes gráficas (DE) y Servicios personales (O). Tanto para las empresas medias como para las empresas grandes, el rango de variación de las diferencias se ha reducido.

Los coeficientes de las variables correspondientes a los diferentes ámbitos de los convenios laborales son mayoritariamente significativos. En 1995, la variable de los convenios de sector es significativa en 18 de los 22 sectores. Sólo en tres los coeficientes son positivos. Las reducciones salariales estimadas de los trabajadores con convenios de este ámbito respecto a los adscritos a convenios de empresa se mueven entre un 5-6% en los sectores Metalurgia (DJ) y Papel, edición y artes gráficas (DE) y un 30% en Energía eléctrica, agua y gas (E). El coeficiente de la variable de los convenios de ámbito superior a la empresa es significativo en 17

sectores. Sólo en dos es positivo. Las reducciones salariales estimadas de los trabajadores con convenios de este ámbito respecto a los adscritos a convenios de empresa se mueven entre un 5-6% en los sectores Metalurgia (DJ) y Papel, edición y artes gráficas (DE) y un 30% en Energía eléctrica, agua y gas (E).

Para la muestra de 2002, el coeficiente de los convenios de sector es significativo en 18 de los 25 sectores. Sólo en dos es positivo. La reducción salarial estimada en los 16 sectores con coeficientes negativos, varía entre un 2,5% del sector Papel, edición y artes gráficas (DE) y un 55% del sector Energía eléctrica, agua y gas (E). En 14 sectores los coeficientes de la variable correspondiente a convenios de ámbito superior a la empresa son significativos. De éstos, 9 son negativos y 5 positivos. Destacan los diferenciales salariales negativos del 20% en el sector Alimentación, bebidas y tabaco (DA) y del 17% en Manufacturas diversas (DN). Entre los diferenciales positivos, el 13,8% de Intermediación financiera (J). Los resultados ponen de manifiesto una compleja relación entre la estructura de los convenios y los diferenciales salariales. En general se tiene la idea que los convenios de empresa son los que implican salarios mayores. Pero éstos sólo se negocian en empresas grandes con elevada actividad sindical y por tanto sólo en algunos sectores. En sectores con tamaños de empresa menores, puede ocurrir que el convenio del sector o de ámbitos mayores mejore las condiciones salariales.

Los coeficientes de las variables correspondientes a los tramos de antigüedad en la empresa son significativos en 17 sectores en 1995 y en todos en 2002. En el primer periodo, la diferencia salarial estimada entre un trabajador con entre 6 y 10 años de antigüedad y uno con menos de 5 años varía entre un 4% y un 11%. Entre un trabajador con más de 30 años y uno con menos de 5, oscila entre el

11% y el 40%. En la muestra de 2002, los valores correspondientes son, respectivamente, 14%-40% y 9%-70%. Se aprecia un aumento importante de esos rangos de variación.

11. Con objeto de afinar la interpretación teórica de los resultados hemos realizado diversas estimaciones específicas. En primer lugar, la interpretación de los coeficientes de las variables que miden condiciones de trabajo como diferencias compensadoras tiene la dificultad de que es un efecto que influye sobre todas las ocupaciones. Segmentando la muestra completa por ocupaciones el coeficiente de la jornada anual mantiene su significación y su signo para todas las categorías en 1995. En la muestra de 2002 se mantiene también la significación y el signo excepto en las ocupaciones Dirección y Profesionales. En el primer caso el coeficiente es no significativo y en el segundo, cambia el signo pero el coeficiente se reduce de manera importante y está en límite de la significación. Estos resultados no alteran la conclusión: la duración de la jornada anual no genera diferencias compensadoras. El mismo procedimiento, aplicado a la variable que capta el turno indica que **sólo existen diferencias compensadoras para turnos, nocturnidad o jornada los fines de semana en las ocupaciones menos cualificadas y con salarios medios menores.**

Uno de los argumentos que debilita la explicación de las diferencias salariales como resultado del pago de salarios de eficiencia es que la prima sectorial afecta a todas las ocupaciones. Aunque las primas salariales ocupacionales muestran correlaciones elevadas entre los sectores, nuestros resultados no coinciden con esa evidencia. **Que un sector tenga un salario medio elevado no implica necesariamente que el salario de todas las ocupaciones en ese sector sea superior a la media general de la ocupación.** A priori, esta evidencia no descarta el pago de salarios de eficiencia.

En la literatura internacional sobre diferencias salariales se ha mostrado una relación positiva entre las primas salariales y la antigüedad en la empresa (Krueger y Summers, 1988, Arai, 1994b). Esta evidencia se ha interpretado en favor de los modelos de salario de eficiencia. Una de las ventajas de las empresas que pagan salarios superiores a los competitivos es que tienen menores tasas de abandono voluntario que se manifiesta en un aumento de la antigüedad. Hemos investigado esa relación calculando para cada individuo una prima salarial ocupacional; la diferencia entre el neperiano del salario individual y la media del neperiano del salario en cada ocupación y sector. Hemos regresado esa prima salarial ocupacional respecto a la antigüedad. Todos los modelos han resultado significativos en bloque y los coeficientes individuales, significativos y positivos. Los coeficientes de la prima salarial en la muestra de 1995 varían entre 4,6061 en el sector C y 10,546 en el DN. Estos valores implican que una prima salarial del 10% aumenta la antigüedad entre 0,4 y 1 año. En la muestra de 2002, los coeficientes implican aumentos de la antigüedad de entre 0,7 y 2,3 años inducidos por una prima salarial del 10%. Por otro lado, comparando los coeficientes individuales de ambos periodos se aprecia un aumento en todos los sectores comunes a ambas muestras, excepto en el sector I, donde se han mantenido. Estos resultados indican que **el efecto de las primas salariales sobre la retención es positivo y significativo y que se ha reforzado.**

La evidencia sobre un efecto del tamaño de la empresa sobre los salarios continúa siendo un enigma teórico. Obtenemos evidencia robusta sobre ese efecto del tamaño, tanto en las muestras completas como en las submuestras sectoriales. Hemos realizado un contraste estadístico para confirmar si el modelo de determinación salarial de las empresas grandes es diferente. Los resultados

permiten afirmar que **la determinación de los salarios en las empresas grandes es diferente**. Hemos analizado si esta diferencia pueda apreciarse en la calidad media de los trabajadores contratados por las empresas grandes.

Los resultados para ambas muestras confirman que las empresas grandes tienen un porcentaje de fuerza de trabajo con estudios universitarios apreciablemente superior. Lo mismo ocurre con el porcentaje de trabajadores con estudios de formación profesional. En cambio, los porcentajes de trabajadores sin estudios, con estudios primarios o secundarios son menores. **Estos resultados pueden interpretarse como evidencia favorable a que las empresas grandes tienen un modelo propio de determinación de salarios y que operan con una fuerza de trabajo diferente**. Lo que no podemos discernir es la causa de estas diferencias ni dilucidar entre las explicaciones teóricas propuestas.

Para analizar si los resultados obtenidos con las variables cualitativas sobre el tipo de convenio son robustos, hemos realizado un contraste de Wald para los trabajadores con convenio de empresa. El resultado confirma que la determinación de los salarios en la submuestra de trabajadores con convenio de empresa es diferente en ambos periodos. Este resultado es un indicio de que los factores enfatizados por los modelos de negociación y de internos y externos pueden operar especialmente en las empresas con convenio propio. Otra evidencia circunstancial que apoya esta conclusión es la constatación de que en los sectores donde el empleo se ha reducido (Industrias extractivas, C, Textil y confección, DB y Energía eléctrica, agua y gas, E) el salario medio sectorial ha aumentado. No parece que la reducción del empleo haya sido un freno significativo para las demandas salariales de los trabajadores de esos sectores.

Los modelos en los que hemos introducido variables cualitativas referidas a la antigüedad han resultado significativos y han mostrado un aumento de los salarios con la antigüedad en la empresa. Este resultado puede provenir de un aumento del capital humano específico, de una mejor selección de los trabajadores con mayor "capacidad no medida" o de elementos no competitivos. Para analizar esta cuestión hemos segmentado la muestra por niveles de antigüedad y estimado en cada segmento un modelo de ingresos con las variables de capital humano y las ocupaciones. No se aprecian grandes diferencias en los coeficientes que sustenten la idea de que hay diferencias en la "calidad no medida" que den lugar a diferencias significativas en los rendimientos.

Con los coeficientes estimados hemos calculado las diferencias salariales por ocupaciones en cada tramo de antigüedad. Si el aumento de los salarios con la antigüedad se debiera a un aumento del capital humano específico o a una mejora de la calidad no medida, las diferencias salariales deberían mostrar una relación creciente con los tramos de antigüedad. **Los resultados indican que no hay una relación creciente entre las diferencias salariales y la antigüedad.** Sólo en la categoría Administración en la muestra de 1995 las diferencias salariales aumentan con la antigüedad. Esta evidencia es contraria a la explicación de las diferencias salariales por el capital humano específico o la "calidad no medida" de los trabajadores.

El estudio pone de manifiesto la dificultad para analizar la estructura salarial en España como resultado del funcionamiento de un mercado competitivo. Las variables de capital humano son significativas tanto en las muestras completas como en las segmentadas por sectores, pero la capacidad explicativa es reducida. Aunque la interpretación convencional de esas variables (formación y experiencia) no se

discute, sería relevante analizar con mayor profundidad las razones por las que aparece esa regularidad empírica. El modelo de diferencias compensadoras complementa la explicación del modelo de capital humano, pero en el caso de la duración de la jornada, los resultados son contrarios al modelo y en el caso de los complementos por turnos, la interpretación de los coeficientes como evidencia favorable queda limitada a las ocupaciones menos cualificadas y con salarios menores.

La evidencia de que existen diferencias salariales sectoriales significativas y estables constituye un contraste muy general sobre los modelos no competitivos. Hemos investigado los determinantes de las primas sectoriales; los sectores que pagan mayores salarios tienen una proporción mayor de trabajadores con formación universitaria y técnica, mayores ingresos por persona ocupada y tamaños medios de las empresas mayores. La proporción de personas con baja formación, de gastos de personal sobre gastos totales y el número de desempleados por ocupados tienen una relación negativa con los salarios sectoriales.

Hemos aportado evidencia sobre la existencia de un efecto del tamaño de la empresa sobre los salarios. Esta evidencia puede ser compatible con modelos competitivos y no competitivos. Las empresas grandes tienen un modelo propio de determinación salarial que les permite tener una fuerza de trabajo más formada. No podemos discriminar entre los modelos para explicar el fenómeno: la mayor formación media de la fuerza de trabajo de las empresas grandes puede ser el resultado de una política de salarios de eficiencia o la causa de unos salarios mayores. La relación positiva entre las primas salariales y la antigüedad en la empresa es evidencia favorable a los modelos de salarios de eficiencia, pero no incontrovertible.

Las diferencias salariales significativas en función del tipo de convenio laboral evidencian la importancia de los modelos de negociación y de internos y externos. Contrastamos, con resultados positivos, que los convenios de empresa son el resultado de un modelo diferenciado de determinación salarial. La evidencia de que los sectores donde el empleo se ha reducido han mantenido su posición en la estructura intersectorial de los salarios puede interpretarse en favor de los modelos de internos y externos.

El análisis de las diferencias salariales ocupacionales por tramos de antigüedad muestra que es difícil mantener una explicación basada en el capital humano específico, las mejoras en la selección de los trabajadores o la "calidad no medida". No hay una relación lineal entre las diferencias salariales ocupacionales y la antigüedad de los trabajadores.

8. Bibliografía.

Abadie, A. (1997): "Changes in spanish labor income structure during the 1980's: a quantile regression approach". *Investigaciones Económicas*, XXI, 2. p. 253-272.

Abowd, J. Kramarz, F. Margolis, D. (1999): "High wage workers and high wage firms". *Econometrica*, Vol. 67, nº2, p. 251-333.

Acemoglu, D. (2002): "Technical Change, Inequality, and the Labor Market". *Journal of Economic Literature*, Vol. XL, p. 7-72

Acemoglu, D. (1999): "Changes in unemployment and wage inequality: An alternative theory and some evidence". *American Economic Review*, vol. 89, nº5, p. 1259-1278.

Akerlof, G. (1984): "Gift Exchange and Efficiency-Wage Theory: Four Views". *American Economic Review*, vol. 74, nº 2, pp. 79-83.

Akerlof, G. (1982): "Labor Contracts as Partial Gift Exchange". *Quarterly Journal of Economics*, vol 97, p. 543-569. Reimpreso en Akerlof, G. Yellen, J. (1986).

Akerlof, G. (1981): "Jobs as Dam sites", *Review of Economic Studies*, vol. 48, nº 1, pp. 37-49

Akerlof, G. Katz, L. (1989): "Workers' Trust Funds and the Logic of Wage Profiles". *Quarterly Journal of Economics*, vol. 104, nº 3, p. 525-536.

Akerlof, G. Yellen, J. (1990): "The fair wage-effort hypothesis and unemployment". *Quarterly Journal of Economics*, vol. 105, nº 2, p.

255-283.

Akerlof, G. Yellen, J. (1986): "Introduction" en Akerlof, G. Yellen, J. (eds.)(1986)

Akerlof, G. Yellen, J. (eds.)(1986): *Efficiency Wage models of labor market*. 1ª ed. New York: Cambridge University Press.

Alba, A. (comp.)(1992): *Teoría económica y análisis empírico de los sindicatos*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Albarracín, J. (1994): *La Larga noche neoliberal. Políticas económicas de los ochenta*. Barcelona: Icaria

Alba-Ramirez, A. San Segundo, M.J. (1995): "The returns to education in Spain". *Economics of Education Review*, vol. 14 nº2, p. 155-166.

Alchian, A. Demsetz, H: (1972): "Production, Information Costs and Economic Organization". *American Economic Review*, vol. 62, nº 5, pp. 777-795. Traducción española en Putterman (1994).

Allen, S. (1996): "Technology and the wage structure". NBER. *Working Paper* nº 5534.

Allgulin, M. Ellingsen, T. (2002): "Monitoring amb pay". *Journal of Labor Economics*, vol. 20, nº2, p. 201-216.

Alvarez, C. Ayala, L. Iriondo, I. Martínez, R. Palacio, J. I. Ruiz-Huerta, J. (1996): *La distribución funcional y personal de la renta en España. Un análisis de sus relaciones*. Madrid: Consejo Económico y Social.

Andrés, J. García, J. (1993): "Factores determinantes de los salarios: evidencia para la industria española", en Dolado, J.J. Martín, C. y Rodríguez, L.(eds.)(1993): *La industria y el comportamiento de las empresas españolas*, Madrid: Alianza Editorial.

Andres, J. García, J. (1991): "Una interpretación de las diferencias salariales entre sectores". *Investigaciones económicas*, vol.15, nº 1, p. 143-67.

Arai, M. (1994a): "Compensating differentials versus Efficiency wages: An empirical study of job autonomy and wages". *Industrial Relations*, vol. 33, nº 2, p. 249-262.

Arai, M. (1994b): "An Empirical Analysis of Wage dispersion and Efficiency Wages". *Scandinavian Journal of Economics*, vol 96 (1), p. 31-50.

Arnould, R. Nichols, L. (1983): "Wage-Risk Premiums and Workers' Compensation: A Refinement of Estimates of Compensating Wage Differentials". *Journal of Political Economy*, vol. 91, p. 332-340.

Ashenfelter, O. Card, D. (1999): *Handbook of Labor Economics*, Vols. 3A, 3B, 3C. Amsterdam: Elsevier.

Ashenfelter, O. Harmon, C. Oosterbeeck, H. (2000): "A review of estimates of the schooling/earnings relationship, with tests for publication bias". NBER. *Working Paper* nº 7457.

Ashenfelter, O. Layard, R. (1983): "Incomes policy and Wage differentials". *Economica*, 50.

Ashenfelter, O. Layard, R. (1986): *Handbook of Labor Economics* (2 vols.), Amsterdam: Elsevier. Traducción española: *Manual de Economía del Trabajo*, Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1991.

Ashenfelter, O. Brown, J. (1986): "Testing the efficiency of employment contracts." *Journal of Political Economy*, vol. 94, p. 41-87.

Asplund, M. Sandin, R. (1999): "The number and the production capacity in relation to market size". *Journal of Industrial Economics*, XLVII, 1.

Azariadis, C. (1983): "Employment with Asymmetric Information". *Quarterly Journal of Economics*, vol. 98, nº 3, p. 157-172

Azariadis, C. (1975): "Implicit contracts and Underemployment Equilibria". *Journal of Political Economy*, Vol 83, nº 6. p. 1183-1202.

Badosa, J. (1979): "La estructura salarial y el funcionamiento del mercado de trabajo en España". *Investigación Comercial Española*, nº 44.

Baña, P. Alonso, A. Fernández, A. (1996): "Evidencia empírica de la Estructura Salarial en España para 1990". *Working Paper* Universidad del País Vasco, Dept. de Econometría y Estadística.

Baily, M.N. (1977): "On the Theory of Layoffs and Unemployment". *Econometrica*, vol. 45, nº 5, p. 1043-63

Baily, M.N. (1974): "Wages and Employment under Uncertain Demand". *Review of Economic Studies*, vol. 41, nº 1. p. 37-50.

Baumol, W. Panzar, J. Willig, R. (1982): *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*. San Diego: Harcourt Brace Jovanovich.

Bean, C. (1994): "European unemployment: a survey". *Journal of Economic Literature*, vol. 32, nº 2, p. 573-619.

Becker, G. (1975): *El capital humano*. Madrid: Alianza editorial, 1983. (Trad. de la 2ª ed.)

Becker, G. (1967): "El capital humano y la distribución personal de la renta: Un planteamiento analítico", Lección Woytinsky, Universidad de Michigan, en Becker, G. (1975), *El capital humano*, Madrid: Alianza editorial, 1983.

Benet, J. Kaufman, B. (2004): "What do unions do?: A Twenty-Year perspective". *Journal of Labor Research*, vol. XXV, nº3, p. 339-349

Ben-Porath, Y. (1967): "The production of human capital and the life cycle of earnings", *Journal of Political Economy*, 75, p. 352-365.

Bentolila, S. Saint Paul, G. (1992): "The macroeconomic impact of flexible labor contracts, with an application to Spain". *European Economic Review*. Vol. 36, nº 5, p. 1013-1047.

Bentolila, S. Dolado, J. (1994) "Labour flexibility and wages: lessons from Spain". *Economic Policy*, 18, p. 53-99.

Binmore, K. (1992): *Teoría de juegos*. Madrid: McGraw-Hill. Traducción de la 1ª edición. 1994.

Binmore, K. (1987): "Nash Bargaining Theory II". En Binmore, K.

Dasgupta, P. (eds.)(1987): *The Economics of Bargaining*. Oxford: Blackwell.

Binmore, K. Shaked, A. Sutton, J. (1989): "An outside option experiment". *Quarterly Journal of Economics*. Vol. 104, p. 753-770.

Binmore, K. Rubinstein, A. Wolinsky, A. (1986): "The Nash Bargaining solution in economic modelling". *Rand Journal of Economics*. vol. 17, p.176-188.

Bjerke, K. (1969): *Income and Wage Distributions*. Copenhagen:

Blackburn, M. Neumark, D. (1992): "Unobserved ability, efficiency wages, and interindustry wage differentials". *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, nº4, p. 1421-36.

Blanchard, O. Katz, L. (1999): "Wage dynamics: reconciling theory and evidence". *American Economic Review*. vol. 89, nº 2, p. 69-74.

Blanchard, O. Summers, L. (1986): "Hysteresis and the European Unemployment Problem". *NBER Macroeconomics Annual 1*. p. 15-78.

Blanchflower, D. Oswald, A. Garret, M. (1990): "Insider power in wage determination". *Economica*. Vol. 57, p. 143-170.

Blaug, M. (1992): *The Methodology of Economics*. 2ª edición. New York: Press syndicate of the University of Cambridge.

Blaug, M. (1976): "El status empírico de la teoría del capital humano: Una panorámica ligeramente desilusionada", en Toharia, L. (comp.)(1983): *El mercado de trabajo: Teorías y aplicaciones*, Madrid: Alianza editorial.

Botwinick, H. (1993): *Persistent inequalities: Wage disparity under capitalist competition*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.

Bound, J. Johnson, G. (1992): "Changes in the structure of wages in the 1980's: An evaluation of alternative explanations". *American Economic Review*. Vol.82, nº3, p. 371-392.

Bover, O. Bentolila, S. Arellano, M. (2000): "The distribution of earnings in Spain during the 1980s: the effect of skill, unemployment and union power". *Documento de Trabajo* nº 0015. Banco de España.

Bowles, S. (1985): "El proceso de producción en una economía competitiva: los modelos Walrasiano, Neohobbesiano y Marxista". En Putterman, L. (1994): *La naturaleza económica de la empresa*. Madrid: Alianza Editorial.

Bowles, S. Gintis, H. (1975): "El problema de la teoría del capital humano; una crítica marxista". En Toharia, L. (comp.)(1983): *El mercado de trabajo: Teorías y aplicaciones*, Madrid: Alianza editorial.

Boyer, G. Smith, R. (2001): "The development of the neoclassical tradition in labor economics". *Industrial and Labor Relations review*, vol. 54 nº2, p. 199-223.

Brown, C. (1980): "Equalizing differences in the labor market". *Quarterly Journal of Economics*, vol.94, Nº1, p.113-134.

Brown, C. Medoff, J. (1989): "The employer size-wage effect". *Journal of Political Economy*, vol.97 nº5, p. 1027-1059.

Brunetta, R. Dell'Aringa (Comps.)(1992): *Relaciones Laborales y resultados Económicos*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Bulow, J. Summers, L. (1986): "A theory of dual labor markets with application to industrial policy, discrimination and keynesian unemployment". *Journal of Labor Economics*, 4, 3.

Cain, G. (1976): "The Challenge of segmented Labor market theories to orthodox theory: a survey". *Journal of Economic Literature*, vol. 14, p. 1215-1257.

Calvo, G. (1979): "Quasi-Walrasian Models of Unemployment". *American Economic Review*. Vol. 69, nº 2, p. 102-107.

Cappelli, P. Chauvin, K. (1991): "An interplant test of the efficiency wage hypothesis". *Quarterly Journal of Economics*, 106, p. 769-787.

Card, D. (2001): "Estimating the return to schooling: progress on some persistent econometric problems". *Econometrica*, vol. 69, nº 5, p. 1127-1160.

Card, D. Lemieux, T. Craig Riddell, W. (2004): "Unions and wage inequality". *Journal of Labor Research*, vol.25, nº 4. p. 519-562.

Carmichael, L. (1985): "Can Unemployment Be Involuntary? Comment [Equilibrium Unemployment as a Worker Discipline Device]". *American Economic Review*, vol. 75, nº 5, pp. 1213-1214

Cartter, A.B. (1959): *Theory of Wages and Employment*. Homewood: Richard D. Irwin.

Castaño, C. (1994): *Tecnología, empleo y trabajo en España*. 1ª edición. Madrid: Alianza Editorial.

Castelló, A. (2000): "Limitaciones del concepto de "capacidad" en la explicación del aprendizaje académico". *Educar*, 26. p. 19-38.

Chevalier, A. Harmon, C. Walker, I. Zhu, Y. (2004): "Does education raise productivity, or just reflect it?" *Economic Journal*, vol. 114, p. F499-F519.

Chiswick, B. R. (1997): "Interpreting the coefficient of schooling in the human capital earnings function". *Research Policy Working Paper No. 1790*, Human Development Department, World Bank.

Clark, J.B. (1899): *The Distribution of Wealth: A Theory of Wages, Interest and Profits*. New York: The Macmillan Company.

Cullen, D.E. (1956): "The Inter-Industry Wage Structure, 1899-1950". *American Economic Review*, vol. 3, p. 353-369.

Cushing, M.J. McGarvey, M. (1990): "Feedback between Wholesale and Consumer Price Inflation: A Reexamination of the Evidence". *Southern Economic Journal*, vol. 56. p. 1059-1072.

Davis, S. Haltiwanger, J. (1995): "Employer size and the wage structure in U.S. Manufacturing". NBER. *Working Paper* nº 5393.

Davis, S. Haltiwanger, J. (1992): "Gross job creation, gross job destruction and employment reallocation. *Quarterly Journal of Economics*, 107, pp. 819-63.

Davis, S. Haltiwanger, J. (1990): "Gross job creation and destruction:

microeconomic evidence and macroeconomic implications”, *NBER Macroeconomics Annual* 5.

De la Fuente, A. (2002): “Capital humano y crecimiento: Nuevas series de escolarización”. *Economía Industrial*, nº 348, p.41-52

De la Fuente, A. (2004): “La Rentabilidad privada y social de la educación: un panorama y resultados para la UE”. *Documentos de Economía*, 21. Centro de Investigación Económica y Financiera. Fundación CAIXAGALICIA.

Díaz Serrano, L. (2001): *Human Capital, Progressive Taxation and Risk-Aversion: A theoretical and Empirical Analysis for the Spanish Case*. Tesi Doctoral, Universitat Rovira i Virgili.

Dickens, R. (2000): “The evolution of individual male earnings in Great Britain: 1975-95”. *Economic Journal*, vol. 110, p.27-49.

Dickens, W. Katz, L. (1987a): “Inter-industry wage differences and theories of wage determination”. *NBER Working Paper* nº 2271.

Dickens, W. Katz, L. (1987b): “Inter-Industry Wage Differences and Industry Characteristics” en Lang, K. Leonard, J.S. (eds.)(1987): *Unemployment and the Structure of Labor Markets*. New York, Oxford: Basil Blackwell.

Dinardo, J., Fortin, N. Lemieux, T. (1996): “Labor market institutions and the distribution of wages, 1973-1992: a semiparametric approach”. *Econometrica*, vol. 64, nº5, p. 1001-1044.

Dixon, R. (1979): “Relative wages and employment theory”. *Journal of Post Keynesian economics*, vol. 2, nº 2, p. 181-192.

Dobb, M. (1927): *Salarios*. México: Fondo de Cultura Económica. 3ª edición en español, 1973.

Doeringer, P. B. Piore, M.J. (1971): *Internal labor markets and manpower analysis*. Lexington : Heath Lexington Books. Traducción española: *Mercados internos de trabajo y análisis laboral*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1985

Dolado, J.J. Bentolila, S. (1992): "Who are the insiders? Wage setting in spanish manufacturing firms". Banco de España. *Working Paper* nº 9229.

Dolado, J.J. Jimeno, J.F. (1995): "Why is spanish unemployment so high?" *CEPR Discussion Paper*, Nº 1184.

Dolado, J. Gómez, R. (1995): "Creación y destrucción de empleo en el sector privado manufacturero español: un análisis descriptivo" *Investigaciones económicas*. Vol. 19, nº 3, p. 371-393

Dolado, J.J. Jimeno, J.F. (Comps.)(1995): *Estudios sobre el funcionamiento del mercado de trabajo español*. Madrid: FEDEA.

Dolado, J.J., Martín, C., Rodríguez Romero, L. (eds.)(1993): *La industria y el comportamiento de las empresas españolas*. Madrid: Alianza Editorial.

Doms, M. Dunne, T. (1997): "Workers, wages and technology". *Quarterly Journal of economics*, vol. 112, nº1, p. 253-290.

Dorman, P. Hagstrom, P. (1998): "Wage compensation for dangerous work revisited". *Industrial and Labor Relations Review*, vol. 52, nº1,

p.116-135.

Drago, R. Perlman, R. (Comps.)(1989): *Microeconomic issues in labour economics: New approaches*. New York; London; Toronto and Sydney: Simon and Schuster International, Harvester Wheatsheaf. Traducción española: Drago, R. Perlman, R. (comps.): "Nuevos enfoques microeconómicos en Economía del trabajo". Madrid: MTSS, 1992.

Draper, M. (1993): "Indiciación salarial y empleo: Un análisis desagregado para el caso español". *Moneda y crédito*, nº197.

Duncan, G.J. Holmlund, B. (1983): "Was Adam Smith Right after all? Another Test of the Theory of Compensating Differentials". *Journal of Labor Economics*, vol. 1, nº 4, p. 366-379.

Dunlop, J.T. (1957): "The task of Contemporary Wage Theory", en Dunlop, J.T. (ed.) *The Theory of Wage Determination*. New York: St. Martin's Press.

Dunlop, J.T. (1944): *Wage Determination under Trade Unions*. New York: Mac Millan. Traducción española del capítulo 3 en: Alba, A. (Comp.)(1992).

Dunlop, J.T. (1938): "The Movement of Real and Money Wage Rates". *Economic Journal*, vol. 48, nº191, p. 413-434.

Dunne, T. Foster, L. Haltiwanger, J. Troske, K. (2004): "Wage and productivity dispersion in United states manufacturing: The role of computer investment". *Journal of Labor Economics*, vol.22, nº2, p.397-429.

Edwards, R. Reich, M. Gordon, D. (eds.)(1975): *Labor Market Segmentation*. Lexington, Mass: D.C. Heath.

Fernández, M. Montuenga, V. (1997): "Salario y productividad sectorial: ¿existe evidencia de un comportamiento dual?". *Cuadernos económicos del ICE*, nº 63.

Fina, Ll. Toharia, L. (1987): "La caracterización de los mercados de trabajo: relaciones teóricas e implicaciones". *Cuadernos económicos de ICE*, nº 37.

Freeman, R. B. Katz, L. (eds.)(1995): *Differences and Changes in Wage Structures*. London and Chicago: The University of Chicago Press.

Freeman, R. B. Katz, L. (1995): "Introduction and Summary". En Freeman, R. B. Katz, L. (eds.)(1995):

Freeman, R.(1986): "La Demanda de Educación" en Ashenfelter, O.C. y Layard, R. (comps.), *Manual de Economía del Trabajo*, vol.1, Madrid, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1991.

Freeman, R. (1988): "Does the new generation of labor economists know more than the older generation?" En Kaufman, B.E. (1988): *How the labor Markets work*. Lexington Books. Traducción española: Freeman, R. (1994): "¿Sabe más la nueva generación de economistas del trabajo que la generación anterior?". En Freeman,R. (1994): *Mercados de trabajo en acción. Ensayos sobre Economía Empírica*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Freeman, R. Medoff, J.L. (1984): *What do Unions do?* New York: Basic Books.

Friedman, M. Kuznets, S. (1946): *Income from Independent Professional Practice*. New York: National Bureau of Economic Research, 1946.

Friedman, M. (1953): *Essays in Positive Economics*. Chicago: University of Chicago Press.

Fuess, S. Millea, M. (2002): "Do employers pay efficiency wages? Evidence from Japan". *Journal of Labor Research*, vol. 23, nº2, p.279-292.

Gallaway, L. Vedder, R. (2003): "Ideas versus Ideology: The origins of Modern Labor Economics". *Journal of Labor Research*, vol.24 nº4, p. 643-668.

Garcia, C. Toharia, L. (1994): "La participación de las rentas del trabajo y de los beneficios en la renta nacional". *Revista de Economía y Sociología del trabajo*, 25-26.

Garcia, P. (1994): "Análisis sectorial de la distribución factorial del producto interior bruto entre 1965-1993". *Revista de Economía y Sociología del trabajo*, 25-26.

Garegnani, P. (1960): *El Capital en la Teoría de la Distribución*. Guiffré, Milano. Traducción española, Oikos-Tau, Vilassar de Mar, 1982.

Geweke, J. (1982): "Measurement of Linear Dependence and Feedback between Multiple Time Series". *Journal of American Statistical Association*, vol. 77, p. 304-313.

Geweke, J. (1984): "Measurement of Conditional Linear Dependence and Feedback Between Time Series". *Journal of American Statistical Association*, vol. 79, p. 907-915.

Gibbons, R. Katz, L. (1992): "Does unmeasured ability explain Inter-Industry wage differentials?" *Review of economic studies*. Vol.59, nº3, p. 515-535.

Goldin, C. Katz, L. (1996): "Technology, human capital, and the wage structure". *American Economic Review*, vol. 86, nº 2, p. 252-257.

González Calvet, J. Mir, P. Gil, A. (2002): *La Desigualtat Salarial a Catalunya (1995-2000)*. Barcelona: Fundació Jaume Bofill.

Gordon, R.J. (1990): "What is New-Keynesian economics?" *Journal of Economic Literature*, XXVIII.

Gordon, D. Edwards, R. Reich, M. (1982): *Segmented Work, divided Workers: The historical Transformation of Labour in the United States*. Cambridge: Cambridge University Press. Traducción española: *Trabajo Segmentado, Trabajadores divididos*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1986.

Gottfries, N. (1992): "Insiders, Outsiders, and Nominal Wage Contracts". *Journal of Political Economy*, Vol. 100, nº2. p.252-270.

Gottschalk, P. Smeeding, T. M. (1997): "Cross-National Comparisons of Earnings and Income Inequality". *Journal of Economic Literature*, vol. 35, p.633-687.

Greene, W.H. (1999): *Análisis Económico*. Madrid: Prentice Hall. Traducción de la 3ª edición, 1998.

Gregory; R.G. (1986): "Wages Policy and Unemployment in Australia". *Economica*, vol. 53, p. S53-S74.

Groshen, E. (1991a): "Sources of intra-industry wage dispersion: how much do employers matter?" *Quarterly Journal of Economics*, vol. 106, nº 3, p. 869-84.

Groshen, E. (1991b): "Five reasons why wages vary among employers". *Industrial relations*, 30, 3, p. 350-381.

Groshen, E. Krueger, A. (1990): "The structure of supervision and pay in hospitals". *Industrial and Labor Relations Review*, vol.43, Special Issue, February. p.134-146.

Grossman, S.J. Hart, O.D. (1983): "Implicit Contracts under Asymmetric Information". *Quarterly Journal of Economics*, vol. 98, nº 3, p. 123-56.

Grossman, S.J. Hart, O.D. (1981): "Implicit contracts, Moral Hazard, and unemployment". *American Economic Review*, vol. 71, nº 2. p. 301-307.

Gujarati, D.N. (2004): *Econometría*. 4ª edición. México: McGraw-Hill. Traducción de la 4ª edición inglesa.

Hamermesh, D. (1999): "Changing inequality in markets for workplace amenities". *Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, nº4, p. 1085-1123.

Hamilton, J. Thisse, J.F. Zenou, Y.(1999): "Wage competition with heterogeneous workers and firms". CEPR. *Working Paper* nº 2141.

Hanoch, G.(1967): "An economic analysis of earning and schooling", *Journal of Human Resources*, 2, p. 310-329.

Hansen, W.L. (1963): "Total and private rates of return to investment in schooling", *Journal of Political Economy*, 71, p. 128-140.

Hart, O. D. (1983): "Optimal Labour Contracts under Asymmetric Information: An Introduction". *Review of Economic Studies*, vol 50, nº 1, p. 3-35.

Hicks, J.R. (1932): *The Theory of Wages*, Londres: MacMillan.
Traducción española: *La Teoría de los salarios*, Barcelona: Labor, 1973.

Hicks, J.R. Allen, R.G. (1934): "A reconsideration of the theory of Value". *Economica* 1.

Idson, T. Oi, W. (1999): "Workers are more productive in large firms". *American Economic Review*, 89, p. 104-108.

Iriondo, I. (1996): "Estructura salarial y organización de los mercados industriales". *Economía Industrial*, 311.

Jaumandreu, J. (1994): "Diferencias de coste laboral: Razones y evidencia para la industria española". *Revista de Economía y Sociología del trabajo*. 25-26. p. 122-131.

Jaumandreu, J. Martínez, E. (1995): "Diferencias de coste laboral en la industria: un modelo empírico y su aplicación a las manufacturas

españolas" en Dolado, J.J. Jimeno, J.F. (Comps.)(1995): *Estudios sobre el funcionamiento del mercado de trabajo español*. Madrid: FEDEA.

Jimeno, J. F. (1987): "La flexibilidad de los costes laborales nominales en la industria española (1978-1982)". *Investigaciones Económicas*, vol. XI, nº3.

Jovanovic, B. (1979): "Job Matching and the Theory of Turnover", *Journal of Political Economy*, Part 1 vol. 87, nº 5, pp. 972-990.

Juhn, C. Murphy, K. Pierce, B. (1993): "Wage inequality and the rise in returns to skill". *Journal of Political Economy*, 101, p. 410-442.

Katz, L. Autor, D.H. (1999): "Changes in the Wage Structure and Earnings Inequality" en Ashenfelter, O. Card, D. (1999): *Handbook of Labor Economics* Vols. 3A, 3B, 3C. Amsterdam: Elsevier.

Katz, L. Murphy, K. (1992): "Changes in relative wages, 1963-1987: Supply and Demand Factors". *Quarterly Journal of Economics*, 107, p.35-78.

Katz, L. Summers, L. (1989): "Industry Rents: Evidence and implications". *Brookings Papers: Microeconomics* 1989.

Kerr, C. (1975): *Labor markets and wage determination. The Balkanization of labor markets and other essays*. Institute of Industrial Relations. University of California. Traducción española: *Mercados de trabajo y Determinación de los salarios*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1985.

Kerr, C. (1955): "The Balkanization of Labor markets". En Wight Bakke, W. (1955): *Labor Mobility en Economic Opportunity*. MIT. Reimpreso en Kerr, C. (1975). Traducción española en Kerr, C. (1985).

Kerr, C. (1950): "Labor Markets: Their Character and Consequences". *American Economic Review*. Reimpreso en Kerr, C. (1975). Traducción española en Kerr, C. (1985).

Keynes, J. M. (1939): "Relative movements of real wages and output". *Economic Journal*. Reproducido en "The Collected Writings of John Maynard Keynes", London: MacMillan for the Royal Economic Society. Vol. VII, Appendix 3.

Keynes, J. M. (1936): *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London: MacMillan. Traducción española: *La teoría general del empleo, el interés y el dinero*. Ediciones Aosta. Madrid, 1998.

Kimball, M. S. (1994): "Labor-Market Dynamics when unemployment is a worker discipline device". *American Economic Review*, 84 (4), p. 1045-1059.

Konings, J. Walsh, P. (1994): "Evidence of efficiency wage payments in UK firm level panel data". *Economic Journal*, 104, 4, p.542-555.

Krueger, A. Summers, L. (1988): "Efficiency wages and the interindustry wage structure". *Econometrica*, vol. 56, nº2, p.259-293.

Krueger, A. Summers, L. (1987): "Reflections on the Inter-Industry Wage Structure". En Lang, K. Leonard, J.S. (eds.)(1987):

Unemployment and the Structure of Labor Markets. New York and Oxford: Basil Blackwell.

Kühn, K.U. Padilla, J. (1996): "A theory of union power and labour turnover". CEPR *Working Paper* nº 1399

Kühn, K. Padilla, J. (2002): "Union power, replacement and labour market dynamics". *Economic Journal*, 112, April.

Landes, D.S. (1979): *Progreso tecnológico y Revolución Industrial*. Madrid: Tecnos.

Lang, K. (1991): "Persistent wage dispersion and involuntary unemployment". *Quarterly Journal of economics*, 106, 1.

Lang, K. Leonard, J.S. (eds.) (1987): *Unemployment and the Structure of Labor Markets*. New York, Oxford: Basil Blackwell.

Lassibille, G. Navarro, L. (1998): "The evolution of returns to education in Spain. 1980-1991". *Education Economics*, vol. 6 nº1.

Layard, R. Nickell, S. Jackman, R. (1991): *Unemployment. Macroeconomic Performance and the Labour Market*, Oxford University Press. Traducción española: *El paro. Los resultados macroeconómicos y el mercado de trabajo*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1994.

Lazear, E.P. (1977): "Academic Achievement and Job Performance: Note". *American Economic Review*, vol. 67, nº 2, pp. 252-254

Leamer, E. (1996): "Wage inequality from international competition and technological change: theory and country experience". *American*

Economic Review, vol. 86, nº2.

Leigh, J. P. (1991): "No evidence of compensating wages for occupational fatalities". *Industrial Relations*, vol.30, nº3, p. 382-395.

Leonard, J. S. (1987): "Carrots and Sticks: Pay, Supervision and Turnover". *Journal of Labor Economics*, vol.5, nº4, p.136-152.

Leontief, W. (1966): *Essays in Economics. Theories and theorizing*. Oxford University Press. Traducción española: *Ensayos sobre Economía*. Barcelona: Planeta Agostini, 1986.

Leontief, W. (1946): "The pure theory of the guaranteed annual wage contract". *Journal of Political Economy*, vol. LIV, nº1. Traducción española en Leontief, W.: *Ensayos sobre economía*. Barcelona: Planeta, 1986.

Levine, D.I. (1991): "You can get what you pay for: Tests of efficiency wage theories in the USA and Japan". *Institute of Industrial Relations, Working Paper Series nº 026*.

Lindbeck, A. (1998): "New keynesianism and aggregate economic activity". *Economic Journal*, vol. 108, p.167-180.

Lindbeck, S. Snower, D. (2001): "Insiders versus Outsiders". *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 15, Nº 1, p. 165-188.

Lindbeck, S. Snower, D. (1996): "Reorganization of firms and labor-market inequality". *American Economic Review*, 86, 2.

Lindbeck, S. Snower, D. (1990): "The intersectoral wage structure and the power of insiders" en Brunetta, R. Dell'Aringa (Comps.)

Labour Relations and Economic Performance, International Economic Association. Traducción española Linbeck, S. Snower, D. (1992) "La estructura salarial intersectorial y el poder de los trabajadores de plantilla" en Brunetta, R. Dell'Aringa (Comps.) *Relaciones Laborales y resultados Económicos*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1992.

Lindbeck, S. Snower, D. (1988a): *The Insider-Outsider Theory of Employment and Unemployment*. Cambridge and London: MIT Press.

Lindbeck, S. Snower, D. (1988b): "Cooperation, Harassment, and Involuntary unemployment: An insider-Outsider Approach". *American Economic Review*, Vol. 78, nº 1, p. 167-188. Reimpreso en Lindbeck y Snower (1988a).

Lindbeck, S. Snower, D. (1986): "Wage setting, Unemployment and Insider-Outsider Relations". *American Economic Review*, vol. 76, nº 2, p. 235-239. Reimpreso en Lindbeck, S. Snower, D. (1988a).

López Cachero, M. (1992): *Fundamentos y métodos de Estadística*. Madrid: Pirámide.

Lorences, J. Felgueroso, F. (1994): "Salarios pactados en los convenios colectivos provinciales y salarios percibidos". *Revista de Economía y Sociología del trabajo*, 25-26.

Lydall, H. (1968): *The Structure of Earnings*, Oxford University Press.

MaCurdy, T.E. Pencavel, J. H. (1986): "Testing between competing models of wage and employment determination in unionized markets". *Journal of Political Economy*, Vol. 94, nº 3, p.S3-S39.

MacLeod, B. Malcomson, J. (1998): "Motivations and Markets".
American Economic Review, vol.88, nº3, p.388-411.

MacPhail, F. (2000): "What caused earnings inequality to increase in Canada during the 1980?" *Cambridge Journal of Economics*, 24.

Mandelbrot, B. (1962): "Paretian Distributions and Income Maximization". *Quarterly Journal of Economics*.

Mandelbrot, B. (1960): "The Pareto-Levy Law and the Distribution of Income". *International Economic Review*.

Manning, A. (1994): "How robust is the microeconomic theory of the trade union". *Journal of Labor Economics*, vol. 12, nº3, p. 430-459.

Manzini, P. (1998): "Game theoretic models of Wage Bargaining".
Journal of Economic surveys, Vol 12, nº 1, p. 1-41.

Marsden, D. (1989): *Mercados de trabajo. Límites sociales de las nuevas teorías*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. 1994.

Marshall, A. (1890): *Principles of Economics: an introductory text*. London: MacMillan.

McConnell, C.R. Brue, S.L. (1997): *Economía Laboral*. Madrid: McGraw-Hill (traducción de la 4ª ed. Americana, 1995).

McDonald, I.M. Solow, R. (1981): "Wage Bargaining and Employment". *American Economic Review*, 71. p. 896-908.
Traducción española en Alba A. (Comp.)(1992).

Meixide, A. (Comp.) (1988): *El mercado de trabajo y la estructura salarial*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Meixide, A. (1983): "Factores explicativos de la estructura salarial industrial: una aproximación al caso español". *Investigaciones Económicas*, vol. 7.

Melis, F. (1995): "La distribución del salario anual en 1992". Instituto de Estudios Fiscales. Mimeo.

Miguelez, F. Prieto, C. (dirs.)(1999): *Las relaciones de empleo en España*. Madrid: Siglo XXI.

Mill, J.S. (1848): *Principios de Economía Política con algunas de sus aplicaciones a la filosofía social*. Fondo de Cultura Económica. México, 1951.

Mincer, J. (1974): *Schooling, experience and Earnings*, New York: NBER

Mincer, J. (1970): "La distribución de las rentas de trabajo: una panorámica", en Meixide, A.(comp.) (1988).

Mongiovi, G. (1991): "Keynes, Sraffa and the labour market". *Review of Political Economy*, 3, 1.

Montgomery, J.D. (1991): "Equilibrium wage dispersions and interindustry wage differentials". *Quarterly Journal of Economics*, 106, 1.

Mortensen, D.T. (2003): *Wage dispersion*. Cambridge (Mass.) and London: MIT.

Murphy, K. Topel, R.H. (1987): "Unemployment, Risk and Earnings: Testing for Equalizing Wage Differences in the Labor Market". En Lang, K. Leonard, J.S. (eds.)(1987): *Unemployment and the Structure of Labor Markets*. New York, Oxford: Basil Blackwell.

Murphy, K. Welch, F. (1993a): "Occupational change and the demand for Skill: 1940-1990". *American Economic Review*, vol.83, nº 2.

Murphy, K. Welch, F. (1993b): "Inequality and relative wages". *American Economic Review*, vol. 83, nº 2, p. 104-109.

Murphy, K. Welch, F. (1992): "The structure of wages". *Quarterly Journal of Economics*, 102.

Murphy, K. Welch, F. (1990): "Empirical Age-earnings profiles". *Journal of labor Economics*, vol. 8, nº 2, p.202-229.

Nash, J. F. (1953): "Two-Person cooperative games". *Econometrica*, vol. 21, p. 128-140.

Nash, J. F. (1950): "The Bargaining Problem". *Econometrica*, vol. 18, p. 155-162.

Nickell, S. (1998): "Unemployment: questions and some answers". *Economic Journal*, 108, May.

Nickell, S. (1990): "Unemployment: a survey". *Economic Journal*, 100.

Nickell, S. Bell, B. (1996): "Changes in the distribution of wages and unemployment in OECD Countries". *American Economic Review*,

vol.86, nº 2, p.302-308.

Nickell, S. Nunziata, L. Ochel, W. (2005): "Unemployment in the OCDE since 1960's. What do we know?" *Economic Journal*, 115, January.

Nickell, S. Wadhvani, S. (1990): "Insider forces in wage determination". *Economic Journal*, 100.

Ober, H. (1948): "Occupational Wage Differentials, 1907 to 1947". *Monthly Labor Review*.

Oi, W.Y. (1990): "Employment relations in dual labor markets (It's nice to work if you can get it)". *Journal of Labor Economics*, 8, 1.

Oi, W.Y. (1962): "Labor as a Quasi-Fixed Factor," *Journal of Political Economy*, vol. 70, Nº. 6, p. 538-555.

Oi, W.Y. Idson, T. (1999): "Firm size and wages" en Ashenfelter, O. Card, D. (1999): *Handbook of Labor Economics*, Vols. 3A, 3B, 3C. Amsterdam: Elsevier

Oliva, M. (1989): "El enfoque institucionalista del mercado de trabajo". *Cuadernos de Economía*, vol. 17.

Osburn, J. (2000): "Interindustry wage differentials: patterns and possible sources". *Monthly Labor Review*, February. P. 34-46

Oswald, A.J. (1993): "Efficient contracts are on the labour demand curve. Theory and facts". *Labour Economics*, 1. p. 85-113.

Oswald, A.J. (1985): "The Economic Theory of Trade Unions: An

Introductory Survey". *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 87, nº 2, p. 160-193. Traducción española en Alba, A. (Comp.)(1992).

Padilla, A. Bentolila, S. Dolado, J.J. (1996): "Wage bargaining in industries with market power". Banco de España. *Working Paper* nº 9616.

Palacio, J. Alvarez Aledo, C. (2004): *El Mercado de Trabajo: Análisis y Políticas*. Madrid: Akal.

Palacio, J, Iriondo, I. (1994): "Determinantes salariales dentro de una rama de actividad". *Revista de Economía y Sociología del Trabajo*, 25-26.

Paricio, J. (1981): "Características de la dinámica de los salarios industriales". *Cuadernos de Economía*, vol. 9, nº 25.

Pérez, S. Hidalgo, A. (2000): *Los Salarios en España*. Madrid: Fundación Argentaria-Visor.

Plaza, R. (1994): "La estructura de salarios en España". *Boletín de Estudios Económicos*, 49, 152.

Piore, M. (1974): "La importancia de la teoría del capital humano para la economía del trabajo; un punto de vista disidente", en Toharia, L. (comp.)(1983): *El mercado de trabajo: Teorías y aplicaciones*, Madrid: Alianza editorial.

Pissarides, C.A. (1988): "The Search Equilibrium Approach to Fluctuations in Employment". *American Economic Review*, vol. 78, nº 2, pp. 363-368

Pissarides, C.A. (1985): "Job Search and the Functioning of Labour Markets". *Labour Economics*, 1985, pp. 159-85, *Surveys in Economics series* London and New York: Longman

Pissarides, C. A. (1979): "Job Matchings with State Employment Agencies and Random Search". *Economic Journal*, vol. 89, nº 356, pp. 818-833.

Psacharopoulos, G. (1995): "The profitability of investment in education: concepts and methods". *HCO Working Papers* nº 63. Banco Mundial.

Psacharopoulos, G. (1993): "Returns to investment in education". *Policy research Working paper* nº 1067. Banco Mundial.

Psacharopoulos, G. Patrinos, H.A. (2002): "Returns to investment in education: a further update". *Policy research Working paper* nº 2881. Banco Mundial.

Purse, K. (2004): "Work-related fatality risks and neoclassical compensating wage differentials". *Cambridge Journal of Economics*, vol. 28 nº4, p. 597-617.

Putterman, L. (1986): *The Economic Nature of the firm. A reader*. Cambridge: Cambridge University Press. Traducción española: *La naturaleza económica de la empresa*. Madrid: Alianza Editorial, 1994.

Ray Marshall, F. Briggs, V. King, A. (1984): *Economía laboral, salarios, empleo, sindicalismo y política laboral*, Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1987.

Rebitzer, J. (1995): "Is there a trade-off between supervision and

wages? An empirical test of efficiency wage theory". *Journal of Economic behavior and Organization*, vol. 28, p.107-129

Rebitzer, J. (1989): "Efficiency Wages and Implicit Contracts: An Institutional Evaluation". En Drago y Perlman (1992).

Recio, A. (1997): *Trabajo, personas, mercados*. Barcelona: Fuhem Icaria.

Recio, A. (1991): "La segmentación del mercado de trabajo en España". En Miguelez, F. Prieto, C. (dirs.)(1999).

Recio, A. (1988): "Capitalismo y formas de contratación laboral". Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Riley, J. G. (2001): "Silver Signals: Twenty-Five Years of Screening and Signaling" *Journal of Economic Literature*, vol. 39, nº 2, p. 432-478.

Rey, B. (2000): "¿Existen las competencias transversales?" *Educación*, 26, p. 9-17.

Roca, J. (1995): "¿Es una elevada NAIRU la explicación de la elevada tasa de desempleo en España?" Mimeo. Ponencia presentada a las Jornadas de Economía Laboral.

Roca, J. (1994): "Evolución de los salarios y evolución del discurso "oficial" sobre los salarios". En Albarracín, J. (Ed.)(1994).

Roca, J. (1991): *Pacte social i política de rendes*. Vic: Eumo Editorial.

Roca, J. Gonzalez Calvet, J. (1999): "Evolución de los costes

laborales y diferencias salariales en España". En Miguelez, F. Prieto, C. (1999).

Rodriguez, C. (1996): "Inter-firm wage differences and collective bargaining in Asturias". *Fundación Empresa Pública Working Paper* nº 9603.

Romer, D. (2001): *Advanced Macroeconomics*. 2ª edición. New York: McGraw-Hill.

Romer, D. (1993): "The new keynesian synthesis". *Journal of Economic Perspectives*, vol. 7, nº1, p. 5-22.

Rosen, S. (1987): "Human capital" en Eatwell et al. (eds.) *The New Plagrave: A Dictionary of economics*. London: Macmillan.

Rosen, S. (1986): "Teoría de las diferencias igualadoras" en Ashenfelter, O.C. y Layard, R. (comps.), *Manual de economía del trabajo*, vol.1, Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1991.

Rosen, S. (1976): "A theory of life earnings" *Journal of Political Economy*, vol. 84 (Suplemento). P. 345-568

Rowthorn, R. (1999): "Unemployment, wage bargaining and capital-labour substitution". *Cambridge Journal of Economics*, vol. 23, p. 413-425.

Roy, A. (1951): "Some thoughts on the Distributions of Earnings". *Oxford Economic Papers*, vol. 3, p. 135-146.

Rubinstein, Al (1982): "Perfect Equilibrium in Bargaining model".

Econometrica, vol 50, p. 97-109.

Salop, S.C. (1979): "A Model of the Natural Rate of Employment". *American Economic Review*, Vol. 69, p. 117-125. En Akerlof, G. Yellen, J. (eds.)(1986).

San Segundo, M.J. (1997): "Educación e ingresos en el mercado de trabajo español". *Cuadernos económicos del ICE*, nº 63, p.105-123.

Sattinger, M. (1993): "Assignment models of the distribution of earnings". *Journal of Economic Literature*, vol. 31, nº2, p. 831-880.

Schultz, P. (1960): "Capital Formation by Education", *Journal of Political Economy*.

Schumpeter, J.A.(1954): *Historia del análisis económico*. 3ª edición en castellano. Barcelona: Ed. Ariel, 1995.

Seccareccia, M. (1991): "An alternative to labour market orthodoxy: The post-keynesian/institutionalist policy view". *Review of political economy*, 26

Segal, M. (1986): "Post-institutionalism in Labor economics: the forties and fifties revisited". *Industrial and Labor Relations Review*, vol. 39, nº3, p. 388-403.

Shaked, A. Sutton, J. (1984) "Involuntary unemployment as a Perfect Equilibrium in a Bargaining Model". *Econometrica*, vol. 52, p. 1351-1364.

Shapiro, C. (1983): "Premiums for High Quality Products as Returns to Reputation". *Quarterly Journal of Economics*, vol. 98, p. 658-679.

Shapiro, C. Stiglitz, J.E. (1984): "Equilibrium unemployment as a worker disciplinary device". *American Economic Review*, vol. 74, p. 433-444.

Simon, H. (1999): *La estructura de salarios pactados en España*. Accesible a texto completo en <http://www.eumed.net/tesis/>.

Slichter, S. (1950): "Notes on the Structure of Wages". *Review of Economics and Statistics*, vol. 32, p.80-91.

Smith, A. (1776): "La riqueza de las naciones". Libros I-II-III y selección de los Libros IV-V. Madrid: Alianza Editorial. 1994.

Smith, R.S. (1979): "Compensating wage differentials and public policy: a review". *Industrial and Labor Relations Review*. Vol.32, nº3, p.339-352.

Solow, R.M. (1990): *El mercado de trabajo como institución social*. Madrid: Alianza Editorial, 1992.

Solow, R.M. (1986): "Unemployment: Getting the questions right". *Economica*. Vol. 53, nº 112 (S), p. S23-S34.

Solow, R.M. (1985): "Insiders and outsiders in wage determination". *Scandinavian Journal of economics*. 87(2), p. 411-428.

Solow, R.M. (1979): "Another Possible source of Wage Stickiness". *Journal of Macroeconomics*, vol. 1, p. 79-82. Reimpreso en Akerlof, G. Yellen, J. (eds.)(1986).

Spence, M. (1973): "Job Market Signalling". *Quarterly Journal of*

Economics, vol. 87, nº 3, p. 355-379.

Sraffa, P. (1925): "Sulle relazioni fra costo e quantità prodotta". *Annali di Economia*, vol. 2. Traducción española: "Sobre las relaciones entre coste y cantidad producida", Universidad de Valencia, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, 1975.

Stewart, M. (1989): "Union wage differentials, Product market influences and the division of rents". *Economic Journal*, Vol. 100, p. 1122-1137.

Stigler, G.J. (1962): "Information in the Labor Market". *Journal of Political Economy*, vol. 70, p. 94-105.

Stigler, G.J. (1961): "The Economics of Information". *Journal of Political Economy*, Vol 69, p. 213-225.

Stiglitz, J.E. (1999): "Toward a general theory of wage and price rigidities and economic fluctuations". *American Economic Review*. 80

Stiglitz, J.E. (1985): "Equilibrium wage distributions". *Economic Journal*. Vol. 95, p. 595-618.

Sylos Labini, P. (1988): *Las fuerzas del desarrollo y del declive*. Vilassar de Mar: Oikos-Tau

Thaler, R.H. (1989): "Anomalies. Interindustry Wage Differentials". *Journal of Economic Perspectives*, vol. 3, nº 2, p.181-193.

Thurow, L. (1998): "Wage dispersion: who done it?" *Journal of Post Keynesian economics*. vol. 21, nº 1, pp. 25-37.

Tinbergen, J. (1956): "On the Theory of Income Distribution", *Weltwirtschaftliches Archiv*.

Toharia, L. (comp.) (1983): *El mercado de trabajo: teoría y aplicaciones*. Madrid: Alianza Editorial.

Uusitalo, R. (2002): "Changes in the Finnish wage structure: Will demand and supply do?" *Scandinavian Journal of Economics*. 127

Valletta, R.G. (1997): "The effects of industry employment shifts on U.S. wage structure". *FRBSF Economic Review*. 1997, nº1. p.16-32.

Vila, L. E. (2005): "Capital humano heterogéneo y productividad de los graduados de educación superior". *Revista Económica de Castilla-La Mancha*. Nº 7. p.61-81.

Vila, L.E. Mora, J.G. (1998): "Changing returns to education in Spain during the 1980s". *Economics of Education Review*, vol. 17, nº2, p. 173-178.

Visauta, B. Martori, J. C. (2003): *Análisis estadístico con SPSS para Windows*. Volumen 2: Estadística Multivariante. Aravaca: MacGraw-Hill.

Weiss, C. (1998): "Is imperfect competition in the product market relevant for labour markets?" *Labour*. 108

Weiss, A. (1980): "Job Queues and Layoffs in Labor Markets with Flexible Wages". *Journal of Political Economy*, vol. 88, p. 526-538. Reimpreso en Akerlof, G. Yellen, J. (1986).

Weitzman, M.L. (1989): "A theory of wage dispersion and job market

segmentation". *Quarterly Journal of Economics*, 145

Williamson, O. Wachter, M. Harris, J. (1975): "Understanding the Employment Relation: The Analysis of Idiosyncratic Exchange". *Bell Journal of Economics*, vol. 6, nº 1, p. 250-278.

Willis, R.J. (1986): "Determinantes salariales: una exposición y reinterpretación de las funciones de ingresos del capital humano" en Ashenfelter, O.C. y Layard, R. (comps.), *Manual de economía del trabajo*, vol. 1, Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, 1991.

Wolff, E. (2000): "Human capital investment and economic growth: exploring the cross-country evidence". *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 11, p. 433-472.