

Sobre-cualificación o Falta de Oportunidades Laborales: Un análisis sectorial en España

Oscar Montes Pineda¹, Rubén Garrido Yuste, Maria Teresa Gallo

Universidad de Alcalá (UAH)

Esta versión: Borrador VRev.abr19

Abstract

Las competencias y habilidades conforman el capital humano de una sociedad. El uso inadecuado de este capital, en términos de desajuste de habilidades-puestos de trabajo, podría conducir a su depreciación, repercutiendo en los ingresos de los trabajadores y en su satisfacción en el trabajo. Asimismo, puede influir sobre la productividad y competitividad de las empresas o economías.

Todo ello supone que, no basta con mejorar las habilidades y competencias de la fuerza de trabajo, sino que también es necesario lograr un mejor ajuste de estas a los puestos laborales en cuestión. Este hecho es especialmente relevante a nivel industrial, pues la forma en que cada industria se ocupe de estos desajustes nos permite entender su desempeño económico.

Pese a reconocer el interés por el desajuste de habilidades-puestos de trabajo, su medición objetiva resultaba un desafío, que se ha resuelto en cierta medida, con la publicación de los datos internacionales del programa PIAAC de la OCDE, al recoger medidas directas de las habilidades cognitivas de los adultos.

Por lo tanto, el objetivo de esta comunicación pretende, comparar desde un punto de vista sectorial en España, la frecuencia de ese desajuste (en especial, las situaciones de sobrecualificación / sobreeducación, esto es, aquella parte de la población activa/ocupada que cuenta con más educación/destrezas de la requerida en sus puestos de trabajo), al tiempo que evaluar sus efectos específicos sobre la productividad, mediante el análisis comparado de los salarios entre sectores/industrias.

Para ello, empleamos la muestra española de la base de datos PIACC, utilizando ecuaciones mincerianas.

JEL: J24, J31, R23.

Palabras clave: Sobrecualificación, PIACC, España, Sectores productivos

¹ Autor para correspondencia. Oscar Montes Pineda, Departamento de Economía y Dirección de Empresas en la Universidad de Alcalá (UAH).

1. Introducción.

En las últimas décadas, ha habido un crecimiento sostenido del nivel de capital humano en la mayoría de las economías (CEDEFOP, 2015). Desde la perspectiva de los individuos, la motivación principal para invertir en educación es mejorar su empleabilidad en el mercado laboral (Nelson y Phelps, 1966; OCDE, 2013), mientras que la inversión en capital humano en el contexto de las economías del conocimiento busca promover la productividad, la innovación y el crecimiento económico (OCDE, 2013) como forma de mejorar el bienestar social. Sin embargo, los beneficios de estas inversiones pese al aumento de los recursos, dista mucho de aprovecharse en todo su potencial, en parte por de diversos problemas, nuevos y diferentes, asociados con la asignación y distribución del capital humano entre el tejido económico de los países (Hartog, 2000).

La acumulación de capital humano se produce como resultado de participar en la educación formal, pero también puede asociarse a las habilidades innatas, o bien, a la experiencia y la formación en el puesto de trabajo. Individuos con el mismo nivel educativo pueden presentar distintas habilidades (Fabra y Camisón, 2008). Los desajustes laborales, se refieren a la situación donde la cualificación de los trabajadores es mayor o menor que la requerida en sus puestos de trabajo, pudiendo distinguir la misma en términos educativos y de cualificaciones. Tradicionalmente, ambos tipos de desajustes se han visto como sustitutivos, asumiendo implícitamente que la educación podría asimilarse a las habilidades realmente adquiridas por los individuos y que los requisitos educativos de un puesto de trabajo reflejan las habilidades necesarias para llevar a cabo adecuadamente las tareas asociadas a este. Sin embargo, existe sobrada evidencia que indica que el nivel formal de educación dista mucho de recoger/representar todas las dimensiones del capital humano de un individuo, en particular las competencias y habilidades (innatas o adquiridas), sugiriendo que entre individuos puede existir cierta heterogeneidad de las competencias y habilidades (DiPietro y Urwin, 2006) a igual nivel educativo (Green et al. 2002; Chevalier 2003; Sattinger, 2012).

Los desajustes laborales han venido a tildarse como un fenómeno creciente y persistente (McGuinness, 2006; Buchel, 2002), en la medida en que, si bien la inversión en educación en las últimas décadas ha elevado el nivel de cualificación de los trabajadores, la demanda de trabajo cualificado no ha conseguido absorberla (Hartog, 2000), derivando a estos individuos a empleos de menor calidad o con requerimientos educativos diferentes (CEDEFOP, 2015; Mavromaras et al, 2015). La literatura económica ha intentado justificar este fenómeno apoyándose en argumentos, tales como la teoría del capital humano, donde la inversión en educación contribuye a elevar el producto marginal (Schultz, 1961; Becker, 1964), las teorías de la competencia o de la señalización, donde mayores niveles educativos mejoran las oportunidades de empleabilidad (Thurow, 1974; Spence, 1974) o más recientemente por la teoría de la asignación, explicando que las inversiones adicionales en capital humano y su rendimiento dependerán de la combinación entre la productividad que se pueda alcanzar teniendo en cuenta las características del puesto de trabajo y del trabajador (Sattinger, 1979).

Empíricamente se ha intentado comprobar la validez de estas teorías, e incluso se han identificado nuevos hallazgos (Davia, McGuinness y Ononell, 2017). Entre otros, existe evidencia sugiriendo que los determinantes del riesgo de sobreeducación de los individuos pueden derivarse de factores estructurales (Adalet McGowan y Andrews, 2015), de las instituciones del mercado laboral (Quintini, 2011), de las decisiones personales en términos de mayor seguridad

o mejores condiciones laborales respecto al nivel salarial (McGuinness y Sloan, 2011) e incluso por la existencia de instrumentos de financiación educativa o fenómenos migratorios (Ghignoni y Verashchagina, 2014)². Por otro lado, respecto a la magnitud o incidencia de los desajustes, se ha sugerido que mayores esfuerzos en I+D se asocia con menores niveles de sobreeducación (Di Pietro, 2002) o bien que situaciones de recesiones económicos conduce a sobreeducación (Croce y Ghignoni, 2012).

Por otro lado, la sobreeducación puede ser costosa para los individuos, las organizaciones y las economías (McGuinness, 2006). A nivel individual, se ha descubierto que los trabajadores con exceso de educación ganan menos que los trabajadores con educación similar cuyos trabajos coinciden con sus cualificaciones, presumiblemente porque una proporción de su inversión en educación es subutilizada e improductiva (McGuinness y Sloane, 2011; Mavromaras et al., 2009; Barcena-Martín et al., 2012). Los trabajadores con exceso de educación también pueden experimentar niveles más bajos de satisfacción laboral (Tsang y Levin, 1985; Tsang et al., 1991; Battu et al., 1999). Además, los trabajadores menos cualificados pueden ser desplazados en el mercado laboral, hacia el desempleo, por trabajadores con exceso de educación que pasan a ocupar estos empleos, particularmente en mercados laborales desanimados (Battu y Sloane, 2002). Asimismo, aquellos trabajadores en puestos de trabajo de mala calidad (reciben salarios bajos o infrutilizan sus competencias), tienen una mayor probabilidad futura de encontrarse en desempleo que aquellos trabajadores ajustados (Mavromaras et al, 2015). A nivel de las organizaciones, hay evidencia que sugiere que la sobreeducación puede estar asociada con una menor productividad (Tsang y Levin, 1985; Tsang, 1987) y una mayor rotación laboral, lo que a su vez conduce a la pérdida de inversiones en la selección/contratación y formación (Tsang et al., 1991; Alba-Ramírez, 1993). A nivel macroeconómico, la sobreeducación puede conllevar un desperdicio de inversión en educación y la producción nacional es potencialmente menor de lo que podría ser si las habilidades de los trabajos sobreeducados se utilizaran óptimamente (Hanushek y Woessmann, 2008).

En este contexto, es posible suponer que la relación entre las variables de desajuste laboral y sus efectos económicos (productividad: aproximado por el salario-hora), podrían estar condicionadas por los entornos de trabajo específicos de las empresas (intensivos en tecnología/innovación) o sus dinámicas sectoriales (ej. sectores deprimidos y, por tanto, con falta de oportunidades laborales³). Esta comunicación pretende ampliar esta evidencia para el caso de España, analizando la relación entre las medidas de desajuste laboral (educativo y de cualificaciones) y sus efectos sobre la productividad, aproximándola mediante los salarios. Esto es, se buscará proporcionar evidencia sobre la incidencia del desajuste y si la relación directa entre el desajuste laboral y la productividad varían entre sectores productivos/industrias. Más precisamente, exploramos la forma en que los entornos sectoriales, diferenciados por (i) el grado de intensidad innovadora y (ii) la incertidumbre del contexto económico (desempeño económico/industrial), pueden influir en la incidencia de los desajustes laborales y en sus efectos sobre los salarios de los trabajadores en España.

En este sentido, el objetivo de esta comunicación será doble.

² Para los países de la OCDE (Adalet McGowan y Andrews, 2015), se ha encontrado evidencia que los desajustes son mayores cuando la legislación de protección del empleo y la regulación del mercado de productos son más restrictivas, y donde las leyes de quiebra penalizan el cierre de empresas. Por otro lado, los desajustes son menores en países donde las políticas de vivienda no impiden la movilidad residencial (y, por lo tanto, geográfica), y en países con mayores tasas de participación en el aprendizaje a lo largo de la vida.

³ Ha de tenerse presente que la demanda de trabajo se refiere a una demanda derivada. Por lo que, si existen fricciones en el mercado, o se produce una caída de la demanda del producto, el nivel de empleo podría caer.

Primero, analizaremos la incidencia del desajuste laboral por grandes industrias en España.

Hipótesis de investigación 1: Mayores proporciones del desajuste (educativo/cualificación) podrían sugerir falta de oportunidades laborales, derivado de un menor dinamismo empresarial, o contrariamente, menores proporciones podrían asociarse a esfuerzos de innovación para mejorar la competitividad industrial.

Segundo, se analizará la relación entre los desajustes laborales sus *efectos salariales*.

Hipótesis de investigación 2: Estrategias sectoriales/industriales basadas en mayores esfuerzos de innovación pueden reducir los efectos de la sobreeducación, al aprovechar mejor los esfuerzos de productividad.

De acuerdo a nuestro entender, existe poca evidencia sobre este tipo de aproximación al análisis de la composición y efectos económicos de los desajustes laborales. La mayoría de los estudios aborda el análisis desde un punto de vista por países (Allen y Van der Velden, 2001; Di Pietro y Urwin, 2006; Green y McIntosh, 2006; Badillo Amador y Vila, 2013; Mavromaras et al, 2010; 2013 y 2015) o a nivel suprarregional (Mavromaras et al, 2015; Mateos Romero y Salinas Jiménez, 2017; 2018). Respecto a la consideración de los entornos, mucha de la literatura aproxima el fenómeno del desajuste mediante elementos institucionales (Quintini, 2011). Desde una aproximación más industrial, cabría citar los trabajos de Mahy et al (2015) o Travid (2015). El primero, analiza los efectos salariales del desajuste educativo por entornos industriales para Bélgica y el segundo, se centra en observar la incidencia del desajuste por industria empleando aplicado a 27 países de la UE⁴.

Para abordar este cometido, empleamos la muestra española de la BBDD PIACC de la OCDE (2014), y utilizaremos especificación del tipo ORU (sobre-, requerida e infra educación/cualificación) a nivel de trabajadores (Duncan y Hoffman, 1981; Verdugo y Verdugo, 1989). La variable dependiente serán los salarios de los trabajadores, aproximación de la productividad individual. Las variables independientes serán el desajuste laboral (educativo y de cualificaciones) siguen lo indicando en la literatura al uso (OCED, 2011, 2014). Asimismo, se controla por una variedad de características individuales asociadas a los trabajadores, los puestos de trabajo y su capital humano.

El resto del documento se estructura de la siguiente manera. La sección 2, presenta el marco de referencia que sustenta las hipótesis de investigación, presentando, por un lado, los desarrollos teórico-empíricos justificativos de los desajustes laborales (educativos y cualificación), de efectos sobre la productividad aproximada por los salarios (salarios son iguales a la productividad marginal), y sobre elementos de los entornos laborales y sectoriales, en concreto en términos de intensidad de innovación e incertidumbre del contexto económico que podría influir sobre los desajustes y sus efectos. La sección 3 presenta el marco metodológico: Esto es, La definición de los entornos industriales, la fuente y datos utilizados (base de datos PIACC de la

⁴ El interés de esta comunicación se deriva de las implicaciones que pueden generarse, en particular de los efectos monetarios del desajuste. En esta línea, cabe igualmente traer a relucir algunas apreciaciones de varios informes a nivel europeo (CEDEFOP, 2010; 2012 y 2015; Comisión Europea, 2018 a nivel internacional; y CES, 2018; Rafael del Pino, 2017; para España) apuntando que diversos cambios en las formas de trabajo (empleo de plataforma, nuevos requerimientos de empleo, entre otros) conducen a diferentes formas de desajuste laboral, empeorando la calidad del empleo en términos de salarios o infrautilización de habilidades, o incluso posibles polarizaciones del empleo o sustitución del mismo.

OCDE), la descripción de las variables, en particular detallando las medidas de desajuste laboral y la especificación utilizada (modelo ORU de desajustes laborales). La siguiente sección (4), presenta los resultados alcanzados, respecto a la incidencia del desajuste y sus efectos sobre la productividad, donde, además, se realiza una breve discusión sobre los mismos. Finalmente (Sección 5) se presentan las conclusiones y algunas reflexiones en materia de Política Económica: en particular sobre políticas de empleo y política educativa, y más allá.

2. Desajustes laborales y Efectos Económicos.

Desde que Freeman (1976), encontrara como los rendimientos de la educación entre estudiantes universitarios en los EE.UU. descendieran, consecuencia de un incremento de la oferta de mano de obra cualificada unido a una moderación en su demanda, la teoría económica y la literatura empírica, han analizado ampliamente el fenómeno de los desajustes laborales y sus efectos económicos. Podemos exponer que se conoce algo más sobre los factores determinantes de los desajustes, la relación entre educación y cualificación, y, además, de sus efectos sobre diversas variables del mercado laboral, en particular sobre los salarios (Battu et al, 1999; Dolton and Vignoles, 2000; Peiro et al, 2010; McGuinness, 2003; McGuinness y Sloane, 2011). A continuación, se presentan los principales elementos en estas tres direcciones, pero, además, aunque escasa, se recoge cierta evidencia en la literatura sobre la importancia de los entornos empresariales/sectoriales (Mahy et al, 2015; Tarvid, 2015) en el debate de los desajustes laborales.

2.1. Desajustes laborales.

La justificación dada por la teoría económica sobre las razones de los desajustes laborales ha seguido diversas aproximaciones. Por un lado, un grupo de ellas se apoya en la teoría del capital humano y la expectativa de salarios más altos (Schultz, 1961; Becker, 1964), indicando que los individuos reciben un pago por su producto marginal que es el resultado de la inversión en educación que realizan los individuos. Bajo el supuesto de un mercado laboral competitivo, las empresas y los individuos ajustan sus decisiones, por lo que, en el largo plazo, las competencias de los individuos estarán plenamente utilizadas y sus expectativas satisfechas (Tsang y Levin, 1985). En este escenario, los desajustes educativos son un fenómeno del corto plazo y temporal.

Abriendo el debate sobre la duración del ajuste entre el corto y largo plazo, surgen otros modelos justificando que el desajuste educativo puede ser persistente en el tiempo. En este caso, cabría citar el modelo de competencia de Thurow (1975), dirigido a mejorar las oportunidades de contratación y donde el producto marginal viene determinado por los requerimientos del puesto de trabajo. Esta teoría sugiere que el producto marginal y por tanto los salarios, dependen de las características del puesto de trabajo y no de las características del trabajador. Argumenta que las habilidades que son útiles para desempeñar un puesto de trabajo se adquieren principalmente a través de la formación en el trabajo y el aprendizaje mediante la práctica, en lugar de a través de la educación formal. Si bien los salarios están ligados a las características de los empleos en lugar de a las características de los trabajadores, los empleadores utilizan variables como la educación para tomar sus decisiones de contratación con el fin de minimizar los costes de formación, por lo que, cuanto más educado está el individuo, menos tendrán que formarle. Por lo tanto, los trabajadores tienen incentivos para

invertir en educación y para ser sobreeducados, a fin de mejorar su oportunidad de ser contratados, aun cuando la sobreeducación no conduce a salarios más altos

Otro enfoque teórico que agrupa las propuestas de la teoría del capital humano y de la competencia o señalización (aproximaciones de la oferta y demanda⁵), es el de la teoría de la asignación o de los límites a la productividad (Sattinger, 1993). En este caso, los salarios se determinan en parte por las características de los puestos de trabajo y en parte por las características productivas de los individuos. Por tanto, las inversiones adicionales en capital humano y el rendimiento de esa inversión dependerán de la combinación entre puesto de trabajo y trabajador. Esta teoría entiende que la sobreeducación puede ser un problema persistente en el largo plazo, puesto que es consecuencia de los problemas en la distribución y asignación de los puestos de trabajo a cada individuo. Algunos trabajadores ocupan puestos para los que no presentan ventajas comparativas, lo que se traduce en una ganancia de salarios más baja. Las diferencias salariales se explican considerando que el puesto de trabajo limita e impone un techo a la productividad del individuo. El grado en que los trabajadores pueden utilizar sus competencias va a depender, al menos en parte, de las características del puesto de trabajo. Por tanto, según esta teoría, si un individuo ocupa un puesto de trabajo cuyo nivel requerido de educación es inferior al que posee el individuo (sobreeducación), el techo a la productividad que impone el puesto de trabajo no le permitirá desarrollar al máximo todas sus competencias, lo que redundará en un menor salario que si ocupase un puesto acorde a su formación. Por el contrario, un trabajador cuyo puesto de trabajo requiere un mayor nivel educativo que el poseído por el individuo (infraeducación) tiene limitada la productividad por sus menores competencias, si bien los mayores requerimientos de su puesto de trabajo le permitirán obtener un mayor salario que el que obtendría en un puesto de trabajo cuyos requerimientos fueran menores.

Hasta la fecha, una parte importante de literatura empírica se ha centrado en probar la consistencia de los modelos de capital humano (Schultz, 1961; Becker, 1964; Mincer, 1971), de competencia laboral (Thurow, 1975, 1979) y de la teoría de la asignación (Sattinger, 1993), donde empleando ecuaciones salariales (Mincer, 1971; Duncan y Hoffaman, 1989; Verdugo y Verdugo, 1991) analizan el comportamiento de las tasas de rendimiento de la educación requerida y la sobreeducación. La evidencia generalmente ha respaldado una interpretación de asignación del mercado laboral (McGuinness, 2006).

Algunos estudios han destacado la importancia de factores estructurales, del entorno e institucionales (Quintini, 2011) del mercado laboral como impulsores/detonantes de los desajustes laborales. Respecto a los factores estructurales y del entorno, Di Pietro (2002), en un análisis con datos agregados de 11 países, encontró que, por el lado de la oferta, los aumentos del desempeño educativo de la población se asociaron con una mayor sobreeducación, mientras que, por el lado de la demanda, el aumento de la inversión en I+D se asoció con una menor incidencia de sobre educación. Croce y Ghignoni (2012), en su modelo agrupado para 26 países europeos, encontraron que situaciones de recesión conducen a una mayor sobreeducación, al observar como individuos con educación universitaria aceptan trabajos que requieren menos educación de la que poseen. Respecto a los factores institucionales, Adalet McGowan y Andrews (2015), en su análisis sobre el desajuste de cualificaciones en 22 países de la OCDE, encontraron evidencia de la importancia de factores institucionales (y estructurales) que mejoran la flexibilidad en los mercados laborales y reducen las barreras para la entrada y el cierre de

⁵ Véase Mateos-Romero y Salinas-Jiménez (2017) para una revisión más detallada respecto a los enfoques de oferta y demanda.

empresas. Después de controlar las características individuales y laborales, encontraron que el desajuste de habilidades es mayor en los países con una legislación de protección del empleo más fuerte y en la regulación del mercado de productos y donde las leyes de quiebra penalizan el cierre de empresas. También encontraron que el desajuste de habilidades es menor en países donde las políticas de vivienda no impiden la movilidad residencial (y, por lo tanto, geográfica), y en países con mayores tasas de participación en el aprendizaje a lo largo de la vida⁶.

2.2. Desajustes laborales y efectos salariales

Desde un punto de vista empírico, tradicionalmente, el análisis sobre los efectos salariales se ha estudiado en términos del desajuste educativo. Los estudios existentes (véase Hartog, 2000; McGuinness, 2006; Mavromaras, 2015), se han apoyado en la idea de desagregar el nivel educativo del trabajador en los años de educación requeridos por el puesto de trabajo y en aquellos que, están por encima o por debajo de este umbral (Duncan y Hoffman, 1981; Verdugo y Verdugo, 1989). Los resultados alcanzados⁷ muestran que los trabajadores sobreeducados sufren una penalización salarial en comparación con otros individuos que, con su mismo nivel educativo, ocupan un puestos de trabajo acorde a su formación (Verdugo y Verdugo, 1989)⁸, o dicho de otra manera, este grupo de trabajadores sobreeducados, recibe primas salariales positivas para los años de sobreeducación cuando la comparación se realiza con aquellos trabajadores que ocupan un puesto de trabajo similar, si bien el rendimiento para estos años de sobreeducación es inferior al correspondiente a los años de educación requerida para desempeñar el puesto de trabajo (Duncan y Hoffman, 1981).

Este primer grupo de resultados descansa en el marco de la teoría de la asignación (Sattinger, 1993), que como se ha indicado, asume que la productividad y, en consecuencia, los salarios, están determinados tanto por el nivel educativo de los individuos como de los requisitos (educativos) asociados al puesto de trabajo. Más recientemente, otro grupo de estudios han apuntado que no solo la educación alcanzada, sino también el uso de las competencias y habilidades (adquiridas o no en el lugar de trabajo) determinan el salario de los trabajadores (Allen y Van der Velden, 2001), sugiriendo que la teoría de la asignación limitante de la productividad (Sattinger, 1993) podría venir determinada por la asociación entre la

⁶ Cabe citar el análisis de Quintini (2011) sobre diferentes escenarios en los que los factores institucionales pueden influir en el nivel de desajustes laborales en una región o país. Davia et al (2017) llega a resumir sus efectos indicando, por un lado, que un mercado de trabajo altamente regulado puede dificultar que las empresas despidan a trabajadores sobre/infra cualificados; alternativamente, la prevalencia de contratos temporales, a de duración determinada y trabajadores a tiempo parcial dentro de un marco más flexible puede permitir a las empresas eludir las regulaciones de despido para responder a la existencia de desajustes laborales. Asimismo, argumenta que las instituciones de fijación de salarios rígidas pueden evitar que los niveles salariales se ajusten en respuesta a los desajustes de cualificaciones. En los mercados competitivos, los salarios deben ajustarse de manera que desalienten a los trabajadores a formarse en áreas donde hay sobre cualificación (y menores rendimientos), lo que ayuda a crear un mejor equilibrio entre la demanda laboral y la oferta laboral.

⁷ Entre otros, cabrían citar los estudios de Duncan y Hoffman (1981), Verdugo y Verdugo (1989), Sicherman (1991) y Cohn y Khan (1995) en Estados Unidos, el de Daly et al. (2000) en Alemania y los Estados Unidos; Bauer (2002) para Alemania, Kiker et al. (1997) en Portugal, Battu et al. (2000), Sloane et al. (1999) y Dolton y Vignoles (2000) para el Reino Unido, Cohn y Ng (2000) y Ng (2001) para Hong Kong, Rubb (2003) usando datos de la OCDE y Frenette (2004) para Canadá, Haartog y Oosterbeek (1988) para los Países Bajos y Alba-Ramírez (1993) y Murillo et al (2012) para España, entre otros.

⁸ Cabe reconocer la crítica de Cohn (1992), Gill y Solberg (1992) y Cohn y Khan (1995) respecto al estudio de Verdugo y Verdugo (1989) en lo que respecta la forma de medir los desajustes educativos, enfatizando en tener cautela a la hora de interpretar los resultados si la educación se mide en “años” o bien empleando variables “dicotómicas” (McGuinness, 2006, pp.395).

sobreeducación y la subutilización de las competencias y habilidades de los individuos en el puesto de trabajo.

En todo caso, Allen y Van der Velden (2001) empleando datos para los Países Bajos, comprueban si el desajuste educativo implica también un desajuste en cualificaciones en términos de sus efectos sobre los salarios. Lo mismo hacen Di Pietro y Urwin (2006) para Italia y Green y McIntosh (2007) para el Reino Unido. Los resultados alcanzados de estos estudios tienden a cuestionar la teoría de la asignación (Sattinger, 1993), en el sentido de que la penalización salarial de los trabajadores sobre educados no parece deberse a una infrautilización de sus competencias. Demuestran, por tanto, que ambos tipos de desajustes están débilmente relacionados, sugiriendo que los desajustes educativos y los desajustes en cualificaciones son dos fenómenos distintos.

Este resultado tiene dos importantes implicaciones. Primero, da paso a hablar de competencias heterogéneas (DiPietro y Urwin, 2006), asumiendo que no existe una correspondencia unívoca entre educación alcanzada y las competencias y habilidades adquiridas, sugiriendo que el desajuste laboral que muestran algunos trabajadores puede ser aparentes o reales. Los individuos con un mayor nivel educativo que el requerido para su puesto de trabajo, pero que posean unas competencias acordes a dicho puesto, presentarán solamente sobreeducación formal o aparente. En cambio, si unido a un alto nivel educativo tienen unas cualificaciones superiores, serán trabajadores con sobreeducación genuina o real (Green et al, 2002; Chevalier, 2003).

A este respecto, algunos autores han propuesto definiciones alternativas para la medición del desajuste educativo con la idea de distinguir entre sobreeducación aparente y real, de acuerdo a las cualificaciones con que cuentan efectivamente los individuos (Chevalier, 2003; Green y Zhu, 2010; Mateos-Romero y Salinas Jiménez, 2017; Chevalier y Lindley, 2009; Mavromaras et al, 2013 y Pecoraro, 2014). Los resultados de estos estudios siguieron que las penalizaciones (salariales) del desajuste educativo difieren en función del nivel de competencias alcanzado por los individuos, apoyando la hipótesis de la heterogeneidad de competencias y poniendo de manifiesto la necesidad de considerar las diferencias en las competencias alcanzadas a la hora de estudiar los efectos de desajuste.

Algunos informes recientes (CEDEFOP, 2015), han llegado a apuntar que el nivel educativo y de cualificaciones requerido para conseguir un puesto de trabajo es diferente al necesario para desarrollar el mismo (CEDEFOP; 2015). Este hecho sugiere que puede darse el caso en que los empleadores varíen los criterios de reclutamiento/selección para, filtrar a los mejores candidatos (Spence, 1973), ahorrar en costes de formación (Thurow, 1975); protegerse contra situaciones de incertidumbre (Bulmahn y Krakel, 2002), fomentar la innovación (Nelson y Phelps, 1966; Golding y Katz, 2012) o incluso promover la adecuada adaptación ante la adopción de nuevas tecnologías (Bartel y Sicherman, 1988; Autor et al, 1998). Por otro lado, se ha venido a reconocer que, los requerimientos de educación y cualificaciones dependen también de la ocupación y la industria en la que los individuos trabajen o esperen trabajar (CEDEFOP, 2015).

Este hecho abre espacio a sugerir que los desajustes laborales pueden depender de los entornos de trabajo específicos de una empresa (DiPietro, 2002; Mahy et al, 2015) o sectorial/industrial (ej. mercados deprimidos o con falta de oportunidades laborales), (Tarvid, 2015; Croce y Ghignoni, 2012), que junto a las preferencias de los trabajadores (Sloan et al, 2011, CEDEFOP, 2015),

pueden hacer que los individuos acepten empleos en el que sus niveles educativos o bien sus habilidades no coincidan con las requeridas en el puesto de trabajo⁹.

La segunda implicación, sugiere que, al considerar la educación y las cualificaciones fenómenos distintos e independientes, sus efectos económicos podrían actuar de manera diferente. Por tipo de desajuste laboral, la literatura indica que, la sobreeducación muestra un mayor efecto sobre los salarios que el desajuste de cualificación (Hartog, 2000; McGuinness, 2006). Centrándose exclusivamente en el desajuste de cualificaciones empleando medidas subjetivas de desajuste (ver McGuinness y Sloane, 2011; Badillo-Amador y Vila, 2013; Mavromaras et al., 2013), se encuentra que, los trabajadores que no usan sus competencias y habilidades sufren penalización salarial en comparación con aquellos que utilizan plenamente sus cualificaciones en el trabajo. Asimismo, si se tiene en cuenta el desajuste de competencias y habilidades la penalización salarial asociada a la sobreeducación se reduce, aunque los efectos salariales del desajuste educativo siguen siendo estadísticamente significativos (Pecoraro, 2014). Por su parte, los estudios empleando mediciones más objetivas del desajuste de cualificación basados en la frecuencia de uso de las habilidades en el trabajo son consistentes con estos resultados (Green et al., 2002; Allen et al., 2013; Desjardins, 2014), apoyando la idea que el desajuste educativo resulta un mejor predictor de los efectos sobre los salarios que el uso relativo de cualificaciones en el puesto de trabajo.

Lo anterior parece indicar que el desajuste educativo y de cualificaciones operan a través de diferentes mecanismos. Esto es, trabajadores con el mismo nivel de educación pueden tener diferentes dotaciones de habilidades y, por lo tanto, los trabajadores bien emparejados con respecto al nivel de habilidades pueden no coincidir en términos de nivel de educación. En el caso de existir alguna relación entre el nivel educativo y el de cualificaciones, ambos desajustes deberían ser capaces de explicar el diferencial salarial (Badillo-Amador y Vila, 2013).

2.3. Entornos laborales y sectoriales y desajustes laborales

Los entornos laborales o sectoriales pueden influir en la relación de los desajustes laborales y sus efectos económicos (Nelson y Phelps, 1966; Mahy et al, 2015; Tarvid, 2015). En particular, los entornos innovadores y el entorno económico de las empresas juegan un papel relevante.

Entornos innovadores e intensidad del conocimiento. Nelson y Phelps (1966) desarrollan la noción de adaptabilidad al cambio y proponen dos dimensiones específicas: la capacidad de adaptarse a los cambios tecnológicos y la capacidad de innovar. Krueger y Kumar (2004) construyen sobre esta idea al suponer que la educación permite reducir la probabilidad de que los trabajadores sufran una pérdida de productividad debido a la introducción de una nueva tecnología. De esa manera, los trabajadores con exceso de educación podrían ser relativamente más productivos en un trabajo de intensivo en tecnología/conocimiento que en uno no intensivo en tecnología /conocimiento debido a sus mejores capacidades (es decir, su capacidad de adaptación), que conlleva condiciones más cambiantes e incluso más desafiantes.

En este escenario, otros autores (Bartel y Sicherman, 1998; Autor et al, 1998) distinguen dos tipos de cambios tecnológicos, según la medida en que la nueva tecnología complementa o

⁹ Algunos autores (Badillo-Amador y Vila, 2013) llegan incluso a indicar que los desajustes laborales pueden ocurrir con respecto al dominio de las habilidades, es decir, cuando las habilidades de los trabajadores son distintas a las requeridas por sus trabajos actuales, o que pueden ocurrir con respecto al nivel de habilidades, cuando las habilidades de los trabajadores son demasiado altas o demasiado bajas, pero son del tipo correcto de habilidades para sus trabajos.

sustituya las habilidades adquiridas por los trabajadores a través de la educación formal. Encuentran que una relación positiva entre el capital humano y la productividad de los trabajadores aparece cuando la introducción de una tecnología complementa las habilidades ya adquiridas por los trabajadores durante su educación. Pero, cuando la introducción de una nueva tecnología reemplaza las habilidades adquiridas a través de la educación formal, también puede crear una disminución en la demanda de educación superior y, a su vez, conducir a un impacto negativo de la educación en la productividad, lo que empuja a los trabajadores a centrarse en la formación laboral en lugar de apostar por la educación formal. Como tal, este argumento sugiere que el impacto de la sobre educación y la sobrecualificación en la productividad podría depender de si una tecnología implementada complementa o sustituye las habilidades.

Incertidumbre del entorno económico de la empresa. El impacto de las variables de desajuste laboral en la productividad también podría ser diferente cuando se toma en cuenta la incertidumbre del contexto económico. Dos argumentos podrían proporcionarse. Por un lado, cabría pensar en un mayor impacto de la sobreeducación en la productividad cuando las empresas están evolucionando en un entorno más incierto. Esta idea puede apoyarse en el concepto de autoconfianza de Bandura (1986) que proviene de la teoría cognitiva social, refiriéndose a los juicios de las personas sobre sus capacidades para organizar y ejecutar las acciones dirigidas a alcanzar objetivos designados. Este concepto (McQuaid et al, 2012), sugiere que cuanto más educados estén los trabajadores, mayor será su nivel de autoconfianza, por lo tanto, cuando las empresas operan en entornos más inciertos, un mayor nivel de autoconfianza debería ser más importante para que estas empresas sean competitivas, dado el mayor nivel de productividad. Por otro lado, Stankiewicz (2004) sugiere en este caso que los empleadores consideran no solo la capacidad para cumplir con los requisitos del trabajo real, sino también la capacidad del trabajador para adaptarse a las circunstancias cambiantes. El mayor nivel esperado de adaptabilidad de los trabajadores con exceso de educación debería ser más útil en caso de incertidumbre, pues podrían implementar más rápidamente los cambios necesarios, lo que llevaría a niveles más altos de productividad y a menores costes de formación. Apoyando esta idea, Bulmahn y Krakel (2002) llegaron a indicar que las empresas contratan trabajadores sobreeducados para protegerse contra situaciones de incertidumbre, ya que pueden ofrecer soluciones improvisadas y ad hoc más rápidamente que otros trabajadores, lo que a su vez también podría explicar sus niveles más altos de productividad.

3. Metodología: Especificación general, datos y variables utilizadas.

Se ha expuesto que el objetivo perseguido de esta investigación es medir los desajustes educativos y de cualificaciones como fenómenos independientes (Hipótesis 1), y, conocer sus efectos económicos, medidos a través de los salarios, como aproximación de la productividad (Hipótesis 2), teniendo presente los entornos sectoriales/industriales, en la medida en que estos pueden influir en la incidencia y efectos de los desajustes laborales. Con este propósito, se analizará comparativamente, la incidencia y los efectos de los desajustes en diversas industrias, diferenciadas por su intensidad innovadora e incertidumbre del entorno económico empresarial.

3.1. Interacciones con entornos de trabajo.

Para que la incidencia y el impacto de los desajustes educativos y de cualificaciones en la productividad individual interactúe con los entornos industriales, estaremos la incidencia del

desajuste laboral y varias ecuaciones salariales por grandes sectores/industrias, a los que asociaremos las etiquetas por nivel de la intensidad innovadora y de dinamismo del entorno económico sectorial que se presenten.

Tecnología / Intensidad innovadora. Respecto al entorno innovador, hemos considerado el indicador de intensidad de innovación recogido en el panel de empresas innovadoras en España (PITEC en el INE). Este indicador se presenta por rama de actividad (CNAE) y se define como el cociente entre los costes en innovación y la cifra de negocio. Dado que los datos PIACC para España fueron obtenidos en 2014, se han utilizado los datos correspondientes a 2014. Los valores del índice de intensidad innovadora pueden obtenerse a nivel agregado por ramas de actividad. Aquellos valores más altos, reflejarán un mayor esfuerzo innovador y viceversa.

Incertidumbre del entorno económico de la empresa. Para clasificar/asociar la muestra sectorial por entornos económicos más o menos inciertos, hemos utilizado la variación anual de los ingresos antes de beneficio (IAB) por rama de actividad, entendiéndose que este indicador recoge la situación económico-financiera de las empresas/industrias ante variaciones del entorno económico. Este indicador se ha definido como el cociente entre los ingresos del año t y los ingresos antes del beneficio en el año t-1. La fuente de datos ha sido la Central de Balances que elabora el Banco de España. Nuevamente, teniendo presente que los datos PIACC se refieren al año 2014, los años considerados para medir la variación anual del entorno económico industrial se refieren a 2013 y 2014.

Las 22 ramas de actividades (CNAE) se han agrupado en 6 grandes sectores: Servicios Intensivos en Conocimiento (KIS por sus siglas en inglés), Manufacturas, Servicios Públicos, Construcción, Turismo y Comercio. El criterio seguido para esta agrupación ha sido el peso que este grupo de industrias presenta sobre el conjunto de la economía española. Los valores de los indicadores agrupados se obtienen calculando el promedio de los datos de cada una de las ramas de actividades que conforman cada agrupación.

Tabla 1: Intensidad de Innovación Sectorial (2014) y Resultado antes de Impuesto Sectorial (2013/2014). Datos para España, 2013 y 2014

Etiqueta	Sectores Económicos Agrupados por CNAE	Índice de Innovación Empresarial (2014)	Variación IAB (2014/2013)	Beneficio o Pérdida 2013 *
KIS	Servicios Intensivos en Conocimiento (J, K, M y N**)	2,12	3,0	1,0
Manuf	Industria Manufacturera (C**)	1,98	2,7	1,0
PubServ	Servicios Públicos (O, P y Q**)	0,59	1,1	1,0
Rest_IND	Resto de Industrias (A, B, S y T**)	0,50	1,9	1,0
Construc	Industria de la Construcción (D, E, F y L**)	0,28	1,1	0,0
Turism	Industria Turística (H, I y R**)	0,23	2,3	1,0
Comerc	Actividades Comerciales (G**)	0,10	1,3	1,0

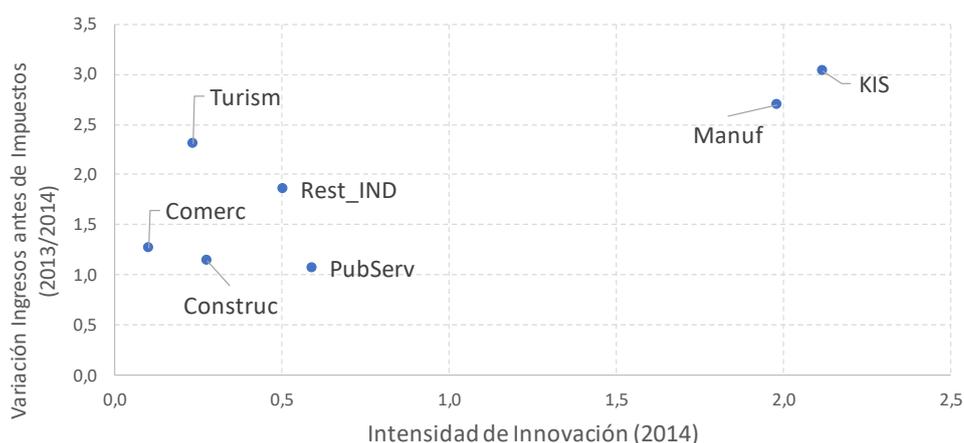
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta de Innovación (INE) y la Central de Balances (BdE)

NOTA: (*) El beneficio o pérdida se representa a través de valores 1 y 0 respectivamente. Este valor se obtiene para el año 2013, como dato de origen. (**) Códigos CNAE de las ramas industriales que conforman cada industria.

La tabla 1 y el gráfico 1 presentan la relación de industrias, indicando por un lado las ramas de actividad que conforman cada una de las industrias representadas por sus códigos CNAE, así como los valores de los índices de innovación industrial, y la variación industrial de los ingresos

antes de impuesto. Los datos recogen que las industrias que más intensidad innovadora y mejor han respondido al entorno económico han sido la industria intensiva en conocimientos (2,12 y 3,0 respectivamente) y la industria manufacturera (1,98 y 2,7). Por el contrario, la industria de la construcción (0,28 y 1,1) y los servicios comerciales (0,10 y 1,3), han sido aquellos sectores que menor desempeño han tenido. La lectura que puede obtenerse de estos valores sugiere que aquellas industrias que más han invertido en innovación ha sabido diferenciarse y han podido mejorar su competitividad, reflejado en un aumento de sus ingresos.

Gráfico 1: Intensidad de Innovación (2014) y Variación Beneficios (2013/2014)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta de Innovación (INE) y la Central de Balances (BdE)

3.2. Base de datos y variables utilizadas

La fuente y base de datos utilizada ha sido la muestra española del Programa para la Evaluación Internacional de Competencias en Adultos (PIAAC, por sus siglas en inglés) realizada por la OCDE. Esta encuesta evalúa la competencia en comprensión lectora, cálculo numérico y resolución de problemas en entornos ricos en tecnología de los adultos entre 16 y 65 años. Adicionalmente, PIAAC recopila una variedad de información de los trabajadores sobre las actividades relacionadas con el uso de las competencias, así como las variables de antecedentes educativos, laborales y familiares. A fecha de esta comunicación, se han llevado a cabo 2 rondas-ciclos de la encuesta. La primera, se llevó a cabo en 24 países (22 países de la OCDE) entre 2011 y 2012. La segunda, se llevó a cabo en 9 países, para los cuales la información se recabó entre abril 2014 y marzo 2015. Actualmente se está desarrollando la tercera ronda cubriendo 6 países. Se espera que los resultados se publiquen en septiembre de 2019. La participación en el dominio de resolución de problemas en entornos ricos en tecnología era opcional, y España (y otros países) no participó en ella. Como consecuencia, las competencias que pueden analizarse se refieren a comprensión lectora y numérica. Dada la alta correlación entre el nivel de habilidad de comprensión lectora y capacidad numérica (superior al 0.85), el análisis lo realizamos utilizando las habilidades de comprensión numérica. Sin embargo, repetimos todo el análisis utilizando habilidades de comprensión lectora como una prueba de robustez¹⁰.

La muestra española se compone de 6.055 observaciones. Restringimos la muestra a los trabajadores empleados que trabajaban por cuenta ajena. Asimismo, hemos excluido de la muestra aquellos trabajadores con un contrato de aprendizaje y formación, aquellos que no tienen contrato y otro tipo de contratos. Hemos quitamos también del análisis a aquellos

¹⁰ Los resultados alcanzados están disponibles a requerimiento.

trabajadores que no proporcionaron parte de la información que necesitamos para realizar el análisis. La muestra final utilizada cuenta con 2.184 observaciones.

Variables dependientes. La variable dependiente considerada, se refiere al salario por hora (variable *earnhrbonusppp* de la base de datos PIAAC), que pueden aproximarse como la productividad marginal del trabajador. Esta variable se toma de la BBDD PIAAC y se refiere al salario bruto por hora, incluyendo las bonificaciones en paridad de poder adquisitivo. En el momento de considerarla en el modelo, se ha tomado su logaritmo natural. La Tabla 2 recoge los estadísticos descriptivos de las variables utilizadas.

Variables independientes.

Desajuste educativo y desajuste de cualificaciones. El desajuste laboral se mide como la diferencia entre el nivel de educación/cualificación alcanzado por el trabajador y el nivel de educación/cualificación que se requiere para desempeñar su trabajo. En general, la literatura reconoce tres formas de medir el nivel educativo y de cualificaciones requerido para un puesto de trabajo, y, por lo tanto, la magnitud o incidencia del desajuste laboral (véase Hartog, 2000; Quintini, 2011; Desjardins y Rubenson, Flisi et al, 2017 para una revisión). Estas formas¹¹ obedecen a la manera empleada o aproximación a la medición, que puede ser objetiva, subjetiva o mixta.

La estimación del desajuste educativo se ha estimado por el método subjetivo indirecto. Los métodos subjetivos o de autoevaluación, requieren que el empleado/empleador determine el tipo y nivel de educación formal que es necesario para el desarrollo de las tareas asociadas con un puesto de trabajo determinado. Cabe reconocer en estos casos, que la literatura distingue entre niveles educativos requeridos para conseguir un trabajo y también, para hacer su trabajo. En este estudio se ha considerado la primera opción, esto es, el nivel de educación que los trabajadores indican como necesario para obtener un puesto trabajo. Este nivel luego se compara con el nivel de educación alcanzado por el trabajador. Para estimar la incidencia del desajuste, se han construido 3 variables dicotómicas; la primera referida a la sobreeducación, calculada si el nivel educativo alcanzado por los trabajadores medida en años de educación (variable *yrsql* derivada por PIAAC sobre las respuestas indicadas por el trabajador), es mayor a los años de educación indicados como requeridos por el trabajador para obtener su trabajo (variables *yrsgt*, igualmente derivada por PIAAC). La segunda, referida a la educación insuficiente o infraeducación, calculada para los casos donde el nivel educativo del trabajador es menor que el nivel requerido de educación, y la tercera, se refiere a la educación adecuada, calculada si el nivel de educación del trabajador es igual al nivel de educación requerido para obtener el puesto de trabajo.

Respecto al nivel de cualificación, cabría indicar que se sigue el mismo procedimiento que para el desajuste educativo. Para esta comunicación se han construido las variables, empleando para ello dos preguntas recogidas en PIAAC relacionadas con las habilidades de los trabajadores con respecto a las tareas requeridas en sus trabajos. Concretamente son las siguientes:

- ¿Siente que está capacitado para hacer frente a tareas más exigentes que las requeridas por su trabajo actual? (*f_q07a* de la base de datos PIAAC)
- ¿Cree usted que necesita más formación para realizar bien sus tareas actuales? (*f_q07b* de la base de datos PIAAC)

¹¹ Mayor detalle de cada uno de los métodos pueden verse en Filisi et al (2017).

Mientras que la primera pregunta da una idea sobre la infrautilización de las habilidades, la segunda brinda información sobre si los empleados cuentan con las habilidades necesarias para realizar las tareas de su puesto de trabajo.

Tabla 2: Estadísticas Descriptivas de las Variables Utilizadas

Variable	Tipo Variable	Media	Desviación Típica	Máximo	Mínimo
Salarios	cont	16,80	48,98	1,7	106,0
Satisfacción Laboral	dicotómica	0,82	0,39	0	1
NO_Satisfacción Laboral	dicotómica	0,18	0,39	0	1
Sobreeducción	dicotómica	0,35	0,48	0	1
Infraeducación	dicotómica	0,17	0,37	0	1
Sobrecualificación	dicotómica	0,58	0,49	0	1
Infracualificación	dicotómica	0,03	0,16	0	1
Cualificación errónea	dicotómica	0,70	0,95	0	2
Escolarización	cont	12,17	3,47	6	21
Cualificación Numérica	cont	255,96	48,57	61,2	395,9
Experiencia	cont	10,09	9,70	-1,0	48,0
Hombres	dicotómica	0,54	0,50	0	1
Mujeres	dicotómica	0,46	0,50	0	1
Inmigrante	dicotómica	0,11	0,32	0	1
Nativo	dicotómica	0,87	0,34	0	1
Salud Excelente	dicotómica	0,15	0,35	0	1
Muy buena Salud	dicotómica	0,29	0,45	0	1
Buena salud	dicotómica	0,41	0,49	0	1
Salud adecuada	dicotómica	0,14	0,35	0	1
Salud pobre	dicotómica	0,01	0,11	0	1
Número personas en hogar	cont	3,34	1,27	1,0	11,0
Vive en pareja	dicotómica	0,73	0,44	0	1
Tiene hijos	dicotómica	0,64	0,48	0	1
Numero de hijo	cont	1,91	1,20	1,0	25,0
Aumenta contratación	dicotómica	0,14	0,35	0	1
PYME	dicotómica	0,86	0,35	0	1
Gran Empresa	dicotómica	0,14	0,35	0	1
Sector Privado	dicotómica	0,74	0,44	0	1
Sector Público	dicotómica	0,24	0,43	0	1
Tercer Sector	dicotómica	0,02	0,12	0	1
Supervisa otros empleados	dicotómica	0,28	0,45	0	1
Tiempo Completo	dicotómica	0,80	0,40	0	1
Tiempo Parcial	dicotómica	0,15	0,36	0	1
REQ_Bien cualificado	dicotómica	0,32	0,47	0	1
REQ_Semi-cualif Collar Blanco	dicotómica	0,35	0,48	0	1
REQ_Semi-cualif Collar Azul	dicotómica	0,19	0,39	0	1
REQ_Cualificación Elemental	dicotómica	0,14	0,35	0	1
Participa en Educ Formal	dicotómica	0,98	0,16	0	1
Participa en Educ NO_Formal	dicotómica	0,49	0,50	0	1

Fuente: Elaboración propia empleando datos de la muestra española de PIACC

A partir de éstas dos preguntas definimos cuatro variables dicotómicas que reflejen el ajuste en habilidades de los trabajadores respecto a su puesto de trabajo. Los trabajadores que responden negativamente a ambas preguntas tienen las habilidades adecuadas para su empleo actual, aquellos que responden positivamente a ambas preguntas son trabajadores que pueden poseer habilidades para desempeñar trabajos más exigentes, pero no tienen las habilidades suficientes para su posición actual, por lo que son trabajadores con habilidades inadecuadas (habilidades incorrectas). Aquellos trabajadores que responden positivamente a la primera pregunta, pero negativamente a la segunda, serían trabajadores que sobrecualificados, mientras que aquellos que responden negativamente a la primera pregunta y positivamente a la segunda serían trabajadores infracualificados.

Existe cierto consenso sobre la imposibilidad de decir que una medida es estrictamente mejor que las otras y, en la práctica, la elección de una medida a menudo depende de la disponibilidad de datos (Hartog, 2000; McGuinness 2006). La tabla 3 recoge las distribuciones del desajuste educativo y de cualificaciones para el conjunto de industrias.

Tabla 3: Distribución de los desajustes laborales (educación y cualificación) en el Agregado de Sectores en España (2014)

Todos Sectores	Cualificación correcta	Sobre cualificación	Infra cualificación	Cualificación incierta	Total
Educ. correcta	50,0%	45,9%	52,5%	51,2%	48,1%
Sobre educación	22,6%	40,3%	24,6%	29,1%	35,2%
Infra educación	27,4%	13,8%	23,0%	19,7%	16,7%
Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Todos Sectores	Cualificación correcta	Sobre cualificación	Infra cualificación	Cualificación incierta	Total
Educ. correcta	4,0%	55,6%	3,1%	37,3%	100,0%
Sobre educación	2,5%	66,6%	2,0%	28,9%	100,0%
infra educación	6,4%	48,3%	3,9%	41,4%	100,0%
Total	3,9%	58,3%	2,8%	35,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia empleando datos de la muestra española de PIACC (2014)

Resto de variables independientes.

El resto de las variables independientes consideradas, se refieren al capital humano de los trabajadores, la características individuales y familiares de los mismo, y a las variables laborales de los trabajadores.

(1) Las variables relacionadas con el capital humano, comprender el nivel de educación efectivamente alcanzado por los trabajadores y el nivel de cualificación numérica, medido a través de las puntuaciones PIACC en comprensión numérica. Asimismo, se incluye la experiencia, medida como el número de años que el trabajador tiene de estar trabajando para su empleador; PIAAC mide la cualificación de los trabajadores a través de una prueba/evaluación, que refleja mediante 10 valores plausibles calculados utilizando la Teoría de Respuesta al Ítem (IRT por sus siglas en inglés), y se representan en una escala de 500 puntos. La idea es que cada individuo solo responda a un número limitado de elementos en la prueba. Para evitar la asignación de valores faltantes en aquellos ítems que no se han incluido en su prueba, el procedimiento predice los puntajes utilizando las respuestas de la prueba y los cuestionarios de antecedentes

de individuos similares. Genera una distribución de valores para cada individuo y sus probabilidades asociadas, con diez valores plausibles obtenidos aleatoriamente para cada individuo. Este método evita que el sesgo estime el resultado de un pequeño número de preguntas de la prueba. Para derivar los errores estándar en las regresiones salariales se ha considerado el método de *jackknife* (80 ponderaciones replicadas) implementado en PIAAC ¹².

(2) El segundo grupo de variables son aquellas relacionadas con las características del trabajador y de su entorno. En particular se han considerado la edad, género, estatus de inmigrante, estado de salud, si vive en pareja y el número de hijos.

Por último, (3) el tercer grupo incluye aquellas variables relacionadas con el entorno laboral e industriales (5 grandes sectores)¹³. Concretamente se han incluido variables dicotómicas asociadas a si trabaja en una PYME, el tipo de sector (público, privado o tercer sector), si aumenta o disminuye la contratación, si supervisa a sus empleados, el tipo de jornada (tiempo completo/tiempo parcial) y si asiste a educación formal-no formal. Asimismo, se han considerado 6 variables dicotómicas asociados a las 6 industrias definidas, que se considerarán en su caso, como efectos fijos, estas últimas en los modelos agregados propuestos.

3.3. Especificación general.

Para evaluar el impacto sobre los salarios del desajuste laboral en los diferentes entornos, se han estimado varias ecuaciones salariales a nivel individual. De forma concreta, al considerar los desajustes educativos y por habilidades dos fenómenos independientes, se ha estimado tres veces las ecuaciones salariales (I); la primera, considera los desajustes educativos, la segunda considera los desajustes de habilidades, y la tercera, considera ambos tipos de desajuste. Para cada una de las estimaciones se ha controlado por características del capital humano, características individuales y variables asociadas al entorno empresarial del trabajador.

Más precisamente, la especificación de la ecuación salarial es la siguiente:

$$\log(w_i) = \alpha + \beta_1 S_i + \delta X_i + u_i \quad (I)$$

donde $\ln(w_i)$ es el logaritmo del salario por hora del trabajador i ; X_i es un vector de variables de control relacionadas con las características personales, laborales y de capital humano. Asimismo, $\beta_1 S_i$ se refiere al desajuste laboral del trabajador (bien sea educativo o de cualificación). Algunos estudios (Duncan y Hoffman, 1981; Verdugo y Verdugo, 1989) al analizar el desajuste educativo, descomponen esta variable en tres: años de educación requeridos para el empleo, años de sobreeducación y años de infraeducación. u_i es el término de error con media cero y varianza constante.

4. Resultados y discusión

Incidencia de los desajustes laborales por entornos sectoriales: Sobreeducación y Sobrecualificación.

¹² Véase OCDE (2013): Informe técnico de la Encuesta sobre habilidades de adultos (PIAAC). Asimismo, como análisis de robustez (y cotejo) se ha utilizado, además, el paquete PIAACTOOLS Stata diseñados por Pokropek y Jakubowski (2013) para estimar los parámetros de las regresiones. En concreto se ha empleado el comando PIAACREG.

¹³ Los resultados de la estimación para estas variables explicativas no serán discutidos. Un conjunto completo de los resultados de la estimación está disponible a petición.

Los resultados sobre la incidencia del desajuste laboral por entornos industriales en España se presentan en la tabla 4. En concreto se presentan los casos de sobreeducación y sobre cualificación, pues atendiendo lo indicado por la literatura (Véase sección 2), este colectivo es el que puede considerarse sobreeducado genuinamente.

Teniendo presente los entornos industriales, podemos observar, por un lado, que ambos tipos de desajuste guardan una correlación positiva (95%) y presentan un valor promedio semejante (14,3% vs 14,2%). Por otro, comparando ambos desajustes se observa que la incidencia de sobrecualificados presenta una menor desviación típica (4,8%) respecto a la incidencia de sobreeducados (5,4%), reflejado, además, desde otro punto de vista, en un menor rango (16,4% y 18,1%, respectivamente).

Tabla 4: Relación Sobreeducados y Sobrecualificados por Entornos Sectoriales

Entornos Sectoriales	Sobreeducados (Como % Total)	Sobrecualificado (Como %)
PunServ	23,6%	23,3%
Tourism	18,1%	15,9%
Comerc	16,8%	15,0%
KIS	13,7%	15,7%
Manuf	12,0%	13,8%
Rest_Sect	10,3%	9,4%
Construc	5,5%	6,9%
TOTAL	100,0%	100,0%
Media	14,3%	14,2%
Desviación Típica	5,4%	4,8%
Rango	18,1%	16,4%
Correlación	95,7%	

Fuente: Elaboración propia empleando datos de la muestra española de PIACC (2014)

Controlando por el tipo de entorno, podemos observar una mayor incidencia de sobreeducación y sobrecualificación en el sector de Servicios Públicos (23,6% y 23,3%), el Turismo (18,1% y 15,9%) y el Sector Comercial (16,8% y 15%). En cambio, los sectores de la Construcción (5,5% y 6,9%), las Manufacturas (12% y 13,8%) y los Servicios Intensivos en Conocimiento (13,7% y 15,7%), presentan una menor incidencia.

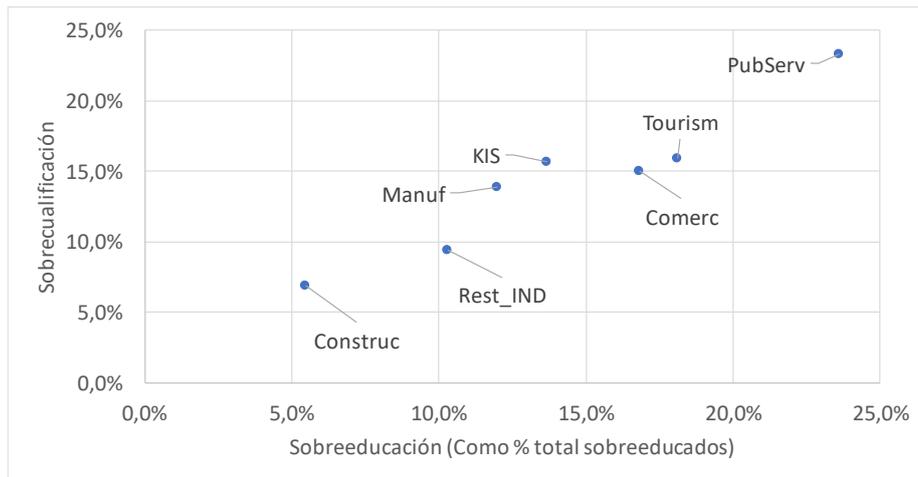
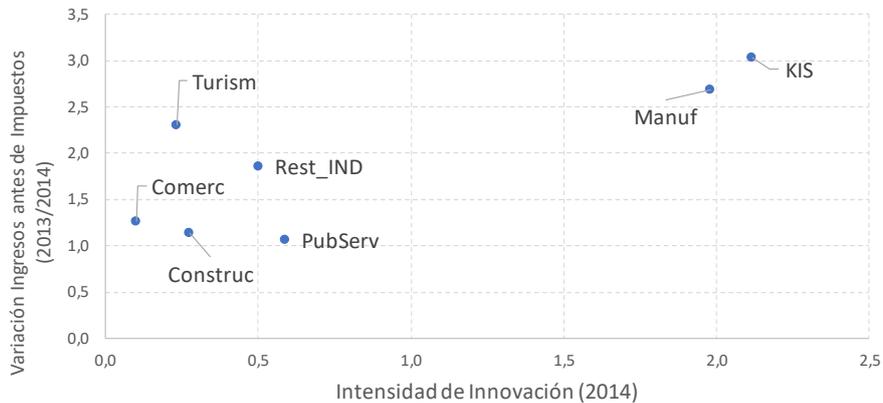
En línea con lo expuesto en la literatura (Mahy et al, 2015; Tarvid, 2015; DiPiero, 2002), ambos grupos de resultados sugieren por un lado que los entornos industriales pueden ejercer algún tipo de influencia sobre la incidencia de los desajustes, independiente de si se hace referencia a la sobreeducación o la sobrecualificación.

Por otro (Véase gráfico 2), teniendo en cuenta que cada industria presenta una dinámica de innovación y un entorno económico diferente, se observa que aquellas industrias que presentan una mayor intensidad innovadora (Servicios Intensivos en Conocimiento y Manufacturas), presentan en promedio, un menor desajuste, tanto de sobreeducación como de sobrecualificación. Asimismo, aquellos sectores que presentan una menor intensidad innovadora y dinámica del entorno (Construcción, Comercio y Servicios Públicos), presentan en promedio, un mayor nivel de desajuste.

Finalmente, teniendo presente que este trabajo ha estimado el desajuste laboral empleando medidas subjetivas indirectas, podría sugerirse que, una adecuada clasificación del tipo de

entorno existente (en nuestro caso por intensidad innovadora y entorno económico), podría influir sobre la percepción que los trabajadores tienen sobre los niveles de cualificación respecto a los requeridos en sus empleos.

Gráfico 2: Relación entre la Incidencia de los desajustes laborales e intensidad innovadoras/incertidumbre del entorno.



Fuente: Elaboración propia en base de datos muestra española PIACC, INE y BdE.

Efectos económicos de los desajustes laborales (educación y cualificación) por entornos sectoriales.

Los resultados de los efectos salariales de los desajustes laborales se presentan en las tablas 5 y 6. La primera tabla, recoge los efectos sobre el total de la población. Se han estimado tres modelos, analizando en cada caso, el desajuste educativo (columna 1: M1), el desajuste en cualificación (columna 2: M2), y una última regresión incluyendo ambos tipos de desajuste (tercera columna: M3). Cada modelo incluye, además, variables del capital humano, un grupo de características individuales y sobre el entorno laboral de los trabajadores. Asimismo, con el objeto de controlar por los sectores industriales, se han incluido 5 variables dicotómicas referidas a las industrias objeto de estudio (Manufacturas, Servicios Intensivos en Conocimiento, Construcción, Turismo y Comercio). La segunda tabla, recoge también los efectos salariales de

los desajustes laborales. En este caso, las estimaciones se han realizado sobre dos industriales, aquellas opuestas en términos de su intensidad innovadora y la incertidumbre del entorno, las cuales se analizan caso a caso. Al igual que para el conjunto de la población, para cada industria, se estiman tres modelos atendiendo los desajustes educativos, en cualificaciones e incluyendo ambos tipos de desajuste. Cada estimación incluye, además, variables de capital humano, un grupo de características individuales y sobre el entorno laboral del trabajador. Por efectos puramente expositivos, solamente se presenta un resumen con las estimaciones de desajustes laborales y de capital humano. En total, se estiman 6 modelos.

Tabla 5: Efectos del desajuste laboral (educación y cualificaciones) sobre los salarios

(años de educación y puntuaciones cualificación)

Variable dep: ln (salarios)	M1: Educacion	M2: Cualific	M3: Educ y Cualif
Sobreeducación	-0,1443 ***		-0,143 ***
Infraeducación	0,1040 **		0,103 **
Sobrecualificación		-0,0349	-0,012
Infracualificación		-0,0165	-0,019
Escolarización (años)	0,0536 ***	0,0416 ***	0,053 ***
Cualificación Numérica	0,0011 ***	0,0013 ***	0,001 ***
Experiencia	0,0156 ***	0,0154 ***	0,016 ***
Experiencia^2	-0,0002 *	-0,0001	0,000
Hombre	0,1411 ***	0,1399 ***	0,141 ***
Inmigrante	-0,0346	-0,0450	-0,034
Muy buena Salud	-0,0231	-0,0239	-0,023
Vive en pareja	0,0500	0,0480	0,050
Tiene hijos	0,0428	0,0455	0,043
PYME	-0,1519 ***	-0,1464 ***	-0,152 ***
Sector Público	0,1070 ***	0,0919 ***	0,107 **
Tercer Sector	-0,0848 *	-0,0632	-0,086 *
Supervisa otros empleados	0,1448 ***	0,1731 ***	0,144 ***
Tiempo Completo	-0,0356	-0,0244	-0,036
Participa EF y ENF	0,0825 ***	0,0945 ***	0,081 ***
Servicios Públicos	0,1911 ***	0,2372 ***	0,190 ***
Manufacturas	0,1892 ***	0,2087 ***	0,189 ***
Servicios Intensivos en Conocimiento	0,1858 ***	0,2269 ***	0,186 ***
Construcción	0,1837 ***	0,2026 ***	0,182 ***
Turismo	0,1777 ***	0,1753 ***	0,177 ***
Comercio	0,1702 ***	0,1772 ***	0,169 ***
_constante	1,3174 ***	1,3500 ***	1,328 ***
R-squared	0,3744	0,3941	0,3942
Numero observaciones	2.024	2.024	2.024

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Respecto a la población total (Tabla 5), los resultados alcanzados del desajuste educativo sugieren que, aquellos trabajadores que presentan sobreeducación sufren una penalización sobre su salario, comparado con compañeros que presentan su mismo nivel educativo, que supone un 14,4% (M1) y 14,3% (M2). Respecto a los trabajadores con infraeducación o educación insuficiente, observamos que el efecto es el contrario, esto es, que se benefician de

una prima, respecto a sus compañeros con igual nivel educativo. En este caso, la prima ha sido del 10,4% (M1) y del 10,3% (M3). Respecto a los resultados de sobre e infra cualificación, los resultados no son conclusivos, las estimaciones alcanzadas no resultan ser estadísticamente diferentes de cero. Ambos grupos de resultados se ajustan a lo indicado por la literatura (Hartoog, 2000; McGuinness, 2006), en particular lo referido al nivel educativo. Cabe reconocer, que, en este caso, el desajuste de cualificaciones no influye sobre el salario. Tomando las variables de capital humano, se observa que la escolarización y las puntuaciones de cualificación (numérica), resultan significativas en todos los modelos. Un año adicional de escolarización conduce a un 5,4% (M1), 4,2% (M2) y 5,3% (M3) de salario adicional. Respecto a las puntuaciones de cualificación (numérica), podemos exponer que resulta igualmente significativa, aunque en menor magnitud que los efectos de la escolarización. Sus valores suponen un 0.1% en promedio para los tres modelos. Se observa en todo caso, que la experiencia resulta significativa y positiva (1,6% en promedio para los tres modelos), sugiriendo que las habilidades adquiridas en el puesto de trabajo o través de la formación (variables “Participa en EF y ENF”), resultan importantes.

Centrando el análisis sobre las variables (dicotómicas) industriales, observamos que todas ellas resultan significativas, positivas y con una magnitud relevante. El rango de valores de los parámetros sectoriales para todos los modelos oscila entre el 17% (Comercio en M1) y el 24% (Servicios Públicos del M2). Los sectores con mejor desempeño en el conjunto de modelos analizados han sido el Sector Público, las Manufacturas y los Servicios Intensivos en Conocimiento. Aunque Construcción, Turismo y Comercio presente un menor impacto, el mismo ha sido positivo y superior al 17%. Este hecho refuerza la idea que los entornos industriales influyen sobre la productividad individual (aproximada por los salarios), pero más aún, abre el debate a considerar dinámicas industriales propias, tales como intensidad de innovación o elementos de coyuntura económico, como factores determinantes de la productividad individual.

Analizando los efectos salariales del desajuste laboral desde otro punto de vista, la tabla 6 recoge los resultados en dos industrias: Servicios Intensivos en Conocimiento y Servicios Comerciales, que, al encontrarse en puntos opuestos de acuerdo a los índices de intensidad innovadora e incertidumbre del entorno, permiten explorar con mayor detalle los efectos salariales o de productividad individual de los desajustes laborales.

Tabla 6: Efectos Desajuste Laborales (Educación y Cualificaciones) sobre Salarios (variables dicotómicas) por entornos sectoriales

Variable dep (ln salarios)	KIS			Comercial		
	M1	M2	M3	M1	M2	M3
Sobreeducación	-0,13 **		-0,12 **	-0,20 ***		-0,19 ***
Infraeducación	0,09		0,09	0,44		0,43
Sobrecualificación		-0,05	-0,04		-0,12	-0,03
Infracualificación		-0,20 *	-0,20 *		-0,49 *	-0,36 *
años educación	0,06 ***	0,05 ***	0,06 ***	0,07 ***	0,04 ***	0,07 ***
nivel cualificación	0,00 ***	0,00 ***	0,00 ***	0,00	0,00	0,00
R-squared	0.4661	0.4546	0.4686	0.2487	0.1843	0,2508
Numero de observaciones		298			289	

*** $p < 0,01$, ** $p < 0,05$, * $p < 0,1$

Por un lado, puede observarse la penalización salarial de los trabajadores sobre educados. Del 13% (M1) y del 12% (M3) en el caso de los servicios intensivos en conocimiento, y del 20% (M1) y 19% (M3) para los servicios comerciales. En lo relativo a la infracualificación, podemos observar una penalización salarial en ambos sectores, del 20% (M2 y M3) en el caso de los servicios intensivos en conocimiento, y del 49% (M2) y 36% (M3) para el sector servicios. Para ambos sectores, los valores de la infraeducación y la sobrecualificación han resultado ser estadísticamente iguales a cero.

Estos resultados, en particular los de la sobreeducación, si bien en línea con lo indicado por la literatura (McGuinness, 2006), permiten extraer otra lectura. Concretamente, se observa que, la magnitud de las penalizaciones (tanto sobreeducación como infraeducación), resultan menores en la industria de servicios intensivos en conocimiento. Este hecho sugiere que aquellos entornos industriales que presente mayores intensidades innovadoras y menores incertidumbres del entorno (quizás vía diferenciación por innovación), reducen los impactos salariales de la sobreeducación.

5. Reflexiones finales e implicaciones de Política

El fenómeno de los desajustes laborales, en particular el creciente aumento del nivel de capital humano y su inadecuada asignación en el mercado laboral (Hartog, 2000; Sloane, 2003; McGuinness, 2006), ha sido ampliamente analizado, centrándose en el estudio de los factores determinantes del desajuste entre la educación y el empleo o en la medición de los efectos salariales, el bienestar de los trabajadores o incluso la productividad a nivel nacional o regional (Duncan y Hoffman, 1981; y Verdugo y Verdugo, 1989; para EEUU; Battu et al., 2000; Sloane et al, 1999; y Dolton y Vignoles, 2000; para UK, Buchël, 2000; para Alemania, Alba-Ramírez (1993) y Murillo et al, 2012; para España; Mateos-Romero y Salinas-Jiménez, 2018 para 17 países de la OCDE).

La influencia del entorno sobre los desajustes laborales (educativo y de cualificaciones) y sus efectos económicos, se ha analizado tradicionalmente a través de los factores institucionales del mercado laboral (Quintini, 2011; Verhaest y Van der Velden, 2013), resaltando entre otros, el papel de estos sobre la eficiencia de asignación de los mercados laborales. En los últimos años, han aparecido nuevos estudios brindando evidencia de otros factores, ya sean estructurales (Adalet McGowan y Andrews, 2015), regionales (Davia et al, 2017); e incluso industriales (Di Pietro, 2002; Tarvid, 2015; Mahy et al, 2015) o del entorno económico (Croce y Ghignoni, 2012).

Esta comunicación busca contribuir al debate sobre la relevancia de los entornos, en particular los industriales sobre la incidencia de los desajustes laborales y sus efectos sobre la productividad individual, aproximada por los salarios. Los resultados alcanzados sugieren que, bajo entornos diferenciados, concretamente por el grado de intensidad innovadora y el desempeño industrial, la incidencia y los efectos salariales del desajuste educativo puede ser diferente. Industrias donde la intensidad innovadora y el desempeño industrial son mayores, presentan menor incidencia de desajustes al tiempo que se observan menores penalizaciones salariales. Lo anterior responde a las dos hipótesis de investigación formuladas.

A la vista del cuestionamiento de la teoría de la asignación, limitante de la productividad, la consideración de los entornos y su influencia sobre los desajustes laborales (educativos y de cualificación), abre espacio a reflexionar sobre medidas de política más allá de las educativas y del mercado laboral, considerando aquellas más industriales, sobre innovación e incluso de internacionalización del tejido empresarial.

6. Referencias

- Adalet McGowan, M., Andrews, D. (2015). Skill mismatch and public policy in OECD countries, OECD Economics Department Working Papers, No. 1210. OECD Publishing, Paris.
- Alba-Ramirez, A. (1993). Mismatch in the Spanish labor market? *Journal of Human Resources*, Vol. 28, pp. 259-278.
- Allen, J. y Van Der Velden, R. (2001). Educational mismatches versus skill mismatches: effects on wages, job satisfaction, and on-the-job search. *Oxford Economic Papers*, vol. 53, No. 3, pp. 434-452.
- Allen, J., M. Levels and R. van der Velden (2013), *Skill Mismatch and Skill Use in Developed Countries: Evidence from the PIAAC Study*, Maastricht University, Research Centre for Education and the Labour Market Working Papers, No. 17.
- Autor, D., Katz, L., y Krueger, A. (1998). Computing inequality: Have computers changed the labor market? *Quarterly Journal of Economics*, 113, 1169–1213.
- Badillo-Amador, L., and Vila, L. E. (2013). Education and skill mismatches: Wage and job satisfaction consequences. *International Journal of Manpower*, 34(5), 416–428.
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A social Cognitive View*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Bárcena-Martín, E., Budria, S., Moro-Egido, A. (2012). Skill mismatches and wages among european university graduates. *Applied Economic Letters*, Vol. 19, No. 15, pp. 1471-1475.
- Bartel, A., & Sicherman, N. (1998). Technological change and the skill acquisition of young workers. *Journal of Labor Economics*, 16, 718–755.
- Battu, H. y Sloane, P.J. (2000). "Over-education and Crowding Out in Britain". In: Borghans, L. and de Grip, A. (eds.), *The Overeducated Worker?* Edward Elgar, 157-174.
- Battu, H. y Sloane, P.J. (2002). To what extent are ethnic minorities in Britain over-educated? *International Journal of Manpower*, 23, No. 3, pp. 192-208.
- Battu, H., Belfield, C.R. y Sloane, P.J. (1999). Overeducation among graduates: a cohort view. *Education Economics*, Vol. 7, No. 1, pp. 21-38.
- Battu, H.; Belfield, C.R. y Sloane, P. (2000). "How Well Can We Measure Graduate Over- Education and Its Effects?". *National Institute Economic Review*, 171 (1), 82-93.
- Bauer, Thomas K. (2002). Educational Mismatch and Wages: A Panel Analysis. *Economics of Education Review*, Vol. 21, No. 3, pp. 221-229.
- Becker, G. (1964). *Human Capital*. Nueva York: Columbia University Press.
- Büchel, F. (2002) The effects of overeducation on productivity in Germany - the firms' viewpoint, *Economics of Education Review* No. 21, pp. 263–275
- Bulmahn, G. and Kräkel, M. (2002). Overeducated workers as an insurance device. *Labour*, 16, 383–402.
- CEDEFOP (2010), *The Skill Matching Challenge: Analysing Skill Mismatch and Policy Implications*, Publications Office of the European Union.
- CEDEFOP (2015) *Skills, qualifications and jobs in the EU: the making of a perfect match? Evidence from Cedefop's European skills and jobs survey*, Luxembourg: Publications Office, Cedefop Reference series 103,

- Chevalier, A. (2003). Measuring Over-Education. *Economica*, vol. 70, No. 279, pp. 509-531.
- Chevalier, A. and Lindley, J. (2009). «Overeducation and the skills of UK graduates ». *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, vol. 172, n.º 2, pp. 307-337.
- Cohn, E (1992): The Impact of Surplus Schooling on Earnings. Comment, *Journal of Human Resources*, 27: 679-682.
- Cohn, E y Ng, Y.C. (2000): «Incidence and Wage Effects of Overschooling and Underschooling in Hong Kong», *Economics of Education Review*, 19: 159-168.
- Cohn, E y P. Khan (1995): The Wage Effects of Overschooling Revisited, *Labor Economics*, 2: 67-76.
- Croce, G., Ghignoni, E. (2012). Demand and supply of skilled labour and overeducation in Europe: a country-level analysis. *Comparative Economic Studies*. Vol. 54, No. 2, pp. 413-439.
- Daly, Mary C., Felix Buchel and Greg J. Duncan (2000). Premiums and Penalties for Surplus and Deficit Education. Evidence from the United States and Germany, *Economics of Education Review*, 19: 169-178.
- Davia, M.A., McGuinness, S. and O'Connell, P.J. (2017). Determinants of regional differences in rates of overeducation in Europe, *Social Science Research*, Vol. 63, pp.67-80.
- Desjardins, R. and K. Rubenson (2011), An Analysis of Skill Mismatch Using Direct Measures of Skills, *OECD Education Working Papers*, No. 63.
- Di Pietro, G. (2002). Technological change, labour markets and 'low-skill, low-technology traps'. *Technological Forecasting and Social Change*, Vol. 69, No. 9, pp. 885-895.
- Di Pietro, G. and Urwin, P. (2006). Education and skills mismatch in the Italian graduate labour market. *Applied Economics*, Vol. 38, No. 1, pp. 79-93.
- Dolton, P. y Vignoles, A. (2000). The incidence and the effects of overeducation in the UK graduate labour market. *Economics of Education Review*, vol. 19, pp. 179-198.
- Duncan, G. and Hoffman, S. (1981) The incidence and wage effects of overeducation, *Economics of Education Review*, Vol. 1, No. 1, pp. 75-86.
- Fabra, M.E. y Camisón, C. (2008) Ajuste entre el capital humano del trabajador y su puesto de trabajo como determinante de la satisfacción laboral, *Revista del Ministerio de Trabajo e Inmigración*, No. 76, pp. 129-142.
- Freeman, R. (1976). *The Overeducated American*. New York: American Press.
- Gill, A.M. y Solberg, E.J. (1992). Surplus Schooling and Earnings: A Critique, *The Journal of Human Resources*, Vol. 27, No. 4, pp. 683-689
- Green, F. y McIntosh, S. (2007). Is there a genuine under-utilization of skills amongst the over-qualified? *Applied Economics*, Vol. 39, No. 4, pp. 427-439.
- Green, F. y Zhu, Y. (2010). Overqualification, job dissatisfaction, and increasing dispersion in the returns to graduate education. *Oxford Economic Papers*, Vol. 62, No. 4, pp. 740-763.
- Green, F., McIntosh, S., y Vignoles, A. (2002) The utilization of education and skills: Evidence from Britain. *The Manchester School*, Vol. 70, No., pp. 792-811.
- Groot, W. y Van Den Brink, H. (2000). Overeducation in the Labor Market: A Metaanalysis. *Economics of Education Review*, vol. 19, pp. 145-158.
- Hanushek E.A., Schwerdt, G., Wiederhold, S. y Woessmann, L. (2015). Returns to skills around the world: evidence from PIAAC. *European Economic Review*, Vol. 73, pp. 103-130

- Hanushek, E. y Woessmann, L. (2008). The Role of Cognitive Skills in Economic Development. *Journal of Economic Literature*, Vol. 46, pp. 607-668.
- Hartog, J. (2000) Overeducation and earnings: where are we, where should we go?, *Economics of Education Review*. 19, 131–147.
- Hartog, J. and H. Oosterbeek (1988), Education, Allocation and Earnings in the Netherlands: Overschooling?”, *Economics of Education Review*, Vol. 7, pp. 185-194.
- Kiker, B. F., M. C. Santos and M. Mendes de Oliveira (1997): Overeducation and Undereducation: Evidence for Portugal, *Economics of Education Review*, 16(2): 111-125.
- Krueger, D., & Kumar, K. (2004). Skill-specific rather than general education: A reason for US-Europe growth differences? *Journal of Economic Growth*, 9, 167–207.
- Leuven, E. Y Oosterbeek, H. (2011). Overeducation and mismatch in the labor market. *Handbook of the Economics of Education*, vol. 4, pp. 283-326.
- Mahy, B., Rycx, F. y Vermeylen, G. (2015) Educational Mismatch and Firm Productivity: Do Skills, Technology and Uncertainty Matter? *De Economist* Vol. 163, pp. 233–262
- Mateos Romero, L., Murillo Huertas, I.P. y Salinas Jiménez, M.M. (2017) Wage effects of cognitive skills and educational mismatch, *Journal of Policy Modeling*, Vol. 39, pp. 909–927
- Mateos-Romero, L. y Salinas Jiménez, M.M. (2017) Competencias Cognitivas y Desajustes en el Mercado Laboral: Una nueva revisión de la literatura, *Boletín Económico de ICE*, No. 3090, pp. 29-43.
- Mateos-Romero, L. y Salinas Jiménez, M.M. (2017). Skills Heterogeneity Among Graduate Workers: Real and Apparent Overeducation in the Spanish Labor Market, *Social Indicators Research: An International and Interdisciplinary Journal for Quality-of-Life Measurement*, Springer, vol. 132(3), pages 1247-1264, July.
- Mateos-Romero, L. y Salinas Jiménez, M.M. (2018) Labor mismatches effects on Wages and job satisfaction, *Social Indicators Research: An International and Interdisciplinary Journal for Quality-of-Life Measurement*, Springer, Vol. 140, pp. 369–391
- Mateos-Romero, L. y Salinas Jiménez, M.M. (2018). Skills use in the workplace and its effects on wages and job satisfaction: An application to the Spanish case, *Personnel Review*, Volume: Vol. 47, No. 2, pp. 494-516.
- Mavromaras, K., McGuinness, S. y Fok, K. (2012). Overskilling dynamics and education pathways. *Economics of Education Review*, Vol. 3, No 5, pp. 619-28.
- Mavromaras, K., McGuinness, S., Fok, Y.K. (2009). Assessing the incidence and wage effects of overskilling in the Australian labour market. *Economic Records*, Vol. 85, pp. 60-72.
- Mavromaras, K., McGuinness, S., O’leary, N., Sloane, P. y Wei, Z. (2013). Job mismatches and labour market outcomes: Panel evidence on university graduates. *Economic Record*, Vol. 89, No. 286, pp. 382-395.
- Mavromaras, K., McGuinness, S., O’Leary, N., Sloane, P. y Wei, Z. (2010). Job mismatches and labour market outcomes: panel evidence on Australian university graduates. *IZA discussion paper series*; No 5083
- Mavromaras, K., Sloane, P. and Wei, Z. (2015) The scarring effects of unemployment, low pay and skills under-utilization in Australia compared, *Applied Economics*, Vol. 47, No.23, pp. 2413-2429.

- Mavromaras, K.; McGuinness, S.; Pouliakas, K. (2015). Decomposing earnings penalties of overeducated workers: evidence from the Cedefop European skills and jobs (ESJ) survey. Working paper presented at the Cedefop-IZA workshop on skills and skill mismatch, Thessaloniki, 29 and 30 October 2015.
- Mavromaras, K.; Sloane, P.; Wei, Z. (2015). The scarring effects of unemployment, low pay and skills underutilisation in Australia compared. *Applied economics*, Vol. 47, No 23, pp. 2413-2429.
- McGuinness, S. (2003). University quality and labour market outcomes. *Journal of Applied Economics*. Vol. 35, pp. 1943-1955.
- McGuinness, S. (2006). Overeducation in the labour market. *Journal of Economic Surveys*, vol. 20, No.3, pp. 387-418.
- McGuinness, S. and Sloane, P.J. (2011). Labour market mismatch among UK graduates: an analysis using reflex data. *Econ. Educ. Rev.* 30, 130e145.
- Mcintosh, S. y Vignoles, A. (2001). Measuring and assessing the impact of basic skills on labour market outcomes. *Oxford Economic Papers*, Vol. 53, No. 3, pp. 453-481.
- McQuaid, R., Raeside, R., Canduela, J., Egdell, V., & Colin, L. (2012). Engaging low skilled employees in workplace learning. UK Commission for Employment and Skills (UKCES), Evidence Report 43.
- Mendes De Oliveira, M.; Santos, M.C. y Kiker, B.F. (2000). The role of human capital and technological change in overeducation ». *Economics of Education Review*, Vol. 19, No. 2, pp. 199-206.
- Mincer, J. (1974) *Schooling, Experience, and Earnings*, New York: NBER Press.
- Murillo, I.P, Rahona López, M. y Salinas-Jiménez, M.M. (2012), Effects of educational mismatch on private returns to education: An analysis of the Spanish case (1995–2006), *Journal of Policy Modeling*, Vol. 34, pp. 646–659
- Nelson, R., & Phelps, E. (1966). Investment in humans, technological diffusion and economic growth. *American Economic Review*, Vol. 56, pp. 69–75.
- OECD (2013). *OECD Skills outlook 2013: first results from the survey of adult skills*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2014) *Technical Report of the Survey of Adult Skills (PIAAC)*, Paris: OECD Publishing.
- OECD (2016) *Technical Report of the Survey of Adult Skills (PIAAC)*, 2nd Edition, Paris: OECD Publishing.
- Pecoraro, M. (2014). Is there still a wage penalty for being overeducated but well-matched in skills? A panel data analysis of a Swiss graduate cohort. *Labour*, Vol. 28, No. 3, pp. 309-337.
- Peiro, J.M., Agut, S. y Grau, R. (2010). The relationship between overeducation and job satisfaction among young Spanish workers: the role of salary, contract of employment and work experience. *Journal of Applied Social Psychology*, Vol. 40, pp. 666-689.
- Quintini, G. (2011). *Over-Qualified or Under-Skilled: A Review of Existing Literature*. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 121. OECD Publishing, Paris.
- Richard R.N. y Phelps, E.S. (1966) *Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth*, *The American Economic Review*, Vol. 56, No. 1/2., pp. 69-75.
- Sara Flisi, S., Goglio, V., Meroni, E.C., Rodrigues, M. y Vera-Toscano, E (2017). Measuring Occupational Mismatch: Overeducation and Overskill in Europe—Evidence from PIAAC, *Social Indicators Research*, Vol. 131, No. 3, pp 1211–1249.

- Sattinger, M. (1993). Assignment models of the distribution of earnings. *Journal of economic literature*. Vol. 31, No. 2, pp. 831-880.
- Sattinger, M. (2012). Qualitative Mismatches, *Foundations and Trends in Microeconomics*: Vol. 8: No. 1–2, pp 1-168.
- Schultz, T.W. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, vol. 51, pp. 1-17.
- Sicherman, N. (1991): Overeducation in the Labor Market, *Journal of Labor Economics*, 9: 101-122.
- Sloane, P. J. (2003). Much ado about nothing? What does the overeducation literature really tell us, in Buchel, de Grip y Mertens (Eds). *Overeducation in Europe*, pp. 11-49.
- Sloane, Peter James, H. Battu and P. T. Seaman (1999): Overeducation, Undereducation and the British Labour Market, *Applied Economics*, 31: 1437-1453.
- Spence, M. (1973). Job market signalling. *The quarterly journal of Economics*, vol. 87, No. 3, pp. 355-374.
- Stankiewics, F. (2004). Travail, progrès technique et valorité différentielle : le problème de la sélection des travailleurs. *Revue d'Economie Politique*, 114, 111–131.
- Tarvid, A. (2015) The Role of Industry in the Prevalence of Overeducation in Europe, *Procedia Economics and Finance*, Vol. 30, pp. 876 – 884
- Thurow, L.C. (1975). *Generating inequality: Mechanisms of distribution in the US economy*. New York: Basic books.
- Thurow, L. (1979). A job-competition model. In M. Piore (Ed.), *Unemployment and inflation: Institutional and structuralist views*. New York: Sharpe.
- Tsang, M.C. (1987). The impact of underutilization of education on productivity: a case study of the US Bell companies. *Economics of Education Review*, Vol. 6, 239-254.
- Tsang, M.C. y Levin, H.M. (1985) The Economics of Overeducation, *Economics of Education Review*, Vol. 4, No. 9, pp. 93-104.
- Tsang, M.C., Rumberger, R.W. y Lewin, H.M. (1991). The impact of surplus schooling on worker productivity, industrial relations. *A Journal of Economy and Society*. Vol. 30, No. 2, pp. 209-228.
- Verdugo, R. and Verdugo, N. (1989). The impact of surplus schooling on earnings: some additional findings, *Journal of Human Resources*, Vol. 24, No. 4, pp. 629-643.
- Verdugo, R.R. y Verdugo, N.T. (1989). The impact of surplus schooling on earnings: Some additional findings. *Journal of Human Resources*, vol. 24, No. 4, pp. 629-643.
- Verhaest, D. y Van der Velden, R. (2013). Cross-country differences in graduate overeducation. *European Sociological Review*, Vol 29, No. 3, pp. 642–653,

Enlaces web.

- Panel de Innovación Tecnológica (PITEC)

url:

http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176755&menu=res_ultados&secc=1254736195616&idp=1254735576669

- Central de Balances del Banco de España

url: <https://www.bde.es/bde/es/areas/cenbal/>

- Programa PIAAC OCDE

url: <http://www.oecd.org/skills/piaac/>

- Pokropek, A. y Jakubowski, M (2014) PIAACTOOLS: Stata (R)programs for statistical computing using PIAAC data, url: <https://ideas.repec.org/a/tsj/stataj/v19y2019i1p112-128.html>