LA SUBIDA DEL SMI DE 2019 EN ESPAÑA: UN ANÁLISIS DEL IMPACTO SOBRE EL EMPLEO

Máster Universitario en Análisis Económico Aplicado

Presentado por:

Dª Ana María Silva Alonso

Dirigido por:

Dr. José María Arranz Muñoz

Dr. Carlos García Serrano

Alcalá de Henares, a 4 de Julio de 2022

Contenido

RESUMEN..... 3

1. INTRODUCCIÓN. 4

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA. 6

3. BASE DE DATOS. 10

4. METODOLOGÍA. 15

5. RESULTADOS. 17

   5.1. ANÁLISIS PRINCIPAL. 18

   5.2. ANÁLISIS DE HETEROGENEIDAD POR GRUPOS. 20

   5.3. ANÁLISIS DE ROBUSTEZ. 22

6. CONCLUSIONES. 24

7. BIBLIOGRAFÍA. 27

ANEXOS. 29

RESUMEN.

En 2019 el Salario Mínimo Interprofesional (SMI) en España aumentó un 21,6% en términos reales. Este trabajo estudia, a través de la metodología de dobles diferencias (DD), el impacto de dicho aumento sobre la probabilidad de permanencia en el empleo de los trabajadores 6 y 12 meses después de ser observados por primera vez. Para realizar dicho análisis se utiliza la Muestra Continua de Vidas Laborales (MCVL). Seleccionando a los empleados que trabajan a tiempo completo, los resultados reflejan que el grupo de tratamiento (trabajadores que antes del aumento del SMI tenían un salario inferior al nuevo SMI) tiene más probabilidades que el grupo de control (trabajadores que antes del aumento del SMI tenían un salario mayor al nuevo SMI hasta un límite superior del nuevo SMI más 10% del mismo) de permanecer empleado cuando el SMI es modificado (2019) que cuando el SMI permanece inalterado (2018). Por tanto, el aumento del SMI en 2019 tiene efectos positivos en la probabilidad de continuar empleado tanto 6 como 12 meses después de ser observados por primera vez.

1. INTRODUCCIÓN.

En este trabajo se estudia el impacto que tuvo el aumento del Salario Mínimo Interprofesional (SMI) del año 2019 en el mercado laboral español. El Real Decreto 1462/2018 establecía que el SMI pasaría de 735,9 euros/mes en 2018 a 900 euros/mes en el año 2019, es decir, aumentó un 22,29% (21,6% en términos reales). Entre el año 2017 y 2018 el SMI creció un 4% (un 2,3% en términos reales). Por tanto, la subida del año 2019 supone un aumento considerable con respecto al año anterior. La justificación del aumento del SMI era, según el Real Decreto 1462/2018, reducir y evitar la pobreza de los trabajadores e impulsar un crecimiento salarial más dinámico, así como garantizar la remuneración equitativa y asegurar a los trabajadores el sustento económico suficiente para obtener un nivel de vida digno.

El SMI es el umbral que prohíbe a los demandantes de empleo bajar el salario por debajo de ese límite y forma parte de los componentes del mercado laboral. Fue introducido por primera vez en Estados Unidos en el año 1938 y actualmente existe en una gran cantidad de países. Su composición y funcionamiento difiere según la región y periodo temporal. El SMI puede introducirse por negociación colectiva o mediante el poder legislativo y, a su vez, puede afectar a todo el conjunto de los trabajadores por igual o, por el contrario, ser diferente en función de la edad de los trabajadores, el sector económico en el que se encuentren o cualquier otro criterio que se considere. En el caso español, el SMI es fijado por el gobierno y afecta a todos los trabajadores por igual. La evolución del SMI en España ha mantenido una senda constante, exceptuando algunos periodos. Desde el año 1980, el SMI ha experimentado dos grandes subidas en términos reales: en el año 2005 (el SMI aumentó un 8%, y en menor medida en el periodo 2006-2009) y en el año 2019 (un 21,51%). Entre estos dos periodos el SMI se mantuvo prácticamente inalterado, coincidiendo con la Gran Recesión y la recuperación posterior (véase Anexo 1).

El SMI, a diferencia de otros precios controlados institucionalmente, afecta directamente a la parte baja de la distribución salarial, lo cual lo convierte en una herramienta de política económica con capacidad de reducir la desigualdad y la pobreza económica. Es por ello por lo que algunas de las justificaciones del aumento del año 2019 son: prevenir la pobreza y garantizar la remuneración equitativa. Además de estos

posibles efectos sobre el bienestar, se ha generado gran interés en torno al impacto que pudiera haber tenido en el empleo. Esto se debe a que el SMI afecta directamente a los salarios (precios del mercado laboral) y, por tanto, puede afectar al nivel y la composición de la oferta y la demanda de empleo. Asimismo, existe gran cantidad de literatura en torno a esta cuestión.

Por un lado, desde el punto de vista teórico, el aumento del SMI tiene efectos tanto de creación de empleo como de destrucción de empleo. Los resultados dependerán si el entorno es un mercado laboral competitivo, donde el aumento del SMI produce una reducción del empleo, o un monopsonio, donde el SMI puede producir un aumento del empleo.

Por otro lado, desde el punto de vista práctico, la evidencia empírica no muestra consenso sobre los efectos del aumento (o introducción) del SMI sobre el empleo (véase Belman y Wolfson, 2014). Los resultados dependen de las variables analizadas, el momento, el país o región donde se realice el análisis y la metodología utilizada. La literatura muestra efectos positivos (Card y Krueger, 1994; Portugal y Cardoso, 2006; Bezooijen et al., 2021), negativos (Zavodny, 2000; Barceló et al., 2021, 2021, Clemens y Wither, 2019; Neumark y Washer, 2007) o no significativos (Abowd, 2000; Stewart, 2002; Zavodny, 2000) sobre el empleo. Algunos de estos autores analizan los efectos sobre la tasa de empleo o el número de horas trabajadas; otros sobre la probabilidad de continuar empleado o la probabilidad de perder el empleo. La motivación del trabajo es, por tanto, aportar evidencias de los efectos para el mercado laboral español de la excepcional subida del SMI del año 2019.

En este análisis seguiremos la línea de investigación utilizada por autores como Zavodny (2000), Portugal y Cardoso (2002), Stewart (2002), Galán y Puente (2015) y Barceló et al. (2021), donde la pregunta a resolver es: ¿afecta el aumento del SMI a la probabilidad de los trabajadores de continuar empleados después del aumento? Es decir, estudiaremos el impacto del aumento del SMI sobre la probabilidad de permanencia en el empleo. Para medir los efectos utilizaremos los registros administrativos de la Muestra Continua de Vidas Laborales (MCVL). Las variables de interés serán la probabilidad de que un individuo empleado antes de la subida del SMI (octubre 2018) continúe empleado seis meses después (abril 2019) y un año después (octubre 2019). La técnica de evaluación

de impacto (EI) que utilizaremos es de dobles diferencias (DD) con el objetivo de aislar el efecto causal del SMI sobre la variable de interés. El periodo de estudio ex post serán los años 2018-2019, cuando el SMI aumentó un 21,6% en términos reales. El periodo ex ante será 2017-2018, donde el SMI se somete a cambios menores (en este periodo el SMI aumentó un 2,3% en términos reales). Por tanto, el análisis abarcará el periodo de octubre del año 2017 a octubre del año 2019, el cual coincide con una época expansiva en el que hay una disminución del desempleo. Durante el periodo seleccionado no se produce ningún shock recesivo, algo que facilitará el análisis.

El esquema del TFM es el siguiente. En el apartado 2 se realizará una revisión de la literatura. En el apartado 3 se presenta la base de datos de la MCVL, y la muestra empleada para el análisis. En el apartado 4 se expone la metodología utilizada para el estudio. En el apartado 5 se presentarán los resultados. Por último, en el apartado 6 se incluyen las conclusiones del estudio.

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA.

En este apartado se realiza una revisión de la literatura, recopilando cuáles han sido los diferentes resultados de la literatura con respecto a los efectos (positivos, negativos o nulos) que tiene un aumento (o introducción) del SMI sobre el empleo.

La teoría económica presenta diferentes impactos en el empleo con la introducción o aumento del SMI. Por un lado, en el mercado competitivo, el modelo tradicional del mercado laboral muestra curvas de demanda de empleo descendientes y curvas de oferta de empleo ascendentes. Por tanto, los empleadores reducen su demanda de mano de obra a medida que los costes laborales van aumentando. Sin embargo, los trabajadores ofertan más mano de obra cuando los salarios son más elevados. Como consecuencia, cuando se impone un SMI se reduce la demanda de mano de obra y aumenta la oferta, existiendo así un exceso de oferta de mano de obra. Si se paga a los trabajadores su producción marginal, aquellos que tenían salarios iniciales por debajo del SMI impuesto no podrán incorporarse al mercado laboral. Si ya formaban parte de este, a no ser que aumente su producto marginal, son expulsados. Por tanto, cuando se establece un SMI o se produce un aumento, se espera que haya una reducción del empleo en un entorno de mercado competitivo (Zavodny, 2000).

Por otro lado, en el caso del monopsonio, un aumento del SMI, podría conducir a un aumento del empleo. Bajo el supuesto de igualdad de salarios dentro de un monopsonio, cuando se contrata más mano de obra debe aumentar el salario de todos los trabajadores, no solo de los nuevos, sino también de los ya contratados. Suponiendo que la empresa maximiza beneficios, contratará la mano de obra que iguale el coste marginal (el salario del nuevo empleado más el aumento de la masa salarial de todos los empleados) con su productividad marginal. En ausencia de SMI, este salario óptimo es inferior al del mercado competitivo. Sin embargo, cuando se introduce un SMI, el coste marginal de contratar un nuevo trabajador (bajo el supuesto de igualdad de salarios) es solo el SMI; por tanto, la empresa se enfrenta a un coste marginal reducido que le permite aumentar la mano de obra (Azar et al., 2019).

Los efectos del aumento del SMI sobre el empleo en la teoría económica son inequívocos, no obstante, en la práctica los trabajos empíricos muestran diversidad de resultados (positivos, negativos y no significativos) en función del país, el periodo temporal y la metodología utilizada.

En cuanto a los efectos positivos, uno de los trabajos empíricos más destacados de la literatura es el realizado por Card y Krueger (1994), en él obtuvieron que el aumento del SMI en marzo de 1992 en el estado de Nueva Jersey tuvo un impacto positivo en el empleo. Los resultados muestran que el incremento del SMI en un dólar permitió la creación de 2.875 nuevos empleos ocho meses después del aumento (noviembre-diciembre del año 1992). Centraron su análisis en las cadenas de restaurantes de comida rápida de Nueva Jersey, utilizando como variable dependiente la variación del empleo en dichas cadenas entre febrero-marzo (antes del aumento del SMI) y noviembre-diciembre (una vez había cambiado el SMI) del año 1992. Para ello se utilizó la técnica de DD, usando el estado de Pensilvania como grupo de control, donde el SMI se mantuvo constante durante el año 1992. El periodo de estudio fue desde febrero del año 1992, antes de la subida del SMI en Nueva Jersey, hasta diciembre del año 1992, ocho meses después de la subida.

Otro relevante trabajo que muestra resultados positivos del aumento del SMI es Portugal y Cardoso (2006). En este caso la variable dependiente o de interés no era una variable macroeconómica de empleo, como en el trabajo de Card y Krueger (1994), sino

que utilizaron datos individuales para ver el impacto que había tenido el aumento del SMI sobre la probabilidad de permanencia en el empleo de los trabajadores. Concretamente, realizaron un estudio en el que se analizaba, a nivel individual, el impacto del aumento del SMI en los jóvenes (desde los 15 hasta los 19 años) en los años 1987 y 1988. La variable explicada correspondía con la probabilidad de continuar empleado con el mismo empleador entre el año 1986 (antes del aumento del SMI) y año 1988 (después del aumento del SMI). Se utilizaron los periodos de 1984-1986 y 1989-1991 como años de referencia (momento en el que el SMI se mantiene constante). Aplicando la técnica de DD demostraron que los trabajadores cuyos salarios habían subido tras el aumento del SMI tenían más probabilidades de continuar empleados con el mismo empleador que aquellos que no se habían visto afectados por la medida.

Un estudio más actual sobre el impacto del SMI en el empleo que encuentra resultados positivos es el de Bezooijen et al. (2021). Demostraron que en Países Bajos el aumento del SMI de 2017 no había tenido efectos negativos ni sobre las horas trabajadas ni sobre el empleo de los trabajadores afectados (centraron su análisis en los jóvenes de entre 20 y 22 años). Por el contrario, encontraron efectos positivos sobre las horas trabajadas en algunos grupos, como los trabajadores con salarios bajos y poco cualificados. Para realizar el análisis utilizan la metodología de DD.

Como se mencionaba en la introducción, el SMI no solo es un componente del mercado laboral, sino que afecta a otras variables económicas como la productividad, la desigualdad o la pobreza. Sobre estas cuestiones también se han obtenido resultados positivos. Dustmann et al. (2021) demostraron que el establecimiento del SMI en Alemania (enero del año 2015) produjo relocalizaciones de los trabajadores hacia empresas más productivas. El aumento de los costes salariales provocó que las empresas menos productivas desaparecieran del mercado, produciéndose así una relocalización de los trabajadores en empresas más productivas. Por otro lado, Bossler y Schank (2020), también en Alemania, establecieron que la desigualdad tras el aumento del SMI se había reducido un 14,7% entre los años 2011 y 2017. En ausencia del SMI, dicha reducción de la desigualdad habría sido de 8,5%. Por tanto, obtuvieron resultados positivos desde el punto de vista de la desigualdad.

En cuanto a los resultados negativos, Zavodny (2000) realizó una investigación sobre el impacto que tiene un aumento del SMI en el empleo para el caso de Estados Unidos. Para investigar dicho impacto utilizó dos periodos (1979-1980 y 1992-1993) y evaluó el impacto sobre tres variables dependientes: la variación en la tasa de desempleo como variable de interés a nivel macro; la variación de horas trabajadas de los individuos y la probabilidad de que un trabajador continúe empleado 12 meses más tarde (después de la subida del SMI) a nivel micro. Centra su análisis en las personas que son potencialmente afectadas por aumentos en el SMI, jóvenes de entre 16 y 19 años. Además, realizaron un emparejamiento entre trabajadores afectados (trabajadores cuyo salario está por debajo del nuevo SMI) y no afectados (trabajadores cuyo salario está por encima del nuevo SMI). Detectaron que los únicos resultados significativos del aumento del SMI son sobre la variable de probabilidad de continuar empleado 12 meses más tarde de la subida. Así, detectaron que los trabajadores afectados tienen un 2,2% menos de probabilidad de continuar empleados que aquellos que no estaban afectados por el aumento del SMI. Para un periodo similar al anterior, Abowd et al. (2000) investigaron la elasticidad de un aumento de un 1% sobre la probabilidad de empleo tanto en Francia como en Estados Unidos (durante el periodo 1981 y 1987). Dichas elasticidades reflejan que aumentos en el SMI reducen la probabilidad de empleo después del aumento del SMI.

Otros estudios recientes que detectaron efectos negativos sobre el empleo para Estados Unidos son los de Neumark y Washer (2007). Estos autores demostraron que los aumentos en el SMI tienen efectos adversos sobre el empleo, especialmente entre los hombres jóvenes durante el periodo de 1997 a 2006. Por otro lado, Clemens y Wither (2019) encontraron, a través de un análisis de DD, que la elasticidad del empleo con respecto al SMI era de aproximadamente -1 en el año 2009. Es decir, el aumento del SMI federal de 5,15 a 7,25 dólares entre los años 2007 y 2009 había afectado negativamente al empleo.

Para el caso español Galán y Puente (2015) estudiaron el efecto del aumento del SMI de 2005 para España. La variable dependiente en el estudio era la probabilidad de continuar empleado 12 meses más tarde del aumento del SMI. Según los resultados del análisis, la probabilidad de perder el empleo al aumentar el SMI es mayor entre los trabajadores

afectados (aquellos cuyo SMI inicial es menor al nuevo SMI). La metodología empleada era DD, utilizando el periodo de años de 2000-2004 como periodo de comparación (donde el SMI se mantiene constante) y los años 2005-2010 como periodo de tratamiento. En otro estudio reciente de Barceló et al. (2021), publicado por el Banco de España, se utiliza la metodología de DD para estimar los efectos del aumento del SMI en el año 2019 sobre el empleo. Estiman que hay un aumento en la probabilidad de perder el empleo (12 meses después de la subida) de entre 2,3% y 3,2% más respecto al escenario contrafactual (cuando se mantiene el SMI inalterado, es decir, 2017). Concluyen, por tanto, que dicho aumento tiene efectos negativos sobre el empleo.

Existe otra variedad de estudios que han demostrado que aumentos en el SMI no tienen efectos significativos sobre el empleo. Por un lado, Stewart (2002) utilizó DD para investigar los efectos del SMI nacional de Gran Bretaña en el año 1999. Comparó los resultados de los individuos que estaban justo por encima del SMI y los que estaban más arriba de las distribuciones salariales, antes y después de la introducción del SMI. Repitió este ejercicio para varios grupos de la distribución, y no obtuvo ningún efecto adverso en ninguno de los grupos. La variable dependiente era la probabilidad de continuar empleado un año más tarde. Por otro lado, Zavodny (2000) tampoco encontró resultados significativos en sus análisis sobre el empleo (a nivel macro) y tampoco sobre el número de horas trabajadas (a nivel individual).

3. BASE DE DATOS.

En este apartado se presentan los datos utilizados para la realización del estudio, la MCVL. La MCVL contiene información de personas afiliadas a la Seguridad Social, el Padrón Continuo Municipal proporcionado por el Instituto Nacional de Estadística (INE) y el resumen anual de retenciones e ingresos del Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas (IRPF) proporcionado por la Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT) a través del modelo 190. Los datos pertenecen a personas seleccionadas de forma aleatoria (un 4%) y anónima entre aquellas que están afiliadas a la Seguridad Social, sin importar la relación que tengan con la misma: pueden recibir alguna prestación, ser trabajadores por cuenta ajena, por cuenta propia o pensionistas. La base de datos recoge los historiales de las personas afiliadas a la Seguridad Social en episodios desde el año 2004 hasta el último año disponible 2020, esto permite tener

información de los individuos en diferentes momentos del tiempo. Una descripción más detallada de la MCVL se encuentra en Arranz y García-Serrano (2011).

A partir de los datos de la MCVL se realiza la siguiente selección muestral. En primer lugar, se seleccionan los individuos que trabajan por cuenta ajena a tiempo completo durante todo el mes de octubre del año 2018 y se seguirán sus vidas laborales 6 meses (abril del año 2019) y 1 año después (hasta octubre del año 2019). Este primer grupo de trabajadores recoge la información posterior a la subida del SMI en enero de 2019 (periodo ex post). Lo mismo se hará con otra selección de individuos ocupados por cuenta ajena durante todo el mes de octubre de 2017, a los que seguiremos sus vidas laborales 6 meses (abril del año 2018) y 1 año (hasta octubre del año 2018). Estos trabajadores recogen la información del periodo previo a la subida del SMI de 2019 (periodo ex ante). A pesar de que el SMI se elevó en el año 2018, este aumento fue pequeño, un 2,3% en términos reales (véase Anexo 1). Por tanto, se considera que en este periodo el SMI se mantiene prácticamente inalterado. En segundo lugar, se enlazarán las bases de cotización mensuales de estos trabajadores entre octubre del año 2017 y octubre de 2019 para tener la información del periodo ex ante y ex post. La MCVL solo dispone de bases de cotización de los individuos, por lo que se utilizará las bases mínimas de cotización como aproximación al SMI.

A partir de la información de las bases de cotización mensuales por grupos de cotización antes y después de la subida del SMI entre 2017 y 2019 (véase Tabla 1), se puede definir el grupo de tratamiento y control en ambos periodos ex ante y ex post de la siguiente manera:

En el periodo ex ante, los trabajadores ocupados en octubre de 2017 potencialmente afectados por la subida del SMI de enero de 2018 constituyen el grupo de tratamiento (previo a la intervención). Estos están formados por aquellos cuya base de cotización, en octubre de 2017, se encuentra por debajo del SMI del 2018 (858,6€) pero por encima del SMI del año 2017 (825,6€). En cuanto al grupo de control (previo a la intervención), está formado por quienes en octubre de 2017 sí están por encima del SMI del año 2018 (858,6€) hasta un límite superior del SMI del 2018 más un 10% de dicho SMI (858,6€+86€).

En el caso del periodo ex post, se construye de la misma manera. En el grupo de tratamiento (posterior a la intervención) están aquellos trabajadores que en octubre del año 2018 tienen un salario inferior al nuevo SMI del 2019 (1050€) pero superior al mínimo del SMI del año 2018 (858,6 €). Mientras que en el grupo de control (posterior a la intervención) están quienes en octubre del año 2018 tienen una base de cotización por encima del SMI del año 2019 (1050€) pero hasta un límite superior del SMI de 2019 más un 10% de dicho SMI (1050€+105€).

Tabla 1. **Bases mínimas de cotización mensuales por grupo de cotización**

	AÑOS		
Grupos de cotización	**2017**	**2018**	**2019**
1.Ingenieros, licenciados, alta dirección	1.152,90 €	1.199,10 €	1.466,40 €
2.Ingenieros técnicos, peritos y ayudantes	956,10 €	994,20 €	1.215,90 €
3.Jefes Administrativos	831,60 €	864,90 €	1.057,80 €
4.Ayudantes no titulados	825,60 €	858,60 €	1.050,00 €
5.Oficiales administrativos	825,60 €	858,60 €	1.050,00 €
6.Subalternos	825,60 €	858,60 €	1.050,00 €
7.Auxiliares administrativos	825,60 €	858,60 €	1.050,00 €
8.Oficiales de primera y segunda	825,60 €	858,60 €	1.050,00 €
9.Oficiales de tercera y especialistas	825,60 €	858,60 €	1.050,00 €
10.Mayores de 18 años no cualificados	825,60 €	858,60 €	1.050,00 €
11.Trabajadores menores de 18 años	825,60 €	858,60 €	1.050,00 €
12.Trabajadores menores de 17 años	825,60 €	858,60 €	1.050,00 €

Fuente: Elaboración propia a partir de la Orden publicada en el BOE por la que se desarrollan las normas legales de cotización a la Seguridad Social, desempleo, protección por cese de actividad, Fondo de Garantía Salarial y formación profesional para el ejercicio 2017, ejercicio 2018 y ejercicio 2019.

La muestra resultante tiene 35.874 personas (véase Tabla 2), de las cuales 9.613 pertenecen al periodo ex ante (octubre del año 2017) y 26.261 pertenecen al periodo ex post (octubre del año 2018). Este crecimiento del número de personas puede deberse al aumento de trabajadores afiliados a la Seguridad Social. El periodo analizado es un periodo expansivo en el que se reduce el desempleo.

Tabla 2. Variables explicativas y composición de la muestra

Código	Descripción	2017		2018		
		Tratamiento	Control	Tratamiento	Control	Total
T	Grupo de tratamiento	1	0	1	0	0,56
D	Periodo ex post	0	0	1	1	0,73
DxT	Interacción T y D	0	0	1	0	0,41
Género						
género1	Hombre	0,53	0,50	0,49	0,45	0,48
género2	Mujer	0,47	0,50	0,51	0,55	0,52
Nacionalidad						
nnacg1	España	0,89	0,88	0,87	0,88	0,88
nnacg2	UE y países desarrollados	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05
nnacg3	Argelia, Marruecos y África	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02
nnacg4	Latinoamérica	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
nnacg5	China y Asia	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02
Nivel de estudios						
estudg2	Estudios iguales o inferiores a los obligatorios: ESO, EGB, estudios primarios, sin estudios	0,54	0,52	0,52	0,53	0,52
estudg3	Bachiller superior	0,14	0,16	0,16	0,17	0,16
estudg4	Formación profesional de primer grado, grado medio, segundo grado y grado superior	0,16	0,17	0,16	0,17	0,16
estudg5	Estudios universitarios: diplomatura, arquitectura técnica	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03
estudg6	Estudios universitarios: licenciatura, grado universitario, máster, doctorado	0,12	0,12	0,14	0,10	0,12
Grupos de cotización						
grcoti1	Ingenieros, licenciados, alta dirección	0,08	0,08	0,09	0,05	0,07
grcoti2	Ingenieros técnicos, peritos y ayudantes	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03
grcoti3	Jefes Administrativos	0,01	0,02	0,01	0,02	0,01

grcoti4	Ayudantes no titulados	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02
grcoti5	Oficiales administrativos	0,04	0,08	0,07	0,09	0,07
grcoti6	Subalternos	0,05	0,08	0,07	0,06	0,06
grcoti7	Auxiliares administrativos	0,10	0,17	0,16	0,18	0,16
grcoti8	Oficiales de primera y segunda	0,07	0,13	0,12	0,20	0,14
grcoti9	Oficiales de tercera y especialistas	0,07	0,14	0,13	0,17	0,14
grcoti10	Mayores de 18 años no cualificados	0,54	0,26	0,29	0,19	0,29
Sector de actividad económica						
sect1	Sector primario	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01
sect2	Sector secundario	0,11	0,12	0,10	0,12	0,11
sect3	Sector terciario	0,88	0,86	0,88	0,87	0,87
Tamaño de la empresa						
tam1	Empresas con menos de 20 empleados	0,73	0,57	0,59	0,59	0,61
tam2	Empresas con más de 20 empleados	0,27	0,43	0,41	0,41	0,39
Edad del trabajador						
Edadi	Edad	35,03	38,31	37,73	39,87	38,09
edadi2	Edad^2	1370,12	1598,05	1562,14	1712,40	1586, 80
Antigüedad en el empleo						
duracion1	Menos de 1 año	0,48	0,42	0,44	0,34	0,41
duracion2	Más de 1 año	0,52	0,58	0,56	0,66	0,59
Tipo de contrato						
tipoconi1	Contrato temporal	0,60	0,30	0,35	0,21	0,33
tipoconi2	Contrato Indefinido	0,40	0,70	0,65	0,79	0,67
Observaciones		**5245**	**4368**	**14715**	**11546**	**35874**

Fuente: Elaboración propia.

Las características predominantes de los trabajadores de la muestra son las siguientes: varones, de nacionalidad española, con estudios iguales o inferiores a los obligatorios (ESO, EGB, estudios primarios, sin estudios) y con una edad media de 38 años. Las características predominantes del puesto de trabajo son las siguientes: contrato indefinido, duración superior a un año en el momento en el que son observados y pertenecientes al grupo de cotización 10 (trabajadores no cualificados). La mayor parte de los trabajadores de la muestra trabajan en empresas con más de 20 empleados y pertenecientes al sector terciario.

En general el grupo de tratamiento y el grupo de control comparten la misma composición en cuanto a características, tanto en el periodo ex ante como en el periodo ex post. Esto nos indica que no hay cambios relevantes en las personas afectadas y las no afectadas por la subida del SMI, ni antes ni después de la intervención. No obstante, hay una excepción. Antes de la intervención el grupo de tratamiento estaba mayoritariamente formado por trabajadores que tenían un contrato temporal. Sin embargo, tras la intervención el grupo de tratamiento estaba mayoritariamente formado por trabajadores con contratos indefinidos.

4. METODOLOGÍA.

En este apartado describiremos la metodología llevada a cabo para estimar el efecto causal de la subida del SMI en el año 2019 (año t) sobre la probabilidad de que el trabajador continúe empleado (variable de interés *Y*) después de la subida. Para evaluar el impacto de esta política debemos cuantificar el efecto en *Y* cuando se aplica la subida del SMI en los trabajadores afectados (grupo de tratamiento) y no afectados (grupo de control). Como no es posible observar simultáneamente a los mismos trabajadores en estas dos situaciones (afectados o no por la subida del SMI), se utilizarán técnicas de EI (véase Khandker et al., 2009; Gertler et al., 2016; Moral y Pérez, 2015) para estimar el problema del contrafactual. Las técnicas de EI pueden ser experimentales y no experimentales. En las primeras la selección de los individuos que reciben o no el tratamiento se realiza de manera aleatoria, mientras que en las segundas el grupo de tratamiento y control son elegidos con procedimientos cuasi-experimentales. En el caso de este trabajo se utilizará el método cuasi-experimental de DD, apropiado en nuestro contexto porque tenemos datos para cada individuo (afectado o no por el SMI) antes y después del año de la subida del SMI.

El análisis tiene como objetivo establecer si el aumento en el SMI modifica las probabilidades del individuo de continuar empleado 6 meses y 12 meses después de haber sido observado por primera vez. Por tanto, la primera variable resultado tomará el valor 1 si el trabajador está empleado 6 meses después de la primera observación, 0 en caso contrario; y la segunda variable resultado tomará el valor 1 si el trabajador está empleado 12 meses más tarde de la primera observación, 0 en caso contrario. En este caso, el individuo es observado por primera vez 3 meses antes de la modificación del

SMI (enero 2019), es decir, en octubre de 2018 y será estudiado nuevamente 6 meses después de ser observado por primera vez (abril de 2019) y 12 meses después de ser observado (octubre de 2019).

La metodología utilizada exige un periodo ex ante, donde el SMI no sea modificado o el cambio sea menor, como ocurrió en España en 2018. Por tanto, se debe observar a los trabajadores de octubre de 2017 y seguirles en el tiempo para saber si siguen empleados 6 meses más tarde de ser observados (abril de 2018) y 12 meses más tarde (octubre de 2018).

El efecto del programa se puede medir con la técnica DD a partir de la estimación de un modelo con la siguiente especificación:

$$\Pr[Y_i = 1] = \Lambda\,(\beta_0 + \beta_1 T_i + \beta_2 D_i + \beta_3 T_i D_i + \beta_4 X_i + \varepsilon_i)$$

Donde Λ es la transformación logística; Y_i es la variable de resultado (en nuestro caso, trabajador ocupado en t+n[1]=1, 0 en caso contrario) para el individuo i; T_i es la variable *dummy* que indica si el individuo i se ha beneficiado o no de la subida del SMI (en nuestro caso, toma el valor 1 si el individuo se ve afectado por la subida del SMI, siendo el grupo de tratamiento, y 0 en caso contrario, que es el grupo de control); D_i es otra variable ficticia que toma el valor 1 cuando la subida del SMI se puso en marcha (en nuestro caso, tomará el valor 1 después de 2019 -periodo ex post- y tomará el valor 0 en el periodo anterior a la subida, antes de 2019 -periodo ex ante-); X_i representa el vector de variables explicativas (edad, género, educación, nacionalidad, grupo de cotización, actividad económica, tamaño de la empresa y antigüedad en el puesto de trabajo), que están recogidas en la Tabla 2 del apartado *Base de Datos*. Finalmente, ε_i es el término de error del modelo.

En la estimación del modelo, β_0 es el efecto medio sobre la variable dependiente (probabilidad de estar ocupado en t+n) del grupo de control en el periodo ex ante de la intervención (2017-2018); $\beta_0 + \beta_1$ captura el efecto medio sobre la variable dependiente

[1] t es el momento en el que se observa por primera vez al individuo i. Si el individuo pertenece al periodo ex ante, entonces t será igual a octubre de 2017. Sin embargo, si el individuo pertenece al periodo ex post, t será igual a octubre de 2018. n es el número de meses que transcurren hasta que se vuelve a observar al individuo (seis o doce).

del grupo de tratamiento en el periodo ex ante; β_1 es la primera diferencia entre los grupos de tratamiento y control en el periodo ex ante; $\beta_0 + \beta_2$ es el efecto medio del grupo de control en el periodo posterior a la intervención; $\beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3$ es el efecto medio sobre la variable dependiente para el grupo de tratamiento después de la intervención, periodo ex post; $\beta_1 + \beta_3$ es la diferencia entre los grupos de tratamiento y control en el periodo ex post. Finalmente, el efecto DD del programa es capturado por el parámetro β_3, la doble diferencia entre $(\beta_1 + \beta_3) - \beta_1 = \beta_3$. Este parámetro mide el cambio en la evolución de la probabilidad de continuar ocupados los trabajadores afectados por la subida del SMI (grupo de tratamiento) con respecto a los trabajadores no afectados por el SMI (grupo control) después de la intervención en comparación con la evolución de la probabilidad de continuar ocupados los trabajadores afectados por la subida del SMI (grupo de tratamiento) con respecto a los trabajadores no afectados por el SMI (grupo control) antes de la intervención.

La validez del supuesto de "tendencias paralelas" es clave para la correcta identificación del modelo y la validez del estimador de DD (β_3). Este supuesto indica que, en ausencia de la subida del SMI, las diferencias en los resultados entre el grupo de tratamiento y el grupo de control tendrían que evolucionar en paralelo; es decir, los resultados o efectos aumentarían o disminuirían al mismo ritmo en ambos grupos. Aunque, debido a la composición de la muestra, no se puede comprobar la igualdad de tendencias antes de la intervención, existe una manera de comprobar dicho supuesto a través de una prueba placebo (Gertler et al., 2016), donde se realiza una estimación de DD a un grupo “falso” grupo de tratamiento, es decir, no afectado por la subida del SMI.

5. RESULTADOS.

En este apartado se recogen los resultados de las estimaciones presentando los efectos marginales del aumento del SMI sobre la permanencia en el empleo. Las estimaciones con los coeficientes de los modelos logit pueden encontrarse en los Anexos 2, 3, 4, 5 y 6[2].

[2] En los Anexos 2, 3, 4, 5 y 6 aparecen las variables explicativas (X) con el nombre de los códigos para facilitar la presentación de los modelos. En la Tabla 2 aparece el significado de cada código.

Primero se presentan los resultados del análisis principal. En segundo lugar, se muestran los resultados del mismo análisis, pero aplicado para diferentes grupos muestrales. Por último, se expone un análisis de robustez, donde se incluyen las pruebas placebo.

5.1. ANÁLISIS PRINCIPAL.

La tabla 3 muestra el efecto marginal que tienen las variables explicativas sobre la probabilidad de continuar empleado 6 y 12 meses más tarde de ser observado el trabajador como ocupado, tanto en el modelo con variables explicativas como en el que se excluyen. Los coeficientes de las estimaciones se encuentran en el Anexo 2.

Tabla 3: Efectos marginales del modelo logit sobre probabilidad de continuar empleado

	Sin X		Con X	
	Probabilidad continuar empleado en 6 meses	Probabilidad continuar empleado en 12 meses	Probabilidad continuar empleado en 6 meses	Probabilidad continuar empleado en 12 meses
T	-0,099*** (0,00784)	-0,181*** (0,0094)	-0,554*** (0,0078)	-0,124*** (0,01055)
D	0,058*** (0,0082)	0,065*** (0,009)	0,026*** (0,00762)	0,025*** (0,00963)
DxT	0,046*** (0,0096)	0,103*** (0,01134)	0,041*** (0,00917)	0,098*** (0,01231)

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

Error estándar entre paréntesis.

Las estimaciones de los coeficientes del logit se encuentran en el Anexo 2. Las variables X incluidas en las estimaciones son género, nacionalidad, nivel de estudios, grupos de cotización, sector de actividad, tamaño de la empresa, edad del trabajador, antigüedad y tipo de contrato.

En primer lugar, la variable tratamiento (T) es significativa en los 4 modelos representados. Por tanto, tiene efectos significativos sobre la probabilidad de que el trabajador continúe empleado, tanto 6 como 12 meses más tarde de la intervención. Además, el signo de los coeficientes es negativo en todos los casos, por lo que los trabajadores tratados tienen menos probabilidades que los no tratados de continuar empleados tanto en los 6 meses posteriores a ser observados como 12 meses después. No obstante, el efecto marginal cambia en función del modelo. Por un lado, en los modelos sin variables explicativas, los tratados tienen un 9,9% menos de probabilidades de continuar empleados después de 6 meses que los no tratados y un 18,1% menos de probabilidades de continuar empleados 12 meses después. Por otro lado, en los modelos en los que se incluyen las variables explicativas de control, los tratados tienen un 5,5% menos de probabilidades de continuar empleados 6 meses más tarde y un

12,4% menos de continuar empleados 12 meses más tarde que trabajadores no tratados.

En segundo lugar, la variable tiempo (D) presenta coeficientes positivos y significativos, por tanto, los trabajadores de octubre de 2018 tienen más probabilidades de continuar empleados en abril de 2019 y en octubre de 2019 que los trabajadores de octubre de 2017 en abril de 2018 y octubre de 2018. La interpretación del efecto marginal difiere en función del modelo. En los modelos donde no se incluyen las variables explicativas, los trabajadores que corresponden al periodo de octubre de 2018 tienen un 5,8% más de probabilidades de continuar empleados 6 meses después y un 6,5% más de continuar empleados 12 meses después que los trabajadores que se corresponden al periodo de octubre de 2017. En los modelos en los que se incluyen las variables explicativas, los trabajadores de octubre de 2018 tienen un 2,6% más de probabilidades de continuar empleados 6 meses más tarde y un 2,5% más 12 meses más tarde que los trabajadores que los trabajadores de octubre de 2017. Esto puede deberse a que nos encontramos en un periodo expansivo donde crece el empleo.

El efecto del aumento del SMI sobre la permanencia en el empleo viene reflejado en la interacción entre la variable de tratamiento y la de tiempo (DxT), que cuantifica el efecto de la doble diferencia. Esta variable tiene coeficientes significativos y positivos. Por tanto, el SMI tiene efectos positivos sobre la probabilidad de continuar empleado. La cuantía de la diferencia viene representada en la Tabla 3 y depende del modelo especificado. Para los modelos donde no se incluyen las variables explicativas (X) el efecto es ligeramente mayor, los trabajadores tratados tienen un 4,6% más de probabilidades de continuar empleado 6 meses después que el grupo de control cuando cambia el SMI que cuando permanece inalterado. Cuando observamos a los individuos 12 meses más tarde la diferencia es mayor, de un 10,3%. Cuando incluimos las variables explicativas, los trabajadores tratados tienen un 4,1% más de probabilidades de continuar empleados 6 meses después que los trabajadores no tratados cuando cambia el SMI que cuando permanece inalterado. Por otro lado, los trabajadores tratados tienen un 9,8% más de probabilidades de continuar empleados 12 meses después que los no tratados cuando el SMI aumenta que cuando permanece inalterado.

5.2. ANÁLISIS DE HETEROGENEIDAD POR GRUPOS.

En este apartado se estiman tres especificaciones del mismo modelo, pero restringiendo la muestra por grupos: tipo de contrato, género y edad.

En la Tabla 4 vienen recogidos los resultados de la estimación separada para los individuos con contrato temporal e indefinido. La variable DxT solo es significativa (significatividad al 10%) para la probabilidad de continuar empleado 12 meses más tarde y, únicamente, para los trabajadores con contratos temporales. En particular, los trabajadores tratados tienen un 3,5% más de probabilidades de continuar empleados 12 meses más tarde que los no tratados cuando el SMI aumenta (en 2019) que cuando permanece inalterado (en 2018). Para los trabajadores indefinidos, el SMI no tiene impactos significativos sobre la probabilidad de continuar empleado 6 meses ni 12 meses más tarde.

Tabla 4. Efectos marginales del modelo logit sobre probabilidad de continuar empleado en función del tipo de contrato

	Contrato temporal				Contrato Indefinido			
	Sin X		Con X		Sin X		Con X	
	Probabilidad empleado (6 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)	Probabilidad empleado (6 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)	Probabilidad empleado (6 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)	Probabilidad empleado (6 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)
T	0,042** (0,01647)	-0,032** (.01557)	0,020 (0,01861)	-0,011 (0,01622)	-0,011 (0,00843)	-0,011 (0,01142)	-0,007 (0,00783)	-0,005 (0,0113)
D	0,046*** (0,0172)	0,045*** (0,0478)	0,046 (0,01855)	0,044*** (0,01497)	-0,002 (0,0063)	-0,003 (0,00846)	-0,006 (0,00571)	-0,011 (0,00821)
DxT	-0,006 (0,02064)	0,050*** (0,01871)	0,012 (0,02253)	0,035* (0,01922)	0,006 (0,00938)	0,000 (0,1283)	0,008 (0,00866)	0,003 (0,01263)

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

Error estándar entre paréntesis.

Las estimaciones de los coeficientes del logit se encuentran en el Anexo 3. Las variables X incluidas en las estimaciones son género, nacionalidad, nivel de estudios, grupos de cotización, sector de actividad, tamaño de la empresa, edad del trabajador, antigüedad y tipo de contrato.

En la Tabla 5 se presentan los resultados de los modelos del análisis por género. En el caso de los modelos de las mujeres, la variable DxT es significativa tanto sobre la probabilidad de continuar empleada 6 meses más tarde como 12 meses más tarde: las mujeres del grupo de tratamiento tienen un 4,1% más de probabilidades de continuar empleadas 6 meses más tarde y un 9,2% más de probabilidades de continuar empleadas

12 meses más tarde que el grupo de control cuando se altera el SMI que cuando permanece prácticamente inalterado.

En el caso de los hombres, la variable DxT también es significativa, de modo que el grupo de tratamiento tiene un 4,2% más de probabilidades de continuar empleado 6 meses más tarde y un 10,5% más de probabilidades de continuar empleado 12 meses más tarde que el grupo de control cuando se altera el SMI que cuando permanece prácticamente inalterado.

Los resultados del modelo de los hombres y el de las mujeres son muy similares. La única diferencia entre ellos se encuentra en que el aumento del SMI sobre la probabilidad de continuar empleado 12 meses más tarde tiene un impacto positivo ligeramente mayor para los hombres que para las mujeres. Sin embargo, el impacto sobre la probabilidad de continuar empleado 6 meses más tarde es igual entre hombres y mujeres.

Tabla 5. Efectos marginales del modelo logit sobre probabilidad de continuar empleado en función del género

	Mujeres				Hombres			
	Sin X		Con X		Sin X		Con X	
	Probabilidad empleado (6 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)	Probabilidad empleado (6 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)	Probabilidad empleado (6 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)	Probabilidad empleado (6 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)
T	-0,118*** (0,011)	-0,196*** (0,01322)	-0,060*** (0,01079)	-0,117*** (0,01507)	-0,080*** (0,01125)	-0,165*** (0,01335)	-0,049*** (0,01128)	-0,128*** (0,01385)
D	0,056*** (0,01146)	0,071*** (0,01258)	0,018* (0,01032)	0,019 (0,0134)	0,055*** (0,01174)	0,055*** (0,01289)	0,033*** (0,01125)	0,028** (0,01387)
DxT	0,050*** (0,01318)	0,103*** (0,01579)	0,041*** (0,01244)	0,092*** (0,01725)	0,045*** (0,01201)	0,106*** (0,01626)	0,042*** (0,01355)	0,105*** (0,01765)

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

Error estándar entre paréntesis.

Las estimaciones de los coeficientes del logit se encuentran en el Anexo 4. Las variables X incluidas en las estimaciones son género, nacionalidad, nivel de estudios, grupos de cotización, sector de actividad, tamaño de la empresa, edad del trabajador, antigüedad y tipo de contrato.

En la Tabla 6 se recoge el análisis por grupos de edad. Las personas con 30 años o menos tratadas tienen un 5,4% más de probabilidades de continuar empleadas 6 meses más tarde y un 16,3% más de probabilidades de continuar empleadas 12 meses más tarde que los trabajadores jóvenes no tratados cuando el SMI crece que cuando se mantiene inalterado.

En el caso de los trabajadores tratados mayores de 30 años, estos tienen un 3,3% más de probabilidades de continuar empleados 6 meses más tarde y un 3,5% más 12 meses más tarde que los no tratados cuando cambia el SMI que cuando el SMI se mantiene inalterado.

Aunque en ambos colectivos el aumento del SMI tenga efectos positivos en la permanencia en el empleo, el efecto que tiene sobre las personas jóvenes (30 años o menos) es mayor que para las personas de más de 30 años, tanto en permanecer empleados 6 meses más tarde como 12 meses más tarde.

Tabla 6. Efectos marginales del modelo logit sobre probabilidad de continuar empleado en función de la edad

	30 años o menos				Mayores de 30			
	Sin X		Con X		Sin X		Con X	
	Probabilidad empleado (6 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)	Probabilidad empleado (6 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)	Probabilidad empleado (6 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)	Probabilidad empleado (6 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)
T	-0,083*** (0,01384)	-0,233*** (0,01589)	-0,046*** (0,01484)	-0,172*** (0,01794)	-0,101*** (0,00978)	-0,111*** (0,01184)	-0,054*** (0,00912)	-0,066*** (0,01292)
D	0,029* (0,0153)	0,013 (0,01647)	0,010 (0,01523)	-0,012 (0,0174)	0,062*** (0,0061)	0,073*** (0,0105)	0,028*** (0,00847)	0,041*** (0,01112)
DxT	0,056*** (0,0179)	0,177*** (0,01999)	0,054*** (0,0182)	0,163*** (0,0215)	0,047*** (0,01129)	0,046*** (0,01372)	0,033*** (0,01035))	0,035*** (0,01476)

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

Error estándar entre paréntesis.

Las estimaciones de los coeficientes del logit se encuentran en el Anexo 5. Las variables X incluidas en las estimaciones son género, nacionalidad, nivel de estudios, grupos de cotización, sector de actividad, tamaño de la empresa, edad del trabajador, antigüedad y tipo de contrato.

5.3. ANÁLISIS DE ROBUSTEZ.

Una vez finalizado el análisis, se presentan una serie de pruebas de robustez donde se realizan cambios en la muestra y en su composición con el fin de mostrar la validez del análisis (vienen recogidas en la Tabla 7). Todas las pruebas de robustez se realizan sobre la variable resultado de la probabilidad de continuar empleado 12 meses más tarde de ser observado. Las pruebas se dividen en dos bloques.

En el primer bloque (primera gran columna), la muestra incluye todos los grupos de cotización, tal y como se hace en el análisis principal, e incluye tres pruebas de robustez. Las dos primeras (1) y (2) replican el análisis principal, pero suavizando el criterio que se

utiliza para constituir el grupo de control. En el análisis principal se utiliza como criterio para seleccionar el grupo de control el tener un salario por encima del SMI del año siguiente, pero sin superar el nuevo SMI más un 10% del mismo. Sin embargo, en las pruebas de robustez se utiliza, como límite superior, el SMI del año siguiente más un 15% (columna 1) y el 20% (columna 2) del mismo. Los resultados, al igual que en el análisis principal, muestran efectos positivos y significativos de la subida del SMI sobre la probabilidad de continuar empleado 12 meses más tarde y, además, la magnitud de los efectos son muy similares al análisis principal. La tercera prueba (3) de robustez se trata de una prueba placebo (Gertler et al., 2016), donde el grupo de tratamiento no está afectado por el aumento del SMI, creándose así un falso grupo de tratamiento. En este caso, se han seleccionado aquellos trabajadores cuyo salario esté entre un 10% y un 20% más del SMI del año siguiente a ser observado. De esta manera se considera como tratado a un grupo de trabajadores que no ha sido realmente afectado por la subida del SMI. La intención de esta prueba placebo es comprobar si β_3 es significativo. Si no es significativo, se demuestra que el análisis tiene robustez. Es decir, el falso grupo de tratamiento no está realmente afectado por el aumento del SMI y el modelo es capaz de captarlo. Es por ello por lo que el coeficiente de la interacción en la prueba de robustez debe salir no significativa. En este caso, la variable DxT no es significativa, por tanto, el SMI no afecta a las personas pertenecientes al falso grupo de tratamiento.

En el segundo bloque (segunda gran columna), se excluyen los tres primeros grupos de cotización[3] de la muestra e incorpora, a su vez, cuatro pruebas de robustez. La primera (columna (4)) replica el análisis principal: se utiliza el criterio de selección del grupo de control de tener un salario por encima del SMI del año siguiente pero que no supere dicho SMI más un 10% del mismo, pero cambiando la muestra (ahora se excluyen los tres primeros grupos de cotización). Los resultados de la prueba salen positivos y significativos; por tanto, no cambian con respecto al análisis principal. En las dos siguientes se realiza el mismo análisis que en la columna 4 pero cambiando el criterio de selección del grupo de control: se utilizan el límite superior del SMI más un 15% (columna (5)) y un 20% (columna (6)) del mismo. Cambiando tanto la muestra como los

[3] Estos tres primeros grupos corresponden al 11% (véase Tabla 2) de la muestra y se eliminan para ver cuáles pueden ser los cambios en los resultados cuando no se tienen en cuanta a las personas con mayor formación.

criterios de selección del grupo de control, los resultados son positivos y estadísticamente significativos; por tanto, no cambian con respecto al análisis principal. En cuanto al tamaño del efecto, este se sitúa en torno a un 12% en todas las pruebas, similar al del análisis principal (en torno al 10%). El impacto es mayor ya que solo estamos incluyendo en la muestra a personas que ocupan puestos de trabajo de menor cualificación. La prueba placebo (columna (7)) en este caso también arroja coeficientes de la variable DxT no significativos.

Tabla 7. Efectos marginales de las pruebas de robustez

	Todos los grupos de cotización			Sin grupos de cotización 1,2,3 y 4			
	Probabilidad empleado (12 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)	Probabilidad empleado (12 meses)
	Límite 15% (1)	Límite 20% (2)	Placebo (3)	Límite 10% (4)	Límite 15% (5)	Límite 20% (6)	Placebo (7)
T	-0,135*** (0,00939)	-0,145*** (0,00888)	0,023** (0,00926)	-0,150*** (0,01138)	-0,154*** (0,01022)	-0,166*** (0,00964)	0,023** (0,00926)
D	0,020*** (0,00723)	0,016*** (0,00592)	0,025*** (0,00859)	0,020*** (0,01032)	0,020*** (0,00781)	0,015*** (0,00636)	0,026*** (0,00857)
DxT	0,102*** (0,01016)	0,104*** (0,00893)	-0,014 (0,01101)	0,124*** (0,01314)	0,121*** (0,01085)	0,123*** (0,00944)	-0,015 (0,01101)

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

Errores estándares entre paréntesis.

Las estimaciones de los coeficientes del logit se encuentran en el Anexo 6. Las variables X incluidas en las estimaciones son género, nacionalidad, nivel de estudios, grupos de cotización, sector de actividad, tamaño de la empresa, edad del trabajador, antigüedad y tipo de contrato.

Según todas las pruebas de robustez analizadas el estudio cuenta con bastante robustez. Esto se debe a que los resultados son muy similares al análisis principal (en torno al 10%), tanto cambiando la muestra como la composición del grupo de tratamiento. Por otro lado, las pruebas placebo nos ayudan a demostrar que, al aplicar el modelo a falsos grupos de tratamiento, el impacto del aumento del SMI de 2019 en la variable DxT deja de ser significativo. Por tanto, se puede considerar que existen tendencias paralelas según Gertler et al. (2016).

6. CONCLUSIONES.

El aumento del SMI de 2019 tuvo una fuerte repercusión en la opinión pública española debido al inusual incremento. Durante la década anterior los aumentos del SMI habían sido muy bajos en comparación con el del 2019. Es por ello por lo que suscitó el interés de los posibles efectos que podría tener en el empleo. El aumento de los costes laborales

que iba a suponer el aumento del SMI hizo plantearnos qué ocurriría, entonces, con el empleo.

Tras el análisis, los resultados obtenidos arrojan que el aumento del SMI tuvo efectos positivos sobre el empleo. Concretamente, el SMI aumentó la probabilidad de continuar empleado de un trabajador en un 4,1% seis meses más tarde y en un 9,8% doce meses más tarde.

Cuando se aplica el mismo modelo restringiendo por grupos: tipo de contrato, género y edad, se puede sacar las siguientes conclusiones. En primer lugar, el incremento del SMI aumenta la probabilidad de continuar empleado 12 meses más tarde de los trabajadores con contrato temporal en un 3,5%. No obstante, el aumento del SMI no tiene efectos sobre la probabilidad de continuar empleado 6 meses más tarde, tampoco sobre el empleo en los trabajadores con contrato indefinido. En cuanto al género, el aumento del SMI aumenta la probabilidad de las mujeres de continuar empleadas en un 4,1% después de 6 meses y un 9,2% más de probabilidades de continuar empleadas 12 meses más tarde. En el caso de los hombres, el efecto sobre la probabilidad de continuar empleados 6 meses más tarde es igual al efecto en las mujeres. Sin embargo, la probabilidad de los hombres de continuar empleado 12 meses aumenta en un 10,5% cuando se incrementa el SMI. En general, no se encuentran grandes diferencias entre hombres y mujeres. Por último, cuando dividimos la muestra por edad, en las personas menores de 30 años el aumento del SMI aumenta la probabilidad de continuar empleado 6 meses más tarde en un 5,4% y en un 16,3% la probabilidad de continuar empleado 12 meses más tarde. En las personas mayores de 30, aunque el SMI tiene un impacto positivo tanto sobre la probabilidad de continuar empleado tanto 6 meses más tarde (un 3,3% más) como 12 meses más tarde (un 3,5% más), no es tan grande como el impacto que tiene sobre las personas jóvenes.

En general, el resumen de los resultados obtenidos es que el aumento del SMI en 2019 tiene efectos positivos sobre el empleo, conclusiones que difieren de los obtenidos por Barceló et al. (2021). No obstante, la forma de analizar los datos tiene diferencias. La principal diferencia es que ellos utilizan como periodo de referencia (periodo en el que el SMI se mantiene inalterado) el 2017, donde el SMI aumentó en un 8%. Sin embargo, en este trabajo el periodo de referencia estudiado es 2018, donde el SMI crece

únicamente un 4%. Por otro lado, Barceló et al. (2021) utilizan como grupo de control un grupo más amplio (el límite superior para determinar el grupo de control es de 1300 euros) que el utilizado en este trabajo (límite superior es de 1155). Además, en este TFM se añade un análisis para diferentes colectivos, género, tipo de contrato y grupos de edad.

Los resultados obtenidos en este trabajo son similares a los que obtuvieron Portugal Y Cardoso (2006). Ellos apuntan a la relevancia de los factores del lado de la oferta, ya que el apego al trabajo con salarios bajos puede aumentar tras el incremento del SMI, reduciendo la alta rotación del empleo que es característica de los trabajadores con salarios bajos. Esta justificación puede aplicarse también en este trabajo. Card y Kruguer (1994), por otro lado, justificaron sus resultados positivos en que el SMI puede aumentar el empleo si los salarios son suficientemente bajos. Es decir, que el límite inferior de precios en el mercado laboral fuera suficientemente bajo como para que el aumento no supusiera un gran impacto en el empleo. En el caso español, el SMI en términos reales llevaba prácticamente inalterado desde el periodo 2009-2018. Por tanto, los efectos positivos del aumento del SMI pueden justificarse con la necesidad de motivar a los trabajadores afectados a mantenerse en sus puestos de trabajo con salarios más altos, sin que supusiese un gran aumento en los costes laborales.

Debemos recalcar que el análisis tiene varios inconvenientes. En primer lugar, se excluyen a los trabajadores de tiempo parcial perdiendo así empleados que, teniendo jornadas parciales, estén afectados por el aumento del SMI. Por tanto, los resultados no son extrapolables a todo el conjunto de trabajadores afiliados a la Seguridad Social. Para resolver esta limitación se tendría que repetir el análisis para trabajadores acordes a una jornada a tiempo completo o parcial. En segundo lugar, el análisis solo se centra en la probabilidad de continuar empleado 12 y 6 meses más tarde desde la primera vez que es observado, sin embargo, no se hace referencia a otras variables de empleo que podrían ser importantes, por ejemplo: el número de horas trabajadas o la tasa de empleo, entre otras.

7. BIBLIOGRAFÍA.

Abowd, J. M., Kramarz, F., Lemieux, T., & Margolis, D. N. (2000). Minimum Wages and Youth Employment in France and the United States . *National Bureau of Economic Research*, 427-472.

Arranz, J. M., & Serrano, C. G. (2011). Are the MCVL tax data useful? Ideas for mining. *Hacienda Pública Española, 199*(4), 151-186.

Arranz, J. M., Burguillo, M., & Rubio, J. (2019). Subsidisation of public transport fares for the young: An impact evaluation analysis for the Madrid Metropolitan Area. *Transport Policy, 74*, 84-92.

Azar, J., Huet-Vaughn, E., Marinescu, I., Taska, B., & von Wachter, T. (2019). Minimum Wage Employment Effects and Labor Market Concentration. *National Bureau of Economic Research, Inc., NBER Working Papers 26101*.

Barceló Varona, C., Izquierdo Peinado, M., Lacuesta Gabarain, A., Puente Díaz, S., Regil Amorena, A. V., & Villanueva López, E. (2021). Los efectos del Salario Mínimo Interprofesional en el empleo: nueva evidencia para España. *Documentos ocasionales / Banco de España*(2113).

Belman, D., & Wolfson, P. (2014). *What Does the Minimum Wage Do?* Kalamazoo: W.E. Upjohn Institute for Employment Research .

Bezooijen, E., van den Berge, W., & Salomons, A. (2021). *The Young Bunch: Youth Minimum Wages and Labor Market Outcomes.* CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis.

Bossler, M., & Schank, T. (2020). Wage Inequality in Germany after the Minimum Wage Introduction. *IZA - Institute of Labor Economics*(13003).

Card, D., & Krueger, A. B. (1994). Minimum Wages and Employment: A case Study of the Fast-Food Industry. *The American Economic Review, 84*(4), 772-793.

Clemens, J., & Wither, M. (2019). The minimum wage and the Great Recession: Evidence of effects on the employment and income trajectories of low-skilled workers. *Journal of Public Economics, 170*, 53-67.

Dustmann, C., Lindner, A., Schönberg, U., Umkehrer, M., & vom Berge, P. (2022). Reallocation Effects of the Minimum Wage. *The Quarterly Journal of Economics*, 267–328.

Galán, S., & Puente, S. (2015). Minimum Wages: Do They Really Hurt. *The B.E. Journal of Economic Analysis & Policy, 15*(1), 299-328.

Gertler, P. J., Martinez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., & Vermeersch, C. M. (2016). *La evaluación de impacto en la práctica.* Washington, DC: Inter-American Development Bank and World Bank.

Khandker, S. R., Koolwal, G. B., & Sam, H. A. (2009). *Handbook on Impact Evaluation.* World Bank Publications.

Moral Arce, I., & Pérez López, C. (2015). *Técnicas de Evaluación de Impacto.* Madrid: Garceta Grupo Editorial.

Neumark, D., & Wascher, W. (2007). Minimum wages, the earned income tax credit, and employment: evidence from the post-welfare reform. *IZA – Institute of Labor Economics*(2610).

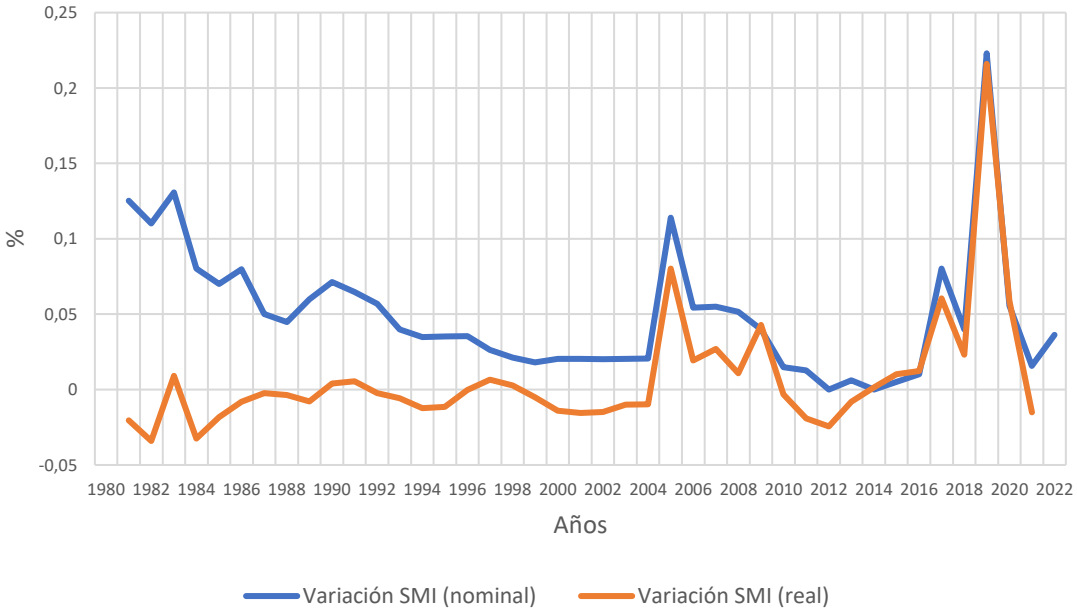
Portugal, P., & Cardoso, A. R. (2006). Disentangling the Minimum Wage Puzzle: An Analysis of Worker Accessions and Separations. *Journal of the European Economic Association, 4*(5), 988-1013.

Stewart, M. B. (2002). The Impact of the Introduction of the UK Minimum Wage on the Employment Probabilities of Low Wage Workers. *Warwick Economic Research Papers*(630).

Zavodny, M. (2000). The effect of the minimum wage on employment and hours. *Labour Economics, 7*(6), 729-750.

ANEXOS.

Anexo 1. Evolución del SMI en España (1980-2022)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Ministerio de Trabajo y Economía Social y del INE.

Anexo 2. Modelo logit sobre la probabilidad de continuar empleado

	Sin X		Con X	
	1	2	3	4
	empm6	empm12	empm6	empm12
tratamiento	-0,568***	-0,782***	-0,361***	-0,544***
	(-12,34)	(-18,65)	(-7,03)	(-11,55)
dtiempo	0,313***	0,273***	0,163***	0,110***
	(7,26)	(7,33)	(3,48)	(2,67)
DxT	0,262***	0,443***	0,272***	0,434***
	(4,72)	(8,94)	(4,47)	(7,89)
género1			0,0253	0,00304
			(0,89)	(0,12)
nnacg2			-0,106*	-0,162***
			(-1,70)	(-2,86)
nnacg3			-0,279***	-0,350***
			(-3,49)	(-4,48)
nnacg4			-0,0887	-0,0602
			(-1,25)	(-0,92)
nnacg5			-0,369***	-0,528***
			(-3,79)	(-5,76)
estudg3			0,116***	0,0279
			(2,82)	(0,78)
estudg4			0,146***	0,0548
			(3,58)	(1,53)
estudg5			0,118	0,00392
			(1,36)	(0,05)
estudg6			-0,00791	-0,123***
			(-0,15)	(-2,62)
grcoti2			0,0155	-0,0922
			-0,14	(-1,04)
grcoti3			-0,163	-0,344***
			(-1,12)	(-2,87)
grcoti4			-0,342***	-0,137
			(-2,96)	(-1,38)
grcoti5			-0,0454	-0,0564
			(-0,52)	(-0,80)
grcoti6			-0,270***	-0,280***
			(-3,04)	(-3,80)
grcoti7			-0,310***	-0,222***
			(-4,22)	(-3,65)
grcoti8			-0,458***	-0,355***
			(-5,95)	(-5,53)
grcoti9			-0,499***	-0,411***
			(-6,48)	(-6,38)
grcoti10			-0,951***	-0,893***
			(-13,46)	(-15,09)
sect2			0,686***	0,632***

			(6,28)	(6)
sect3			0,399***	0,355***
			(3,9)	(3,55)
tam1			-0,103***	-0,250***
			(-3,54)	(-9,72)
edadi			0,0202**	0,0836***
			(2,49)	(11,34)
edadi2			-0,000236**	-0,000849***
			(-2,32)	(-9,32)
duracion1			-1,694***	-1,510***
			(-58,14)	(-60,70)
cons	1,187***	0,540***	1,796***	-0,373**
	(33,21)	(17,22)	(8,79)	(-1,99)
N	35874	35874	35600	35600

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

Nota: Estadístico t entre paréntesis. Véase etiquetas de las variables de la tabla 2.

Anexo 3. Modelo logit sobre la probabilidad de continuar empleado en función del tipo de contrato.

	Trabajadores con contrato temporal				Trabajadores con contrato indefinido			
	Sin X		Con X		Sin X		Con X	
	1	2	3	4	5	6	7	8
	empm6	empm12	empm6	empm12	empm6	empm12	empm6	empm12
T	0,168**	-0,165**	0,0791	-0,0594	-0,122	-0,0704	-0,0853	-0,0336
	(2,54)	(-2,07)	(1,06)	(-0,67)	(-1,30)	(-1,00)	(-0,89)	(-0,46)
D	0,185***	0,241***	0,186**	0,248***	-0,023	-0,0212	-0,0812	-0,0759
	(2,68)	(3,01)	(2,49)	(2,9)	(-0,32)	(-0,40)	(-1,11)	(-1,39)
DxT	-0,0256	0,262***	0,0461	0,191*	0,0659	-0,000707	0,0968	0,0235
	(-0,31)	(2,71)	(0,52)	(1,83)	(0,62)	(-0,01)	(0,89)	(0,29)
género1			0,145***	0,115**			-0,0768*	-0,0294
			(3,58)	(2,51)			(-1,66)	(-0,85)
nnacg2			-0,0801	-0,137			-0,444***	-0,432***
			(-0,80)	(-1,14)			(-5,05)	(-6,23)
nnacg3			-0,188	-0,378**			-0,466***	-0,459***
			(-1,63)	(-2,50)			(-3,49)	(-4,28)
nnacg4			0,00595	-0,00369			-0,483***	-0,322***
			(0,06)	(-0,03)			(-4,72)	(-3,84)
nnacg5			-0,365*	-0,690***			-0,882***	-0,905***
			(-1,95)	(-2,66)			(-7,45)	(-8,97)
estudg3			0,289***	0,150**			-0,0171	0,0162
			(4,72)	(2,13)			(-0,27)	(0,34)
estudg4			0,330***	0,229***			0,0804	0,102**
			(5,83)	(3,56)			(1,19)	(2,05)
estudg5			0,425***	0,284**			0,0224	0,0682
			(3,36)	(2,08)			(0,17)	(0,7)
estudg6			0,284***	0,183**			-0,0751	-0,0173
			(3,73)	(2,19)			(-0,88)	(-0,27)
grcoti2			-0,0519	-0,218			-0,0513	-0,192
			(-0,36)	(-1,59)			(-0,30)	(-1,55)
grcoti3			-0,527**	-1,058***			-0,0418	-0,285*
			(-2,28)	(-3,76)			(-0,21)	(-1,92)
grcoti4			-0,565***	-0,409**			-0,266	-0,133
			(-3,22)	(-2,21)			(-1,57)	(-1,02)
grcoti5			-0,507***	-0,716***			0,06	-0,0284
			(-3,93)	(-5,31)			(0,46)	(-0,30)
grcoti6			-0,409***	-0,577***			-0,144	-0,143
			(-3,19)	(-4,43)			(-1,06)	(-1,42)
grcoti7			-0,626***	-0,696***			-0,246**	-0,212**
			(-5,88)	(-6,45)			(-2,21)	(-2,56)
grcoti8			-0,817***	-0,759***			-0,258**	-0,269***
			(-7,11)	(-6,35)			(-2,23)	(-3,12)
grcoti9			-0,796***	-0,818***			-0,325***	-0,318***
			(-6,98)	(-6,89)			(-2,81)	(-3,67)
grcoti10			-1,009***	-1,065***			-0,165	-0,199**

			(-10,08)	(-10,55)			(-1,43)	(-2,32)
sect2			0,201	0,0321			1,288***	1,153***
			(1,07)	(0,15)			(9,12)	(9,28)
sect3			-0,103	-0,268			1,145***	0,916***
			(-0,57)	(-1,27)			(9,08)	(7,99)
tam1			-0,125***	-0,338***			-0,467***	-0,512***
			(-2,90)	(-6,81)			(-9,18)	(-13,69)
edadi			-0,0782***	-0,0409***			0,0785***	0,0800***
			(-6,49)	(-2,97)			(5,92)	(7,81)
edadi2			0,0008***	0,0005***			-0,001***	-0,001***
			(-5,06)	(-3,09)			(-5,69)	(-7,20)
duracion1			-1,267***	-1,119***			-0,770***	-0,719***
			(-26,56)	(-23,11)			(-16,40)	(-19,83)
cons	-0,226***	-1,218***	3,069***	1,235***	2,255***	1,421***	0,445	-0,332
	(-4,07)	(-18,53)	(10,01)	(3,54)	(36,53)	(31,08)	(1,39)	(-1,31)
N	11985	11985	11878	11878	23889	23889	23717	23717

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

Nota: Estadístico t entre paréntesis. Véase etiquetas de las variables de la tabla 2.

Anexo 4. Modelo logit sobre la probabilidad de continuar empleado en función del género.

	Mujeres				Hombres			
	Sin X		Con X		Sin X		Con X	
	1	2	3	4	5	6	7	8
	empm6	empm12	empm6	empm12	empm6	empm12	empm6	empm12
T	-0,702***	-0,864***	-0,416***	-0,531***	-0,441***	-0,701***	-0,304***	-0,547***
	(-10,50)	(-14,32)	(-5,51)	(-7,71)	(-6,94)	(-12,01)	(-4,32)	(-8,43)
D	0,315***	0,303***	0,123*	0,0872	0,292***	0,226***	0,195***	0,120**
	(5,09)	(5,75)	(1,81)	(1,48)	(4,85)	(4,28)	(3,00)	(2,06)
DxT	0,298***	0,453***	0,288***	0,418***	0,245***	0,449***	0,258***	0,448***
	(3,74)	(6,42)	(3,26)	(5,27)	(3,17)	(6,44)	(3,05)	(5,84)
nnacg2			-0,168*	-0,209***			-0,0358	-0,103
			(-1,95)	(-2,67)			(-0,39)	(-1,24)
nnacg3			-0,585***	-0,790***			-0,155	-0,206**
			(-3,89)	(-4,99)			(-1,62)	(-2,27)
nnacg4			-0,207**	-0,153			0,0371	0,0393
			(-2,06)	(-1,61)			(0,37)	(0,43)
nnacg5			-0,173	-0,313**			-0,457***	-0,629***
			(-1,03)	(-2,06)			(-3,80)	(-5,46)
estudg3			0,0781	-0,0194			0,152***	0,0755
			(1,36)	(-0,38)			(2,58)	(1,46)
estudg4			0,136**	0,0671			0,145**	0,0265
			(2,37)	(1,34)			(2,46)	(0,51)
estudg5			0,128	-0,00125			0,104	0,0109
			(1,17)	(-0,01)			(0,71)	(0,09)
estudg6			0,0823	-0,0333			-0,13	-0,242***
			(1,14)	(-0,53)			(-1,59)	(-3,38)
grcoti2			0,0269	-0,192*			0,00939	0,0801
			(0,19)	(-1,67)			(0,05)	(0,56)
grcoti3			-0,0849	0,0749			-0,225	-0,648***
			(-0,38)	(0,4)			(-1,16)	(-4,07)
grcoti4			-0,192	0,0574			-0,538***	-0,389***
			(-1,21)	(0,42)			(-3,17)	(-2,67)
grcoti5			0,1	0,0185			-0,233*	-0,156
			(0,85)	(0,19)			(-1,81)	(-1,47)
grcoti6			0,0512	-0,0597			-0,527***	-0,465***
			(0,38)	(-0,54)			(-4,35)	(-4,62)
grcoti7			-0,217**	-0,150*			-0,450***	-0,350***
			(-2,18)	(-1,81)			(-4,04)	(-3,80)
grcoti8			-0,354***	-0,247***			-0,572***	-0,456***
			(-3,16)	(-2,62)			(-5,28)	(-5,09)
grcoti9			-0,379***	-0,332***			-0,630***	-0,502***
			(-3,49)	(-3,64)			(-5,71)	(-5,48)
grcoti10			-0,929***	-0,944***			-1,003***	-0,876***
			(-9,40)	(-11,27)			(-9,85)	(-10,40)
sect2			0,213	0,36			0,812***	0,679***

			(0,81)	(1,47)			(6,53)	(5,7)
sect3			0,03	0,151			0,460***	0,365***
			(0,12)	(0,63)			(4,05)	(3,28)
tam1			-0,00202	-0,188***			-0,212***	-0,325***
			(-0,05)	(-5,15)			(-5,15)	(-8,89)
edadi			0,0141	0,0931***			0,0290***	0,0783***
			(1,16)	(8,53)			(2,64)	(7,83)
edadi2			-0,0001	-0,0009***			-0,0004***	-0,0008***
			(-0,83)	(-6,91)			(-2,68)	(-6,51)
duracion1			-1,762***	-1,581***			-1,610***	-1,427***
			(-42,44)	(-44,73)			(-39,27)	(-40,57)
cons	1,300***	0,618***	2,194***	-0,431	1,080***	0,463***	1,688***	-0,199
	(25,01)	(13,83)	(6,08)	(-1,30)	(21,88)	(10,49)	(6,41)	(-0,83)
N	18538	18538	18408	18408	17336	17336	17192	17192

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

Nota: Estadístico t entre paréntesis. Véase etiquetas de las variables de la tabla 2.

Anexo 5. Modelo logit sobre la probabilidad de continuar empleado en función de la edad.

	Menores de 30				Mayores de 30			
	Sin X		Con X		Sin X		Con X	
	1	2	3	4	5	6	7	8
	empm6	empm12	empm6	empm12	empm6	empm12	empm6	empm12
T	-0,423***	-0,954***	-0,249***	-0,695***	-0,622***	-0,510***	-0,410***	-0,320***
	(-5,80)	(13,99)	(-3,12)	(-9,33)	(-10,29)	(-9,28)	(-5,92)	(-5,11)
D	0,140*	(0,0539	0,053	-0,0498	0,358***	0,323***	0,208***	0,192***
	(1,88)	(0,82)	(0,68)	(-0,72)	(6,74)	(7,07)	(3,48)	(3,72)
DxT	0,278***	(0,716***	0,282***	0,660***	0,294***	0,212***	0,256***	0,168**
	(3,08)	(8,66)	(2,94)	(7,46)	(4,1)	(3,33)	(3,16)	(2,33)
nnacg2			-0,147	-0,107			-0,0612	-0,183***
			(-1,39)	(-1,07)			(-0,77)	(-2,61)
nnacg3			0,016	-0,0677			-0,363***	-0,437***
			(0,11)	(-0,48)			(-3,72)	(-4,63)
nnacg4			-0,0899	-0,0634			-0,0555	-0,0347
			(-0,78)	(-0,57)			(-0,61)	(-0,42)
nnacg5			-0,462***	-0,295*			-0,241**	-0,595***
			(-2,78)	(-1,78)			(-1,98)	(-5,31)
estudg3			0,263***	0,0452			0,00661	0,0152
			(3,86)	(0,73)			(0,13)	(0,34)
estudg4			0,298***	0,0801			0,0106	0,0597
			(5,11)	(1,51)			(0,18)	(1,21)
estudg5			0,532***	-0,0422			0,000642	0,0789
			(2,83)	(-0,28)			(0,01)	(0,92)
estudg6			0,092	-0,0507			-0,119	-0,186***
			(1,18)	(-0,72)			(-1,56)	(-2,87)
grcoti2			-0,127	-0,159			0,141	-0,0713
			(-0,90)	(-1,37)			(0,81)	(-0,53)
grcoti3			-0,114	-0,384*			-0,0671	-0,203
			(-0,44)	(-1,83)			(-0,37)	(-1,34)
grcoti4			-0,336**	-0,0473			-0,332**	-0,161
			(-1,97)	(-0,32)			(-2,09)	(-1,21)
grcoti5			-0,111	-0,144			-0,00819	0,0367
			(-0,87)	(-1,36)			(-0,07)	(0,38)
grcoti6			-0,430***	-0,315**			-0,149	-0,169*
			(-2,98)	(-2,55)			(-1,26)	(-1,77)
grcoti7			-0,404***	-0,293***			-0,228**	-0,12
			(-3,82)	(-3,27)			(-2,23)	(-1,45)
grcoti8			-0,496***	-0,313***			-0,404***	-0,292***
			(-4,22)	(-3,09)			(-3,84)	(-3,41)
grcoti9			-0,574***	-0,420***			-0,417***	-0,316***

			(-4,96)	(-4,20)			(-3,94)	(-3,65)
grcoti10			-0,952***	-1,042***			-0,914***	-0,684***
			(-9,21)	(-11,63)			(-9,16)	(-8,38)
sect2			0,23	-0,111			0,805***	0,815***
			(1,05)	(-0,53)			(6,16)	(6,52)
sect3			-0,0421	-0,440**			0,506***	0,555***
			(-0,20)	(-2,16)			(4,21)	(4,74)
tam1			-0,0704	-0,152***			-0,107***	-0,239***
			(-1,47)	(-3,52)			(-2,82)	(-7,21)
edadi			0,251***	0,243***			0,123***	0,157***
			(2,6)	(2,59)			(6,34)	(9,26)
edadi2			-0,0049**	-0,0042**			-0,001***	-0,001***
			(-2,48)	(-2,22)			(-6,36)	(-9,01)
duracion 1			-1,051***	-0,935***			-2,063***	-1,878***
			(-22,33)	(-22,65)			(-55,23)	(-58,99)
cons	1,004***	0,276***	-1.091	-1.720	1,280***	0,671***	-0,413	-2,203***
	(16,62)	(5,12)	(-0,90)	(-1,45)	(28,78)	(17,29)	(-0,89)	(-5,39)
N	12065	12065	11965	11965	23809	23809	23635	23635

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

Nota: Estadístico t entre paréntesis. Véase etiquetas de las variables de la tabla 2.

Anexo 6. Análisis de robustez.

	Todos los grupos de cotización			Sin grupos de cotización 1, 2 y 3			
	1 (límite 15) empm12	2 (límite 20) empm12	3 (placebo) empm12	4 (límite 10) empm12	5 (límite 15) empm12	6 (límite 20) empm12	7 (placebo) empm12
T	-0,593***	-0,641***	0,112**	-0,654***	-0,672***	-0,729***	0,115**
	(-14,38)	(-16,61)	(2,48)	(-12,92)	(-15,10)	(-17,55)	(2,54)
D	0,0872***	0,0732***	0,124***	0,0844*	0,0856**	0,0679**	0,128***
	(2,75)	(2,75)	(3,00)	(1,92)	(2,53)	(2,39)	(3,10)
DxT	0,467***	0,497***	-0,0702	0,541***	0,552***	0,586***	-0,0739
	(9,68)	(11,06)	(-1,30)	(9,2)	(10,69)	(12,16)	(-1,37)
género1	-0,0173	-0,00774	-0,033	0,00442	-0,0181	-0,0123	-0,0303
	(-0,78)	(-0,39)	(-1,30)	(0,16)	(-0,76)	(-0,58)	(-1,20)
nnacg2	-0,141***	-0,187***	-0,291***	-0,140**	-0,119**	-0,165***	-0,306***
	(-2,85)	(-4,25)	(-5,45)	(-2,35)	(-2,30)	(-3,58)	(-5,73)
nnacg3	-0,259***	-0,308***	-0,324***	-0,350***	-0,254***	-0,311***	-0,364***
	(-3,74)	(-4,93)	(-4,12)	(-4,41)	(-3,61)	(-4,92)	(-4,64)
nnacg4	-0,0638	-0,103**	-0,192***	-0,06	-0,0651	-0,109**	-0,213***
	(-1,11)	(-2,00)	(-2,96)	(-0,89)	(-1,10)	(-2,06)	(-3,31)
nnacg5	-0,482***	-0,510***	-0,576***	-0,559***	-0,515***	-0,538***	-0,585***
	(-5,96)	(-6,89)	(-6,13)	(-5,81)	(-6,09)	(-6,98)	(-6,24)
estudg3	0,0539*	0,0442	0,0697*	0,0136	0,0414	0,0293	0,101***
	(1,7)	(1,55)	(1,95)	(0,36)	(1,25)	(0,99)	(2,85)
estudg4	0,0742**	0,0690**	0,0787**	0,0630*	0,0841**	0,0755***	0,0994***
	(2,34)	(2,43)	(2,21)	(1,71)	(2,57)	(2,58)	(2,80)
estudg5	0,0242	-0,0306	0,0354	0,0226	0,0369	-0,00335	0,0995
	(0,38)	(-0,54)	(0,5)	(0,27)	(0,5)	(-0,05)	(1,43)
estudg6	-0,111***	-0,161***	-0,140***	-0,0874	-0,0746	-0,134***	0,0142
	(-2,67)	(-4,26)	(-2,87)	(-1,59)	(-1,54)	(-3,10)	(0,34)
grcoti2	-0,109	-0,116	-0,0237				
	(-1,36)	(-1,63)	(-0,26)				
grcoti3	-0,294***	-0,275***	-0,0154				
	(-2,75)	(-2,88)	(-0,13)				
grcoti4	-0,235***	-0,206***	-0,105	*Variable omitida*	*Variable omitida*	*Variable omitida*	*Variable omitida*
	(-2,69)	(-2,61)	(-1,07)				
grcoti5	-0,086	-0,0487	0,126*	0,125	0,179**	0,183**	0,236***
	(-1,37)	(-0,86)	(1,71)	(1,32)	(2,16)	(2,48)	(3,03)
grcoti6	-0,368***	-0,349***	-0,217***	-0,112	-0,104	-0,118	0,302***
	(-5,56)	(-5,79)	(-2,74)	(-1,16)	(-1,23)	(-1,56)	(2,86)
grcoti7	-0,283***	-0,245***	-0,116*	-0,0493	-0,0218	-0,0138	0,220***
	(-5,17)	(-4,89)	(-1,75)	(-0,56)	(-0,29)	(-0,20)	(2,77)
grcoti8	-0,401***	-0,412***	-0,285***	-0,183**	-0,133*	-0,178**	0,447***
	(-6,93)	(-7,83)	(-4,13)	(-2,07)	(-1,72)	(-2,57)	(9,57)
grcoti9	-0,444***	-0,448***	-0,329***	-0,237***	-0,178**	-0,214***	0,121**
	(-7,64)	(-8,46)	(-4,71)	(-2,68)	(-2,29)	(-3,10)	(2,32)
grcoti10	-0,886***	-0,826***	-0,476***	-0,703***	-0,608***	-0,581***	0,202***
	(-16,39)	(-16,61)	(-6,95)	(-8,27)	(-8,13)	(-8,65)	(5,89)

sect2	0,659***	0,494***	0,611***	0,488***	0,548***	0,334***	0,616***
	(6,97)	(5,9)	(5,87)	(4,25)	(5,37)	(3,69)	(5,92)
sect3	0,424***	0,281***	0,449***	0,227**	0,332***	0,141	0,473***
	(4,71)	(3,53)	(4,52)	(2,07)	(3,39)	(1,63)	(4,77)
tam1	-0,261***	-0,252***	-0,214***	-0,275***	-0,276***	-0,270***	-0,208***
	(-11,51)	(-12,42)	(-8,52)	(-9,98)	(-11,42)	(-12,50)	(-8,34)
edadi	0,0825***	0,0781***	0,069***	0,0905***	0,0886***	0,0843***	0,0680***
	(-12,56)	(-13,08)	(-8,9)	(-11,62)	(-12,79)	(-13,42)	(-8,81)
edadi2	-0,001***	-0,001***	-0,001***	-0,001***	-0,001***	-0,001***	-0,0007***
	(-10,36)	(-10,74)	(-7,40)	(-9,78)	(-10,77)	(-11,27)	(-7,37)
duracion 1	-1,531***	-1,552***	-1,608***	-1,589***	-1,607***	-1,626***	-1,618***
	(-69,52)	(-78,22)	(-64,39)	(-59,99)	(-68,66)	(-77,24)	(-64,90)
cons	-0,335**	-0,0822	-0,256	-0,454**	-0,563***	-0,225	-0,612***
	(-2,00)	(-0,55)	(-1,32)	(-2,18)	(-3,05)	(-1,36)	(-3,29)
N	46152	57733	37936	31644	41056	51598	37936

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

Nota: Estadístico t entre paréntesis. Véase etiquetas de las variables de la tabla 2.