

How work affects health in Europe

by

Leonel Caçador Rodrigues

A thesis submitted in conformity with the requirements
for the MSc in Economics, Finance and Computer Science

University of Huelva & International University of Andalusia

uhu.es

un
i Universidad
Internacional
de Andalucía
A

November 2017

How work affects health in Europe

Leonel Caçador Rodrigues

Máster en Economía, Finanzas y Computación

José María Millán Tapia

Universidad de Huelva y Universidad Internacional de Andalucía

2017

Abstract

This study aims to identify and analyze those determining labour attributes and macroeconomic conditions of the probability that that determines the probability that work can harm health at the EU-28 level. Toward this end, we apply ordered discrete choice models to microdata drawn from the 5th and 6th waves of European Working Conditions Survey for the years 2010 and 2015. Our results show how this probability decreases with (i) higher job quality; (ii) better work-life balance; (iii) the entrepreneurial character of the job itself; and (iv) more education of the individual. We also observe how this probability (iv) decreases in countries with lower unemployment levels, and (vi) is lower in 2015, as compared with 2010. The implications of these results at both the firm and government level are also discussed in this work.

JEL classification: I12, J81, J28, O52.

Keywords: binomio salud-trabajo, riesgos laborales, condiciones laborales, EU-28.

Resumen

Este trabajo trata de identificar y analizar las características laborales y de entorno macroeconómico que determinan la probabilidad de que un puesto de trabajo pueda afectar negativamente a la salud de los trabajadores en el entorno UE-28. Para ello aplicamos modelos de elección discreta ordenados a los microdatos de las olas 5ª y 6ª de la *European Working Conditions Survey* para los periodos 2010 y 2015. Nuestros resultados muestran que esta probabilidad disminuye a medida que aumenta (i) la calidad en el propio puesto de trabajo; (ii) las posibilidades de conciliación entre vida laboral y vida familiar; (iii) el carácter emprendedor del propio trabajo; y (iv) el nivel educativo del individuo. Se observa también como esta probabilidad es menor en países con menores niveles de desempleo y cómo ha disminuido durante el quinquenio analizado. Las implicaciones de estos resultados tanto para la empresa como para las administraciones son discutidas en este trabajo.

Agradecimientos

Una etapa más llega a su fin y como tal, quiero dejar constancia de mi agradecimiento a mi tutor, supervisor de este trabajo, Dr. José María Millán Tapia, de la Universidad de Huelva, por su cooperación, entrega y ayuda.

Tabla de contenidos

1. Introducción	7
2. Revisión de la Literatura reciente	10
3. Datos y Metodología	12
3.1. Datos, Muestra y Variables	12
3.2. Variables	13
3.3. Metodología	14
4. Resultados	18
5. Conclusión	20
Referencias:	23
Apéndice:	26

Lista de tablas

Table 1. Correlations and descriptives of dependent variables and main predictors	p. 28
Table 2. Determinants of how work affect health in Europe	p. 29

1. Introducción

La importancia de la salud en cualquier campo de la vida es, sí cabe, lo más preciado de la condición humana, en ese sentido, la literatura más reciente se ha ocupado de analizar esa importancia en el contexto del trabajo y al mismo tiempo, de forma paralela o conjunta, la temática de la seguridad (en términos de riesgos para la salud) en el trabajo. Un ambiente de trabajo seguro y saludable es un factor crucial en la calidad de vida de un individuo y también es una preocupación colectiva. Por ello, la mayoría de los países desarrollados, se ha preocupado, en las últimas décadas, en crear legislación específica capaz de promover la seguridad y la salud en los trabajadores mediante la aplicación de medidas y del desarrollo de iniciativas que mejoren la prevención de los riesgos derivados del trabajo. Hemos de tener en cuenta el mundo tecnológico y digital en el que hoy vivimos y como tal, la Agencia de Información de la Unión Europea (EU) para la Seguridad y la Salud en el Trabajo (EU-OSHA)¹ se prepara ya para esta nueva situación laboral que trae consigo riesgos y problemas nuevos y emergentes (Marco estratégico de la UE en materia de salud y seguridad en el trabajo 2014-2020). Si, por un lado, los respectivos gobiernos y la propia UE, han desarrollado los mecanismos legales para promover un entorno laboral más seguro y saludable, la literatura más reciente se ha centrado en análisis específicos relativos a los factores de riesgos laborales que pueden originar una disminución del nivel de salud del trabajador y su bien estar.

La literatura científica reciente se ha centrado en el análisis de los riesgos para la seguridad y salud laboral, en la mayoría de los casos por estudios de caso, otras teniendo en cuenta las encuestas de salud y condiciones de trabajo realizadas un poco por todo el mundo. Un dato importante que atañe a la salud y al trabajo es la desigualdad que existe un poco por todo el mundo y en especial, en los países más desarrollados *World Health Organization* (WHO, 2014). Esa desigualdad conlleva a una mayor o menor calidad de la salud de las personas (trabajadores o desempleados) (Siegrist y Marmot, 2006). Por un lado, muchos autores han analizado la relación que existe entre salud y trabajo y viceversa, es decir el efecto producido por el trabajo en la salud y, al mismo tiempo, el efecto en la salud derivada del trabajo (e.g. Haan y Michal, 2009; Kalwij y Vermeulen, 2008). Esa

¹ La EU-OSHA es la Agencia de información de la Unión Europea para la seguridad y la salud en el trabajo. Su trabajo contribuye al Marco estratégico de la Comisión Europea en materia de salud y seguridad en el trabajo 2014-2020 y otras importantes estrategias y programas de la UE, como Europa 2020. Consultado en 18.11.2017 en <https://osha.europa.eu/es/about-eu-osha>.

relación recíproca que muestra la literatura es positiva en ambas direcciones (e.g. Bambra y Eikemo, 2009; Böckerman y Ilmakunnas, 2007). Por otro lado, en cuanto a la seguridad, se han diferenciado el concepto de clima de seguridad en el trabajo con la cultura de la seguridad en el trabajo (e.g. Griffin y Neal, 2002; Guldenmund, 2000). Los factores de riesgo organizacionales, son igualmente importantes en este campo, por ejemplo, la exposición a los riesgos físicos, químicos (polvo, humos, etc.) y biológicos relacionados con el trabajo se han asociado a enfermedades como el cáncer (EU-OSHA, 2009, 2010) o enfermedades cardiovasculares (Theorell, et al., 2016) incluyendo los efectos producidos por los horarios de trabajo inadecuados, igualmente, la exposición sustancial a factores de riesgo físicos y biomecánicos que conducen a la aparición de trastornos musculoesqueléticos (Montano, 2014). Además de estos, los riesgos psicosociales se asocian o producen inúmeros efectos en la salud de los trabajadores: trastornos depresivos, problemas mentales (Kivimäki, et al., 2006), trastornos del sueño (Heo, et al., 2013) o el estrés (Theorell et al., 2016) entre otros.

En ese contexto, las nuevas estimaciones del proyecto internacional² de la EU-OSHA, muestran que los accidentes y las enfermedades relacionadas con el trabajo cuestan, a la Unión Europea, al menos 476.000 millones de euros cada año lo que representa alrededor de 3.3% del Producto Interior Bruto (GDP) de la UE (EU-OSHA, 2017). Además, los datos de Eurostat³ revelan que, en el 2014, de los cerca de 208,1 millones de empleados en la Unión Europea hubo cerca de 3,2 millones de accidentes no fatales y 3.739 accidentes fatales. Los datos revelan, igualmente, que más de dos de cada tres (68,7%) de los accidentes no fatales en el trabajo involucraron a hombres (EU-OSHA, 2017) y el porcentaje de trabajadores que consideran que su trabajo pone en riesgo su salud y seguridad: el 23 % en la UE en 2015, frente al 31 % del año 2000 (EU-OSHA, 2017). Por ello, la Unión Europea reconoce los beneficios sociales y económicos de una mejor salud y seguridad en el trabajo. El término trabajo asociado a salud y seguridad forman parte de las

² El proyecto de EU-OSHA (2017) denominado “*Estimating the costs of work-related accidents and ill-health: An analysis of European data sources*”, es un estudio que recopila la disponibilidad de los datos pertinentes a nivel internacional y nacional en los 28 Estados miembros de la Unión Europea (UE-28), Islandia y Noruega. Los datos analizados incluyen accidentes en el trabajo y otros problemas de salud que (en parte) son causados o agravados por el trabajo. Los datos se dividieron en cuatro categorías diferentes de accidentes: accidentes en el trabajo; enfermedades ocupacionales; enfermedades relacionadas con el trabajo; y presentismo (expresión presentismo laboral: cuando concurren a trabajar las personas sintiéndose enfermas y distraídas). Los costes se han dividido, además, por incidencia de coste: costes de productividad; costes de atención médica; pérdidas de calidad de vida, costes de administración y costes de seguro.

³ EUROSTAT: Oficina Estadística de la Unión Europea que se encarga de publicar estadísticas e indicadores de alta calidad a escala europea que permitan hacer comparaciones entre países y regiones. Recuperado en 18/11/2017 de: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Accidents_at_work_statistics

políticas de la Unión Europea, específicamente a través de la difusión de información, e investigaciones desarrolladas por la Agencia de Información de la Unión Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo y la Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo (Eurofound).

En base a lo expuesto, y para entender el objetivo del presente estudio, conviene recordar la crisis que golpeó a la economía global en 2007, en especial los países de la Eurozona⁴, donde Portugal, Italia, Irlanda, Grecia y España han tenido un papel de protagonistas en la crisis de deuda soberana. Coincidiendo con la publicación del informe de la Sexta Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo (Eurofound, 2017) y tras años de ajustes, consolidación fiscal y recesión, ahora algunos indicadores macroeconómicos comienzan a despuntar.

Por tanto, en ese marco de las Encuestas Europeas de Condiciones de Trabajo, especialmente en lo referente a la percepción de la salud y la seguridad en el trabajo que se centrará nuestro análisis. Especialmente en cómo ha evolucionado esa percepción en la última década y centrándonos en los países más afectados por la crisis financiera y económica cuyo inicio y previsible final, coinciden con la realización de la cuarta y sexta Encuestas Europeas de Condiciones de Trabajo en Europa (EWCS), 2005 y 2015 respectivamente.

En este contexto, una primera dimensión del análisis sostenida por los avances tecnológico y digital conseguidos en esta última década y, además, por las sucesivas iniciativas legislativas a favor de una mejor calidad del empleo, de la salud, de la seguridad en el entorno de trabajo y del bien-estar de los trabajadores, se vuelve más evidente, la necesidad de analizar, en el marco europeo, esa evolución. Una segunda dimensión del análisis tiene que ver con los factores de riesgos, que afectan o pueden afectar a la seguridad o salud de los trabajadores. Una tercera dimensión del análisis corresponderá a la evolución correspondiente de los determinantes sociales y demográficos que pueden ser, en mayor o menor medida, más afectados o vulnerables al entorno de trabajo en términos de seguridad y salud.

⁴ Eurozona: El euro (€) es la moneda oficial de 19 de los 28 países de la UE. El colectivo de estos países se conoce comúnmente como zona del euro o eurozona.

2. Revisión de la Literatura reciente

Para el presente estudio la componente de revisión de la literatura sobre trabajo y salud (bien salud reportada o apercibida), factores de riesgos y seguridad se ha realizado en base a la bibliografía disponible en las revistas de primer y/o segundo orden e igualmente en los organismos internacionales cuyo trabajo principal es la difusión de información e investigaciones científicas sobre el tema que ocupa el presente estudio.

En primer lugar, salud y trabajo forman un binomio que ha merecido la atención de muchos investigadores con el propósito de analizar la relación que existe entre ellas, centrándose, por un lado, en el efecto de la salud en el empleo y por otro en el efecto del empleo en la salud (e.g. Haan y Myck, 2009; Kalwij y Vermeulen, 2008). Una revisión de la literatura muestra que una buena salud tiene un efecto positivo en el empleo (e.g. Bambra y Eikemo, 2009; Morris et al., 1994). Por otro lado, el empleo o estar empleado, presenta, igualmente, un efecto positivo en la salud (e.g. Bambra & Eikemo, 2009; Böckerman y Ilmakunnas, 2007; Pelkowski y Berger 2004). Si hablamos de salud y trabajo tenemos que tener presente el riesgo y la seguridad ya que están directamente conectadas. Por ejemplo, Griffin y Neal, (2002) y Guldenmund, (2000), al referirse a la seguridad laboral se centran en los conceptos de clima de seguridad y cultura de la seguridad.

En segundo lugar y, a lo largo de las últimas tres décadas, ha incrementado en el número de artículos publicados relacionados con la salud, en términos de salud laboral, factores de riesgo o bien enfermedades relacionadas directa o indirectamente con el trabajo. De aquí se desprende la constante importancia y el aumento de la misma para el mundo científico. Dicho esto, es importante entender que, a pesar del incremento del conocimiento sobre el tema que han aportado todas esas investigaciones, se observan todavía desigualdades sociales generalizadas, e incluso más amplias, en la salud entre los países europeos o dentro de ellos (Mackenbach, et al., 2008; WHO, 2014). El problema de esa desigualdad no se limita a los extractos más pobres de la sociedad, sino que existen otros factores directa o indirectamente relacionados con el mundo laboral (entornos socioculturales y económicos, protección social, comportamientos y estilo de vida, políticas de asistencia sanitaria, educación, logros en términos profesionales, ingresos, entre otros) y que determinan el *status* o posición social de las personas (Siegrist y Marmot, 2006). Sobre la importancia del trabajo y el empleo para la salud y la desigualdad de la misma Siegrist, et al., (2016), refieren que la exposición a los riesgos físicos, químicos y biológicos en el trabajo son

más notables entre los grupos de menor nivel socioeconómico, lo que contribuye a una explicación de la desigualdad en la salud de los trabajadores.

En tercer lugar y en particular sobre la exposición de los trabajadores a los riesgos físicos, químicos y biológicos destacamos que representan aún, una proporción considerable de enfermedades y muertes relacionadas con el trabajo. La exposición continuada a los riesgos mencionados se ha asociado a enfermedades como el cáncer (Carreón, et al, 2014), alergias, menor fertilidad, daño genético en la descendencia, enfermedades infecciosas (EU-OSHA, 2009, 2010) o enfermedades cardiovasculares (Theorell, et al., 2016), además de estos, la exposición sustancial a factores de riesgo físicos (exposición continuada a movimientos repetitivos, demandas de mucha fuerza, posiciones incómodas o extremas, ritmo de trabajo rápido, temperatura extrema, tiempo de recuperación insuficiente, presiones mecánicas y vibraciones) y biomecánicos conducen a la aparición de trastornos musculoesqueléticos (Montano, 2014; Gerr, et al., 2013) igualmente, según (da Costa y Vieira, 2010; Oranye & Bennett, 2017) a esos trastornos, se asocian los riesgos psicosociales. El desafío de la sociedad moderna, en base a estos riesgos para la salud de los trabajadores, pasa todavía por hacer cumplir con efectividad las normas de seguridad en el trabajo (creadas por la mayoría de los países desarrollados, por ejemplo, la Directiva 89/391/EEC⁵ en el caso de la UE) y dotar a los trabajadores del conocimiento adecuado sobre los efectos de los factores de riesgo a los que éstos se exponen en sus lugares de trabajo (EU-OSHA, 2009).

En cuarto lugar, es importante referir que el empleo o la falta del mismo, es decir, que la participación o la exclusión del mercado de trabajo se asocian en gran medida con la salud y el bien estar de las personas. La seguridad en el trabajo, o la calidad del mismo o la ausencia de las dos tiene efectos adversos en la salud siendo estos más visibles en las personas que experimentan un desempleo de larga duración. Además, en este contexto, un gran número de literatura ha demostrado los efectos adversos para la salud de la inestabilidad laboral y la inseguridad laboral (Dickerson y Green, 2012; Green, 2015).

Por último y de forma transversal, los riesgos psicosociales pueden afectar el desarrollo del trabajo y la salud (física, psíquica o social) del trabajador. Por un lado, los trabajos con altas demandas

⁵ La Directiva marco sobre salud y seguridad en el trabajo (Directiva 89/391 CEE), adoptada en 1989, constituyó un hito fundamental para la mejora en este ámbito. La Directiva garantiza unos requisitos mínimos en materia de salud y seguridad en toda Europa y, al mismo tiempo, permite a los Estados miembros mantener esos mínimos o establecer medidas más restrictivas.

psicológicas, mayor nivel de tensión en trabajos, bajo nivel de autonomía, bajo nivel colaborativo en el trabajo o situaciones de control, conflictos emocionales o la calidad o tipo de horarios de trabajo son asociados a períodos o situaciones de estrés y afectan negativamente a la salud (Kivimäki et al., 2015; Bannai y Tamakoshi, 2014). Por otro lado, la justicia, equidad e igualdad percibida en el ambiente de trabajo se postulan como factores que afectan a la salud, de modo que a menor incidencia en cada uno de ellos conlleva un mayor riesgo de enfermedad. Del mismo modo, el grado de conocimiento, la autonomía y un ambiente colaborativo y de apoyo que motive a los empleados se relaciona positivamente con el compromiso y la productividad y, a su vez, con mejor seguridad en el ambiente laboral (Nahrgand, et al., 2011).

La literatura ha asociado a los riesgos psicosociales un vasto espectro de resultados en la salud de los trabajadores, ejemplo de ello son: los riesgos elevados de enfermedad coronaria (Kivimäki, et al., 2012) y problemas mentales (Chopra, 2009; Kivimäki et al., 2006) u osteomusculares (Theorell et al., 2016). En suma, considerando las condiciones de trabajo a nivel de factores riesgos psicosociales en el trabajo y los factores de riesgo ambientales, físicos, biológicos y químicos, los primeros están asociados a la salud auto-reportada (por los trabajadores), dolores lumbares o limitaciones funcionales o bien estrés o depresión, mientras que los últimos están más asociados a enfermedades del foro cardiovascular, cáncer de pulmón, ausencia al trabajo por enfermedad crónica o bien lesiones. En una sociedad cada vez más exigente también el tema de la conciliación de la vida profesional y labora o privada ganan mayor importancia y tienen efectos en la salud (Méda and Vendramin, 2013).

3. Datos y Metodología

En esta sección se pretende exponer los datos que soportan nuestro análisis e igualmente referenciar las variables que van a ser utilizadas. Además, se presentará la metodología de análisis y posteriormente los resultados del mismo.

3.1. Datos, Muestra y Variables

Para el análisis se han utilizado los microdatos de las últimas tres *European Working Conditions Survey* (EWCS) de 2005, 2010 y 2015, respectivamente y realizadas de 5 en 5 años por la

Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo (Eurofound, 2012, 2017). A través de las EWCS y desde 1991, el Eurofound monitoriza y hace un seguimiento de las condiciones de trabajo en Europa. La EWCS tiene como finalidad medir las condiciones de trabajo en los países europeos de forma armonizada. Entre las cuestiones principales que abordan esas encuestas, destacamos la situación laboral, la duración y la organización de la jornada laboral, la organización del trabajo, la formación y el aprendizaje, los factores de riesgo físicos y psicosociales, la salud y la seguridad, la conciliación entre de la vida personal y la vida laboral, la participación de los trabajadores, los ingresos y la seguridad financiera y el trabajo y la salud.

En la 4ª, EWCS, en 2005, se entrevistaron alrededor de 30 mil trabajadores, distribuidos por los 27 Estados miembros de la UE (UE-27), además en los países candidatos (Turquía e Croacia), más Noruega y Suiza. Por ocasión del 5ª EWCS, en 2010, se entrevistaron a casi 44 000 trabajadores de 34 países: la UE-27, Noruega, Croacia, la Antigua República Yugoslava de Macedonia, Turquía, Albania, Montenegro y Kosovo. Por último, la 6ª EWCS se llevó a cabo en 2015, con un total de 43 850 empleados y trabajadores independientes entrevistados y distribuidos por 35 países europeos: 28 Estados miembros (UE-28), más Noruega, Suiza, Turquía, la Antigua República Yugoslava de Macedonia (FYROM), Serbia, Montenegro y Albania.

La muestra seleccionada para el presente estudio hace referencia a las tres últimas EWCS (4ª, 5ª y 6ª) que representan un espacio temporal de diez años, del año 2005 al año 2015, respectivamente. En cuanto a los países que integran este análisis, nos centraremos exclusivamente en los 28 países que actualmente forman parte de la Unión Europea lo que corresponde a un total de 51 526 observaciones.

3.2. Variables

El Eurofound, con base en la realización de las EWCS, presenta los respectivos informes sobre los resultados obtenidos. Es, sin embargo, de destacar que desde la 5ª EWCS, el Eurofound ha presentado informes de resultados incluyendo índices de calidad del trabajo en sus análisis (Eurofound, 2012, 2017). Estos índices, cuatro específicamente, han sido presentados inicialmente en el informe “*Trend Trends in job quality*” (Eurofound, 2012). El análisis de los datos de la 6ª EWCS explora los hallazgos usando, no cuatro pero siete índices de calidad del trabajo: entorno físico, intensidad del trabajo, calidad del tiempo de trabajo, entorno social, habilidades y

discreción, perspectivas y ganancias (Eurofound, 2017). De estos índices, apenas cuatro son factibles de su utilización en un análisis longitudinal debido a la introducción de nuevas cuestiones, modificaciones o eliminación en las diferentes encuestas y, por tanto, su comparación en el tiempo no es posible en el índice completo, por lo que nos centraremos en utilizar, los siguientes: entorno físico, intensidad del trabajo, calidad del tiempo de trabajo, habilidades y discreción aunque los demás figuren en alguna estimación. Todos los índices de calidad del trabajo se miden en una escala de 0 a 100, cuya lectura, con la excepción de la intensidad del trabajo, es: cuanto mayor sea el puntaje del índice, mejor será la calidad del trabajo.

En primer lugar, definiremos la variable dependiente o endógena que centra todo el análisis y posterior resultado de este estudio. Por ello, teniendo en cuenta la revisión de la literatura sobre trabajo y salud, en este caso refiriéndonos a la salud reportada o apercibida, factores de riesgos y seguridad en el trabajo, al igual que a los datos más recientes sobre los accidentes y las enfermedades relacionadas con el trabajo (EU-OSHA, 2017), es pertinente que abordemos el tema teniendo presente un análisis longitudinal, cuyo espacio temporal se centrará específicamente en 10 años.

En segundo lugar, la variable de estudio es, como referimos anteriormente, la salud y la seguridad en el trabajo en base a los riesgos laborales a que se enfrentan los trabajadores cada día, concepto que permitirá abordar resultados interesantes, especialmente en tres dimensiones: 1) La evolución de la percepción de los trabajadores de la UE en cuanto a su salud y seguridad y en el trabajo; 2) La evolución de esa percepción medido por los factores de riesgo presentes en el ambiente de trabajo y 3) Las condiciones de seguridad y salud en el trabajo generadas en estos 10 años, desde el punto de vista geográfico, demográfico, ocupacional y de género.

Por último, las variables explicativas (véase el Apéndice para una definición más detallada de todas las variables que hemos considerado en el estudio) se disponen en varias categorías que permiten responder, con resultados, a las dimensiones ya mencionadas.

3.3. Metodología

Para el presente estudio utilizaremos modelos de elección discreta ordenados que estimaremos a través de aproximaciones *logit*. Como medidas de robustez, se estiman modelos multinivel o mixtos de modo que se controla por la posible variabilidad de respuestas entre países. Del mismo modo, se estiman modelos cuyas observaciones están ponderadas por su peso relativo a nivel de la UE-28. A diferencia de la regresión lineal, en la regresión logística se emplean los métodos de Máxima Verosimilitud (MV) para llevar a cabo la estimación de los parámetros del modelo. Se presentan en anexo, los resultados de las correlaciones (Tabla 1) y las estimaciones (Tabla 2).

El modelo *logit* ordenado, desarrollado por Zavoina y McElvey (1975), es un modelo de regresión para una variable de respuesta ordinal. El modelo se basa en las probabilidades acumuladas de la variable de respuesta: en particular, se supone que el *logit* de cada probabilidad acumulada es una función lineal de las variables independientes (covariables) con coeficientes de regresión constantes en todas las categorías de respuesta.

En nuestro caso, estamos interesados en la ocurrencia o no-ocurrencia de un cierto evento en este caso como las respuestas pueden ser: Sí la salud y/o la seguridad de los trabajadores están expuestas a riesgos debidos al trabajo que realizan o no, y en cómo ese evento depende de un vector de k variables explicativas $x_i = (1, x_{2i}, \dots, x_{ki})$; disponemos para ello de 51.526 observaciones. Para formalizar el evento que es objeto de estudio, definimos una variable binaria y_i tal que: $y_i = 1$ si el evento ocurre; $y_i = 0$ en el caso contrario.

La modelización de este tipo de variables se conoce genéricamente con el nombre de modelos de elección discreta, dentro de la cual existe una amplia tipología de modelos. Dado que la mayoría de problemas que nos encontramos con el modelo de probabilidad lineal se derivan de que intentamos expresar una probabilidad, que ha de estar comprendida entre 0 y 1, a través de una forma lineal, que en principio no está acotada, una solución es acotar esa forma funcional. Para evitar que la variable endógena estimada pueda encontrarse fuera del rango (0, 1), las alternativas disponibles son utilizar modelos de probabilidad no lineales, donde la función de especificación utilizada garantice un resultado en la estimación comprendido en el rango 0-1. Las funciones de distribución cumplen este requisito, ya que son funciones continuas que toman valores comprendidos entre 0 y 1.

Como acabamos de mencionar, una posible solución a las inconsistencias que presenta el modelo de probabilidad lineal es el uso de una función de distribución que garantiza que el resultado de la

estimación esté acotado entre 0 y 1, siendo las más habituales la función de distribución logística, que ha dado lugar al modelo *Logit*, y la función de distribución de la normal tipificada, que ha dado lugar al modelo *Probit*. Tanto los modelos *Logit* como los *Probit* relacionan, por tanto, la variable endógena Y_i con las variables explicativas X_{ki} a través de una función de distribución.

El modelo de regresión Logit será de la forma:

$$Y = f(Z_i) + u_i, \quad i = 1, \dots, n \quad \text{y} \quad u \sim N(0, \sigma^2) \quad (1)^6$$

donde f es una función logística, i.e. :

$$f(z) = \frac{\exp(z)}{1 + \exp(z)} \quad (2)$$

La cual está acotada entre 0 y 1 ya que: $\lim_{z \rightarrow -\infty} f(z) = 0$ y $\lim_{z \rightarrow \infty} f(z) = 1$

Al igual que en el Modelo Lineal de Probabilidad, el Modelo Logit (2) se puede interpretar en términos probabilísticos, es decir, sirve para medir la probabilidad de que ocurra el acontecimiento objeto de estudio ($Y_i = 1$). Sin embargo, en este tipo de modelos no resulta posible interpretar directamente las estimaciones de los parámetros β , ya que son modelos no lineales.

En el modelo Logit se suelen usar otros dos conceptos para profundizar más en la interpretación de los estimadores. Para ello, partiendo de la ecuación general del Modelo Logit (2) y definido M_i como la probabilidad del estado o la alternativa 1, se tiene:

$$E(Y_i) = \text{Prob}(Y_i = 1) = M_i = \frac{\exp(z)}{1 + \exp(z)} \quad (4)$$

donde: $M_i + M_i \exp(z) = \exp(z)$

$$M_i = (1 - M_i) \exp(z)$$

$$M_i / (1 - M_i) = \exp(z)$$

Al cociente entre la probabilidad de que ocurra un hecho, o de que se elija la opción 1, frente a la probabilidad de que no suceda el fenómeno, o de que se elija la opción 0, se la denomina como la

⁶ Donde $Z_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki}$ y donde $x_2, \dots, x_k$ son valores de las variables independientes.

ratio odds. Su interpretación es la “ventaja” o preferencia de la opción 1 frente a la 0, es decir, el número de veces que es más probable que ocurra el fenómeno frente a que no ocurra.

$$\text{Ratio odds} = \frac{M_i}{1-M_i} \quad (5)$$

El **ratio odds**⁷: cociente entre probabilidades, siempre será mayor o igual que 0. El intervalo de variación del *ratio* va desde 0 hasta $+\infty$, y su interpretación se realiza en función de que el valor sea menor, igual o superior a la unidad. El interés de esta medida adquiere sentido cuando se comparan las ventajas para distintos valores de la variable explicativa, calculándose el cociente entre *odds*. Así, si se compara la situación de la observación “*i*” con la de la observación “*j*” (que suele ser la de referencia), el cociente entre *odds* mide cuanto es más probable que se de la alternativa 1 en “*i*” que en “*j*”.

Cuanto a la estimación de los parámetros, y como ha sido mencionado al inicio, se utiliza el método de Máxima Verosimilitud (se trata de un sistema de ecuaciones no lineales por lo que es necesario aplicar un método iterativo o algoritmo de optimización que permita la convergencia en los estimadores). Para la validación y contrastes de hipótesis, se pueden diferenciar dos situaciones distintas: el contraste de una hipótesis sobre un parámetro individual y la significatividad estadística del modelo en su conjunto a través de los *tests* fundamentados en la función de verosimilitud y en la bondad del ajuste. Para la inferencia del modelo y medir la bondad de ajuste en un modelo *Logit*, los contrastes más utilizados en la literatura econométrica son: cociente de verosimilitudes, el estadístico pseudo R^2 de *McFadden*, estadístico *chi-cuadrado* de *Pearson*, el porcentaje de aciertos estimados en el modelo, y la prueba de *Hosmer-Lemeshow*.

Con vista a hacer otras estimaciones, se han elaborados mediante los *modelos logit ordenados multinivel* (efectos aleatorios) ya que esto, son adecuados para el análisis de respuestas ordinales correlacionadas. La metodología de estimación por este método es una extensión de la metodología aquí presenta.

⁷ Tomando logaritmos neperianos del ratio odds se linealiza la ecuación del modelo Logit, respetando el objetivo de que los valores estimados caigan dentro del rango (0-1). La nueva variable generada representa en una escala logarítmica la diferencia entre las probabilidades de que ocurra la alternativa 1 y su contraria.

4. Resultados

Todos los *job quality indices* están negativamente relacionados con la probabilidad de que el trabajo afecte negativamente a la salud. La única excepción es el *Work Intensity Index* que es un indicador negativo de *job quality*. A medida que este disminuye, también disminuye la probabilidad de que el trabajo afecte negativamente a la salud. Por tanto, podemos decir que cuanto mayor sea la *job quality* menor será la probabilidad de que el trabajo afecte negativamente a la salud.

Por un lado, los factores de riesgo físicos (exposición continuada a movimientos repetitivos, demandas de mucha fuerza, posiciones incómodas o extremas, ritmo de trabajo rápido, temperatura extrema, tiempo de recuperación insuficiente, presiones mecánicas y vibraciones) en el trabajo, medido por el índice *Good Physical Environment* tienen un efecto negativo en la salud de los trabajadores y los resultados muestran que la disminución, en una unidad, en ese índice, la probabilidad de que el trabajo le afecte negativamente es del 2.24%. Este resultado puede confirmar que, se produce un efecto negativo en la salud a medida que aumenta la exposición continuada a los riesgos físicos en el trabajo, tal y como indican Montano, (2014) y Gerr et al, (2013).

Por otro, el aumento del índice *work intensity* (intensidad del trabajo, supervisión del mismo, demanda de trabajos, turnos, etc) está asociado negativamente con la salud, ese aumento conlleva una probabilidad del 0.42% de que la intensidad del trabajo afecte la salud de los trabajadores de forma negativa, lo mismo ha defendido Ala-Mursala et al. (2004), donde refiere que una baja supervisión del trabajo conlleva a una reducción de la salud, mientras que, un mayor control del tiempo de trabajo modera los efectos adversos para la salud del trabajo estresante, además en trabajos con un horario de horas extraordinarias, el riesgo de lesiones aumenta en un 61% entre los trabajadores estadounidenses (Dembe et al., 2006). Los resultados sobre la intensidad del trabajo están en línea con los análisis de Nahrgand, et al. (2011), quien relacionó, la autonomía y un ambiente colaborativo y de apoyo, positivamente con el compromiso y la productividad y, a su vez, con mejor salud y seguridad en el ambiente laboral.

Cuando hablamos de conciliación laboral y familiar o bien en el contexto privado (*work-life balance*), encontramos que los resultados son bastante claros, es decir, a medida que mejora el

work-life balance menor será la probabilidad de que el trabajo afecte negativamente a la salud (24.75%), lo que nos lleva a pensar que en las sociedades modernas se le asigna un valor sustancial a esa conciliación, no solo en términos familiares, pero también las actividades de ocio (Méda y Vendramin, 2013; Eurofound, 2017).

En términos de tipo de empleo u ocupación, encontramos resultados semejantes, es decir, la ocupación afecta la probabilidad de que el trabajo afecte negativamente a la salud. Sin embargo, los empresarios con asalariados son los menos propensos a que esto ocurra, seguidos de los trabajadores autónomos. Por contra, los trabajadores asalariados del sector público son los más propensos a que esto ocurra, seguidos de los trabajadores asalariados del sector privado.

Además, los trabajadores con educación media y superior son menos propensos a que el trabajo afecte negativamente a la salud, en comparación con los trabajadores con educación básica. Este resultado nos puede indicar que, en Europa, los trabajadores con mayor nivel de educación se desenvuelven mejor en el entorno del trabajo, o son capaces de neutralizar los efectos o riesgo que puedan estar presentes en sus lugares de trabajo. Van Rossum et al., (2000) presentó unos resultados que coinciden con los mencionados, es decir, que un el nivel educativo mejora en las condiciones de vida conduce a un mejor estado de salud.

En términos de años de experiencia y por tanto tiempo de trabajo, verificamos que a medida que aumenta el número de años de experiencia aumenta también la probabilidad de que el trabajo afecte negativamente a la salud. Esta relación alcanza un máximo a los 35 años de experiencia. A partir de entonces, los aumentos en el número de años de experiencia disminuyen la probabilidad de que el trabajo afecte negativamente a la salud.

La evolución de la salud en Europa, se ha estimado frente al periodo 2010, y observamos que en el año 2015 hubo una menor probabilidad de que el trabajo afectara negativamente a la salud. Al utilizar como variable dependiente la probabilidad de que la salud y la seguridad estén en riesgo como consecuencia del propio trabajo, vemos una disminución en esta probabilidad en la última década, del periodo 2005 al 2015. Parece que se han tomado medidas en el entorno UE-28 para que esto ocurra. Desde 2010, Europa ha implementado “La Estrategia Europa 2020” que es la agenda de crecimiento y empleo de la UE en esta década, señalando el crecimiento inteligente, sostenible e integrador teniendo presente la calidad del trabajo.

En Europa, el resultado se diferencia en dos grupos. La estimación realizada teniendo como referencia Portugal, vemos como en Austria, Bulgaria, República Checa, Estonia, Letonia, Lituania, Polonia, Eslovaquia, Eslovenia y España hay una mayor probabilidad de que el trabajo afecte negativamente a la salud. Por el contrario, en países como Finlandia, Alemania, Irlanda, Italia, Holanda, Suecia o el Reino Unido hay una menor probabilidad de que el trabajo afecte negativamente a la salud. Parece por tanto que aquellos países con entornos macroeconómicos más fuertes se reduce el riesgo de que el trabajo afecte negativamente a la salud. Este último resultado se confirma al sustituir las *dummies* de país por la tasa nacional de desempleo. Vemos como a medida que aumenta esta tasa aumenta también la probabilidad de que el trabajo afecte negativamente a la salud. Podría pensar que este resultado obedece a que en países con entornos macroeconómicos hay simplemente una mejor salud y no una menor probabilidad de que el trabajo afecte negativamente a la salud. Esto sin embargo no parece ser cierto, como vemos al utilizar como variable dependiente el estado de (mala) salud. En esta estimación, los individuos declaran peores estados de salud precisamente en países con menores tasas de desempleo.

5. Conclusión

El análisis efectuado teniendo por base las *European Working Conditions Survey* realizadas en la última década (2005, 2010 y 2015, respectivamente), aporta resultados interesantes y que van al encuentro de la mayoría de los estudios e investigaciones en las que se basa este trabajo. El ambiente de trabajo conlleva, de por sí, determinados riesgos para la salud de los trabajadores, y queda evidente que el factor *work intensity* tiene una asociación positiva con la mala salud para los trabajadores. En este sentido, el índice que está relacionado con la exigencia laboral en el puesto o carga de trabajo, se relaciona igualmente con los riesgos psicosociales, que a su vez se ha asociado con el estrés, perturbaciones mentales y otras dolencias (kivimäki et al., 2015; Bannai y Tamakoshi, 2014). Por otro lado, entorno físico seguro o un buen entorno social en el trabajo están relacionados positivamente con la salud.

En base a los resultados, queda evidente que, en un mundo en el que la necesaria conciliación de la vida laboral con la vida familiar, es cada vez más importante, inferimos que esta pretensión es tanto más benéfica para la salud cuanto mayor sea el grado de conciliación que seamos capaces de

otorgar. La conciliación no se asocia negativamente a la mala salud de los trabajadores lo que nos permite aconsejar seguir por la senda de las iniciativas que premian esa conciliación. Además, las mujeres, presentan una relación positiva entre trabajo y una mala salud, sin embargo, los trabajadores que tienen hijos, menores de 14 años presentan una asociación negativa con la probabilidad de que el trabajo afecte negativamente a su salud.

Importa destacar la importancia que tiene el nivel de educación en la forma como enfrentamos los riesgos que atañen los lugares de trabajo ya que, según los resultados, a mayor nivel de educación se obtiene una menor probabilidad de reportar mala salud. Este dato importante, no solo nos debe llevar a la capacidad de entender mejor el posible riesgo, sino que podemos también pensar que el lugar de trabajo es hoy más seguro, o bien las medidas de seguridad o iniciativas para minorar los riesgos, son hoy, más eficaces.

La evolución de la salud en la última década muestra que no ha empeorado si lo comparamos los datos del 2015 relativamente a los dos períodos anteriores, lo que puede significar una vez más que las medidas implementadas, de forma general, en Europa, han llevado a una mejoría en las condiciones de trabajo y por tanto, en la salud, o por lo menos, podemos decir que en este período ha disminuido la probabilidad de que el trabajo afecta a la salud de los trabajadores europeos. Además, centrándonos en los países que han estado más expuestos a la crisis económica y financiera, en Europa, desde 2008, podemos verificar que, frente a Portugal, no todos los países han presentado resultados significativos, y los que han lo han hecho, que son el caso de Irlanda y España, se asocian negativamente con la probabilidad de que el trabajo afecte de forma negativa la salud. Esto nos puede indicar que, en Europa y a pesar de la crisis, el trabajo no ha sido un indicador de mala salud.

Por último, un buen ambiente de trabajo, tanto a nivel del entorno físico o social (psicosocial), que conlleve jornadas o horarios de trabajo adecuados, incluyendo las capacidades, competencias y autonomía, no necesariamente están relacionadas con la mala salud de los trabajadores, o por lo menos, esa relación es negativa, es decir se asocian negativamente con la circunstancia de que el trabajo afecte negativamente la salud. Además, Europa parece haber aprendido a enfrentar la cuestión de la salud y seguridad en el trabajo por los resultados presentan. Curiosamente, todos los trabajadores, independientemente de su ocupación profesional, presentan una asociación positiva al hecho de que el trabajo afecta negativamente la salud. En términos de

años de experiencia o trabajo, parece que existe una relación positiva entre trabajo y mala salud, que se acumula desde la fase inicial de sus vidas profesionales hasta casi llegar a la fase final (jubilación).

Nuestros resultados pueden ser útiles, teniendo en cuenta que, de una forma genérica, se confirma que en Europa las condiciones de trabajo han mejorado en lo que respecta a la salud y seguridad en el lugar de trabajo. Además, estos resultados cumplen con objetivo inicialmente trazado, es decir, verificar como el trabajo afecta a la salud, teniendo en cuentas los índices de calidad de trabajo contruidos por el Eurofoun, con la presentación de su informe sobre la sexta Encuesta Europea de Condiciones de Trabajo. Esa es, si cabe, la novedad que pretendemos introducir en nuestro trabajo, ya que estos índices que pretenden medir la calidad del trabajo, también están asociados, de forma transversal a la salud de los trabajadores. Es, por tanto, un aporte para una investigación más detallada y si queremos una investigación más específica que, sin duda, pretendemos llevar a cabo en un futuro no muy lejano.

Referencias:

- Ala-Mursala, L., Vahtera, J., Pentti, J., & et al. (2004). Effect of employee work time control on health: a prospective cohort study. *Occup Environ Med*, 61, 254-61.
- Böckerman, P., & Ilmakunnas, P. (2009). Unemployment and self-assessed health: evidence from panel data. *Health Econ.*, 18, 161–179.
- Bambra C, & Eikemo TA. (2009). Welfare state regimes, unemployment and health: a comparative study of the relationship between unemployment and self-reported health in 23 European countries. *Journal of Epidemiology & Community Health*, 63:, 92-98.
- Bannai, A., & Tamakoshi, A. (2014). The association between long working hours and health: A systematic review of epidemiological evidence. *Scand J Work Environ Health*, 40(1), 5-18.
- Carreón, T., Hein, M. J., Hanley, K. W., Viet, S. M., & Ruder, A. M. (2014). Coronary Artery Disease and Cancer Mortality in a Cohort of Workers Exposed to Vinyl Chloride, Carbon Disulfide, Rotating Shift Work, and o-Toluidine at a Chemical Manufacturing Plant. *American Journal of Industrial Medicine*, 57(4), 398-411.
- Chopra, P. (2009). Mental health and the workplace: issues for developing countries. *International Journal of Mental Health Systems*, 3-4.
- da Costa, B., & Vieira, E. (2010). Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: a systematic review of recent longitudinal studies. *American Journal of Industrial Medicine*, 53, 285-323.
- Dembe, A., Erickson, J., Delbos, R., & et al. (2006). Nonstandard shift schedules and the risk of job-related injuries. *Sand J Work Environ Health*, 32, 232-40.
- Dickerson, A., & Green, F. (2012). Fears and realisations of employment insecurity. *Labour Economics*, 19(2), 198-210.
- EU-OSHA. (2009). *Expert forecast on emerging chemical risks related to occupational safety and health*. Luxembourg: Publications of the European Communities.
- EU-OSHA. (2009). *Exploratory survey of Occupational Exposure Limits (OELs) for Carcinogens, Mutagens and Reprotoxic substances (CMRs) at EU Member States level*. Luxembourg: Publications of the European Communities.
- EU-OSHA. (2010). *Work-related musculoskeletal disorders in the EU - Facts and figures*. Luxembourg: Publications of the European Communities.
- EU-OSHA. (2017). *Estimating the costs of work-related accidents and ill-health: An analysis of European data sources*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

- Eurofound. (2012). *Fifth European Working Conditions Survey*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Eurofound. (2012). *Trends in job quality in Europe*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Eurofound. (2017). *Sixth European Working Conditions Survey – Overview report (2017 update)*. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Eurofound. (2017). *Sixth European Working Conditions Survey – Overview report (2017 update)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Gerr, F., Fethke, N., Merlino, L., Anton, D., Rosecrance, J., Jones, M., & el al. (2013). A prospective study of musculoskeletal outcomes among manufacturing workers: I. effects of physical risk factors. *Human Factors*, 51(1), 112-130.
- Green, F. (2015). Health effects of job insecurity. *IZA World of Labor*(izawol:212).
- Griffin, M., & Neal, A. (2002). Safety Climate and Safety Behaviour. *Australian J Management*, 27, 67:75.
- Guldenmund, F. W. (2000). The nature of safety culture: a review of theory and research. *In Safety Science*, 34(1-3), 215-257.
- Haan, P., & Michal, M. (2009). Dynamics of health and labor market risks. *In Journal of Health Economics*, 28(6), pp. 1116-1125.
- Heo, Y.-S., Chang, S.-J., Park, S.-G., Leem, J.-H., Jeon, S.-H., Lee, B.-J., & Kim, H.-C. (2013). Association between Workplace Risk Factor Exposure and Sleep Disturbance: Analysis of the 2nd Korean Working Conditions Survey. *Annals of Occupational and Environmental Medicine*, 25, 41.
- Kalwij, A., & Vermeulen, F. (2008). Health and labour force participation of older people in Europe: What do objective health indicators add to the analysis? *Health Econ.*, 17, 619–638.
- Kivimäki, M., Nyberg, S. T., Batty, G. D., Fransson, E. I., Heikkilä, K., Alfredsson, L., & Consortium, f.-W. (2012). Job strain as a risk factor for coronary heart disease: a collaborative meta-analysis of individual participant data. *Lancet*, 380(9852), 1491-1497.
- Kivimäki, M., Virtanen, M., Elovainio, M., Kouvonen, A., Väänänen, A., & Vahtera, J. (2006). Work stress in the etiology of coronary heart disease—a meta-analysis. 32(6), 431-442.
- Mackenbach, J., Stirbu, I., Roskam, A., Schaap, M., Menvielle, G., & Leinsalu, M. e. (2008). Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries. *New England Journal of Medicine*, 358(23), 2468-2481.
- Méda, D., & Vendramin, P. (2013). *Réinventer le travail*. Paris: Presses universitaires de France.

- Montano, D. (2014). Upper body and lower limbs musculoskeletal symptoms and health inequalities in Europe: an analysis of cross-sectional data. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 15, 285.
- Morris, J. K., Cook, D. G., & Shaper, A. G. (1994). Loss of employment and mortality. *BMJ: British Medical Journal*, 308(6937), 1135–1139.
- Nahrgand, J., Morgeson, F., & Horman, D. (2011). Safety at Work: A Meta-Analytic Investigation of the Link Between Job Demands, Job Resources, Burnout, Engagement, and Safety Outcomes. *Journal of Applied Psychology*, 96(1), 71-95.
- Oranye, N. O., & Bennett, J. (2017). Prevalence of work-related musculoskeletal and non-musculoskeletal injuries in health care workers: the implications for work disability management. *Ergonomics*, 1-12.
- Pelkowski, J. M., & Berguer, M. C. (2004, February). The impact of health on employment, wages, and hours worked over the life cycle. *In The Quarterly Review of Economics and Finance*, 44, 102-121.
- Siegrist, J., & Marmot, M. (2006). Social inequalities in health. *Oxford: Oxford University Press*.
- Siegrist, J., Roskam, E., Leka, S., Benach, J., Bislimovska, J., Brenner, H., & et al. (2016). *Employment and Working Conditions including Occupation, Unemployment and Migrant Workers*. Copenhagen: Report of Task Group 2 to the European Office of WHO.
- Theorell, T., Jood, K., Järholm, L. S., Vingård, E., Perk, J., Östergren, P. O., & et al. (2016). A systematic review of studies in the contributions of the work environment to ischaemic heart disease development. *The European Journal of Public Health*, 26, No 3, 470-477.
- Van Rossum, C., van de Mheen, H., Breteler, M., Grobbee, D. E., & Mackenbach, J. P. (1999). Socioeconomic differences in stroke among Dutch elderly women: the Rotterdam Study. *Stroke*, 30(2), 357-362.
- WHO. (2014). *Review of social determinants and the health divide in the WHO European Region: final report*. Copenhagen: WHO Regional Of ce for Europe.

Appendix. Variable definitions

Variable	Description
Dependent variables	
Work affects health (1-3)	Variable ranging from 1 to 3. The scale refers to the way work affects the worker's health. It equals 1 if work affects health mainly positively. It equals 2 if work does not affect health. Finally, it equals 3 if work affects health mainly negatively.
Health/safety at risk due to work (0-1)	Dummy equals 1 for workers who declare his/her health or safety is at risk because of his/her work.
(Bad) health (1-4)	Variable ranging from 1 to 4. The scale refers to the level of health declared by the worker. It equals 1 for individuals whose health is very good and 4 for individuals whose health is bad or very bad.
Independent variables	
<i>EWCS Job Quality Indices</i>	
Prospects (0-100)	This index comprises workers' report about job security, career progression and contract quality. Once constructed, this index is transformed to range from 0 to 100, from worse to better job quality.
Skills and Discretion (0-100)	This index comprises workers' report about skills use, including task complexity, problem-solving, computer use frequency, employer-provided training, on-the-job training, and learning participation. The items are supplemented, first, by an index of the average education level found in the two-digit occupation into which the job is classified. Second, the index takes into account whether the job is classified in groups 1 to 3 of ISCO_08. Once constructed, this index is transformed to range from 0 to 100, from worse to better job quality.
Good Social Environment (0-100)	This index is comprised of two elements covering social relationships in the workplace, one essentially positive (supportive colleagues and friends and, for employees only, supportive management and quality of management), the other negative (abusive experiences, including verbal abuse, threats and humiliating behaviour, physical violence, bullying and sexual harassment over defined recent periods). Once constructed, this index is transformed to range from 0 to 100, from worse to better job quality.
Good Physical Environment (0-100)	This index is comprised of two elements covering capturing environmental hazards (vibrations, noise, extreme temperatures, chemical products or substances, smoke –including tobacco–, fumes, powder, dust, vapours, materials which can be infectious) and posture related risks (tiring or painful positions, lifting or moving people, carrying or moving heavy loads, standing, repetitive hand or arm movements, handling angry clients). Once constructed, this index is transformed to range from 0 to 100, from worse to better job quality.
Work Intensity (0-100)	This index comprises workers' report about several elements: working at very high speed, working to tight deadlines, having enough time to get things done, work pressure and pressure from hiding emotional/value conflict. The negative index is normalised to the 0–100 range, from better to worse job quality.
Working Time Quality (0-100)	This index aims to capture job features that affect work–life balance. The focus is on the characteristics of the jobs and not on those of the individual doing the job, i.e., duration (working hours), conducive scheduling (working on Saturdays, Sundays, evenings, nights) and discretion over working-time arrangements (frequency of changes occurrence and capacity to set one's own work schedule). Once constructed, this index is transformed to range from 0 to 100, from worse to better job quality.
<i>Work-life balance</i>	
Work fit with family/social commit. (1-4)	Variable ranging from 1 to 4. The scale refers to the degree of fit between the worker working hours and his/her family or social commitments outside work. It equals 1 for workers whose fit is very bad and 4 for workers whose fit is very good.
Sporting/cultural/leisure activity (1-5)	Variable ranging from 1 to 5. The scale refers to the worker degree of involvement in sporting, cultural or leisure activity outside his/her home. It equals 1 for never involved workers and 5 for workers daily involved workers.
<i>Occupational status</i>	
Employer (ref.) (0-1)	Dummy equals 1 for workers who declare being self-employed with employees.
Own-account worker (0-1)	Dummy equals 1 for workers who declare being self-employed without employees.
Private paid employee (0-1)	Dummy equals 1 for workers who declare being paid employee in the private sector.
Public paid employee (0-1)	Dummy equals 1 for workers who declare being paid employee in the public sector.
<i>Educational attainment</i>	
Basic education (ref.) (0-1)	Dummy equals 1 for workers with less than lower secondary education (ISCED-1997, 0-1).
Secondary education (0-1)	Dummy equals 1 for workers with, at least, lower secondary education but non-tertiary education (ISCED-1997, 2-4).
Tertiary education (0-1)	Dummy equals 1 for workers with tertiary education (ISCED-1997, 5-6).
<i>Job tenure</i>	
Tenure (1-50)	Number of years of experience in the company or organization.
Wave dummies	3 dummies equalling 1 for workers interviewed in 2005, 2010 and 2015.
Country dummies	28 dummies equalling 1 for workers living in the named country within the EU28: Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Poland, Portugal (ref.), Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden and United Kingdom.
<i>Business cycle</i>	
National unemployment rate (4.4-24.9)	Harmonised annual unemployment rate (source: Eurostat).
<i>Demographic characteristics</i>	
Female (0-1)	Dummy equals 1 for females.

Appendix. Variable definitions (cont.)

Variable	Description
Age (18-65)	Age reported by the workers.
Cohabiting (0-1)	Dummy equals 1 for workers cohabiting with spouse/partner.
Children under 14 (0-1)	Dummy equals 1 for workers cohabiting with any son or daughter aged under 14.
<i>Business sector dummies</i>	17 dummies equalling 1 for workers whose codes of main activity of the local unit of the business, by means of the Nomenclature of Economic Activities (NACE rev. 1, 2002), are the following: A = Agriculture, hunting and forestry, B = Fishing, C = Mining and quarrying, D = Manufacturing, E = Electricity, gas and water supply, F = Construction (<i>ref.</i>), G = Wholesale and retail trade; repair of motor vehicles, motorcycles and personal/household goods, H = Hotels and restaurants, I = Transport, storage and communication, J = Financial intermediation, K = Real estate activities, L = Public administration and defence; compulsory social security, M = Education, N = Health and social work, O = Other service activities, P = Activities of households, Q = Activities of extraterritorial organizations and bodies.

Notes: Data source: EWCS.

Table 1. Correlations and descriptives of dependent variables and main predictors

<i>Variables</i>	Mean	Std. dev	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
1. Work affects health (1-3)	2.19	0.60										
2. Health/safety at risk due to work (0-1)	0.28	0.45	0.48									
3. (Bad) health (1-4)	1.99	0.75	0.27	0.23								
4. Prospects (0-100)	64.32	18.82	-0.15	-0.12	-0.15							
5. Skills and Discretion (0-100)	64.86	27.13	-0.06	-0.02	-0.08	0.27						
6. Good Social Environment (0-100)	78.14	23.50	-0.20	-0.24	-0.17	0.17	0.06					
7. Good Physical Environment (0-100)	82.66	15.20	-0.27	-0.41	-0.17	0.14	0.12	0.14				
8. Work Intensity (0-100)	42.56	25.19	0.17	0.20	0.06	-0.06	0.03	-0.13	-0.37			
9. Working Time Quality (0-100)	83.14	23.93	-0.10	-0.16	-0.04	0.04	0.02	0.09	0.15	-0.11		
10. Work fit with family/social commit. (1-4)	3.07	0.78	-0.21	-0.22	-0.17	0.13	0.08	0.21	0.19	-0.18	0.32	
11. Sporting/cultural/leisure activity (1-5)	2.70	1.42	-0.08	-0.04	-0.18	0.11	0.22	-0.01	0.10	0.03	0.08	0.07

Notes Data source: EWCS.

Table 2. Determinants of how work affect health in Europe

# Specification	1		2		3		4		5		6		7	
Model	Ordered logit		Ordered logit		Ordered logit		Multilevel ordered logit		Multilevel ordered logit		Multilevel logit		Multilevel ordered logit	
EU28-weighted	No		Yes		Yes		Yes		Yes		Yes		Yes	
Dependent variable (y_i)	Work affects health (1-3)		Work affects health (1-3)		Work affects health (1-3)		Work affects health (1-3)		Work affects health (1-3)		Health/safety at risk due to work (0-1)		(Bad) health (1-4)	
Average predicted probability (y)	P[WaH=3]=0.300		P[WaH=3]=0.271		P[WaH=3]=0.272		P[WaH=3]=0.274		P[WaH=3]=0.275		P[HSaR]=0.260		P[BH=4]=0.026	
Independent variables (x)	$\frac{dy}{dx}\%$ y	t-stat.	$\frac{dy}{dx}\%$ y	t-stat.	$\frac{dy}{dx}\%$ y	t-stat.	$\frac{dy}{dx}\%$ y	t-stat.	$\frac{dy}{dx}\%$ y	t-stat.	$\frac{dy}{dx}\%$ y	t-stat.	$\frac{dy}{dx}\%$ y	t-stat.
EWCS Job Quality Indices														
Prospects (0-100)									-0.71	-15.1 ***				
Skills and Discretion (0-100)	-0.05	-2.16 **	-0.08	-3.34 ***	-0.09	-3.56 ***	-0.09	-3.56 ***	-0.01	-0.44	0.08	3.55 ***	-0.17	-4.72 ***
Good Social Environment (0-100)									-0.78	-21.5 ***				
Good Physical Environment (0-100)	-2.14	-47.7 ***	-2.30	-47.2 ***	-2.37	-49.1 ***	-2.30	-46.9 ***	-2.07	-31.6 ***	-3.08	-76.5 ***	-1.76	-11.2 ***
Work Intensity (0-100)	0.42	16.7 ***	0.46	16.5 ***	0.39	14.1 ***	0.40	14.8 ***	0.48	13.3 ***	0.40	16.0 ***	0.39	7.87 ***
Working Time Quality (0-100)	-0.18	-6.50 ***	-0.24	-7.92 ***	-0.28	-9.29 ***	-0.27	-9.18 ***	-0.19	-4.60 ***	-0.43	-16.6 ***	0.08	1.89 *
Work-life balance														
Work fit with family/social commit. (1-4)	-24.7	-31.3 ***	-25.4	-29.3 ***	-25.5	-29.7 ***	-24.7	-29.1 ***	-22.9	-19.5 ***	-22.9	-30.5 ***	-37.2	-11.5 ***
Sporting/cultural/leisure activity (1-5)	-2.48	-5.60 ***	-2.01	-4.08 ***	-3.09	-6.42 ***	-2.83	-6.02 ***	-2.60	-3.68 ***	1.36	3.16 ***	-17.1	-11.1 ***
Occupational status														
Employer ^a (ref.)														
Own-account worker ^a	9.60	2.83 ***	17.3	4.70 ***	17.6	4.79 ***	17.7	4.92 ***	-9.9	-1.97 **	31.3	9.64 ***	24.1	4.37 ***
Private paid employee ^a	15.6	5.58 ***	18.2	6.01 ***	19.1	6.36 ***	18.6	6.31 ***	19.2	4.81 ***	16.0	5.92 ***	11.2	2.70 ***
Public paid employee ^a	16.1	5.15 ***	19.0	5.51 ***	20.6	6.01 ***	19.3	5.75 ***	16.8	3.72 ***	26.8	8.68 ***	16.0	3.33 ***
Educational attainment														
Basic education ^a (ref.)														
Secondary education ^a	-8.10	-2.52 **	-11.2	-2.94 ***	-9.49	-2.61 ***	-11.1	-3.10 ***	-8.20	-1.40	-4.53	-1.60	-36.5	-5.35 ***
Tertiary education ^a	-7.30	-2.13 **	-9.15	-2.27 **	-6.44	-1.66 *	-8.29	-2.18 **	-7.10	-1.17	-6.35	-2.03 **	-43.2	-5.93 ***
Job tenure														
Tenure (1-50)	1.65	8.25 ***	1.67	7.38 ***	1.60	7.06 ***	1.60	7.24 ***	1.73	6.04 ***	0.69	3.36 ***	0.20	0.66
Tenure (squared)	-0.03	-4.59 ***	-0.02	-3.51 ***	-0.02	-3.43 ***	-0.02	-3.43 ***	-0.03	-3.37 ***	-0.01	-2.52 **	0.001	0.14
Wave														
2005 ^a (ref. for specif. #6)														
2010 ^a (ref. for specif. #1-4 & 7)											-11.5	-7.82 ***		
2015 ^a	-6.25	-5.42 ***	-5.38	-4.11 ***	-6.27	-4.96 ***	-5.95	-4.83 ***			-14.6	-10.0 ***	-12.8	-6.38 ***
Country														
Austria ^a	20.2	4.16 ***	17.7	2.85 ***										
Belgium ^a	4.97	1.33	5.66	0.98										
Bulgaria ^a	21.5	4.56 ***	24.1	3.61 ***										
Croatia ^a	12.4	2.65 ***	5.95	0.71										
Cyprus ^a	7.21	1.61	4.77	0.34										
Czech Republic ^a	9.90	2.12 **	13.5	2.34 **										
Denmark ^a	5.20	1.12	3.03	0.45										
Estonia ^a	26.1	5.12 ***	26.7	1.92 *										
Finland ^a	-28.7	-6.98 ***	-34.2	-5.90 ***										
France ^a	6.17	1.59	5.08	1.16										
Germany ^a	-1.57	-0.34	-9.23	-2.04 **										
Greece ^a	-0.03	-0.01	-4.10	-0.72										
Hungary ^a	3.69	0.81	1.85	0.32										
Ireland ^a	-27.2	-6.65 ***	-31.8	-5.10 ***										
Italy ^a	-4.72	-1.13	-10.9	-2.50 **										
Latvia ^a	72.6	13.9 ***	78.0	6.50 ***										
Lithuania ^a	36.6	7.40 ***	41.7	4.41 ***										
Luxembourg ^a	18.7	3.94 ***	18.0	0.92										
Malta ^a	25.2	5.36 ***	26.8	1.19										
Netherlands ^a	-9.75	-2.09 **	-9.92	-1.92 *										
Poland ^a	27.1	5.79 ***	29.5	6.11 ***										
Portugal ^a (ref.)														
Romania ^a	-1.34	-0.30	0.27	0.05										
Slovakia ^a	18.0	3.74 ***	22.0	2.94 ***										
Slovenia ^a	29.0	6.46 ***	27.1	2.44 **										
Spain ^a	25.0	6.24 ***	14.6	3.28 ***										
Sweden ^a	-31.7	-7.75 ***	-30.6	-5.92 ***										
United Kingdom ^a	-3.25	-0.80	-7.95	-1.84 *										
Business cycle														
National unemployment rate (4.4-24.9)					0.96	7.18 ***	0.85	6.36 ***	1.47	8.26 ***	2.01	15.3 ***	-0.69	-3.59 ***
Demographic characteristics														
Female ^a	3.71	3.01 ***	4.57	3.33 ***	6.00	4.36 ***	5.48	4.08 ***	-0.99	-0.56	-7.30	-5.59 ***	24.43	8.93 ***
Age (18-65)	2.36	5.87 ***	2.42	5.49 ***	2.60	5.88 ***	2.56	5.94 ***	2.53	4.53 ***	2.09	5.04 ***	7.14	8.53 ***
Age (squared)	-0.03	-5.45 ***	-0.03	-5.17 ***	-0.03	-5.71 ***	-0.03	-5.82 ***	-0.03	-4.58 ***	-0.02	-4.16 ***	-0.03	-4.13 ***
Cohabiting ^a	-0.10	-0.08	1.84	1.22	2.54	1.68 *	2.32	1.57	0.24	0.13	-2.01	-1.42	-3.12	-1.49
Children under 14 ^a	-2.69	-1.93 *	-2.98	-1.95 *	-3.79	-2.49 **	-3.44	-2.32 **	-2.61	-1.32	1.79	1.25	-10.79	-4.99 ***
No. observations	51,526		51,526		51,526		51,526		25,449		71,160		51,526	
Log likelihood	-41,951.9		-37,633.6		-37,899.2		-38,010.9		-20,039.4		-31,589.0		-48,021.0	

Notes ^a Dummy variable. For continuous variables, $[(dy/dx)/y]\%$ captures average marginal effects. In the context of dummy variables, this reflects the impact for a discrete change of the dummy variable from 0 to 1. All regressions include 17 business sector (NACE 1 digit). * $0.1 > p \geq 0.05$; ** $0.05 > p \geq 0.01$; *** $p < 0.01$. Data source: EWCS.