



GRADO: Administración y Dirección de empresas

Curso 2017/2018

FACTORES DETERMINANTES DE LOS SALARIOS EN ESPAÑA: EES 2014

Autor/a: Gorka Iglesias Revillas

Director/a: Jorge Virto Moreno
Ainhoa Oguiza Tovar

Bilbao, a 28 de septiembre de 2018

Índice

1. Introducción y motivación	1
1.1. <i>Brecha salarial entre sexos</i>	2
1.2. <i>La crisis y la población joven</i>	3
1.3. <i>Evolución histórica de los salarios.....</i>	3
1.3.1. <i>Ganancia media anual por trabajador.....</i>	3
1.3.2. <i>Salario mínimo interprofesional (SMI)</i>	5
2. Encuesta cuatrienal de estructura salarial	5
2.1. <i>Descripción.....</i>	5
2.2. <i>Variables</i>	7
3. Análisis descriptivo de las variables.....	9
3.1. <i>Salario</i>	9
3.2. <i>Sexo.....</i>	10
3.3. <i>Nacionalidad</i>	12
3.4. <i>Estudios.....</i>	13
3.5. <i>Zona geográfica</i>	15
3.6. <i>Empresa pública y privada</i>	17
3.7. <i>Edad</i>	19
3.8. <i>Años de antigüedad</i>	20
3.9. <i>Tipo de contrato.....</i>	22
3.10. <i>Tamaño de la empresa.....</i>	24
3.11. <i>Mercado.....</i>	25
3.12. <i>Sector económico.....</i>	26
4. Metodología.....	28
5. Resultados de la estimación	33
5.1. <i>Modelo inicial.....</i>	34
5.2. <i>Contraste de heterocedasticidad</i>	35
5.3. <i>Modelo con desviaciones típica robustas.....</i>	36
5.4. <i>Modelo final</i>	40
5.5. <i>Interpretación de los coeficientes</i>	41
6. Conclusiones	46
7. Bibliografía	48

8. Apéndice	49
<i>Valores de los gráficos de caja</i>	<i>49</i>
1. Sexo	49
2. Nacionalidad	49
3. Estudios	50
4. Zona geográfica	50
5. Empresa pública o privada	51
6. Edad	51
7. Tipo de contrato	52
8. Tamaño de la empresa	52
9. Mercado	53
10. Clasificación según CNAE.....	53

1. Introducción y motivación

Como salario se entiende la totalidad de percepciones económicas que reciben los trabajadores a cambio de prestar sus servicios laborales. Estas percepciones pueden ser tanto en dinero, en especie o en periodos de descanso computados también como trabajo. Se puede decir que el salario a lo largo de la historia ha sufrido una evolución equivalente a la de la humanidad, habiendo tenido en cada momento unas peculiaridades acordes a la época.

La negociación salarial entre empleadores y empleados siempre ha estado rodeada de una gran controversia dada las implicaciones humanas y sociales que le rodean. Esta negociación, en sus orígenes, trataba de consolidar el concepto de salario como un derecho en el mundo laboral para que los empleados comenzaran a disfrutar de una libertad económica que hasta entonces no disponían.

A pesar de las diferentes relaciones existentes entre empleador y empleado durante las diferentes épocas históricas transcurridas, el origen de los salarios se sitúa en la primera revolución industrial en el siglo XIX (Gómez Bravo 2012). En el transcurso de ésta fue donde se comenzaron a sentar las bases del mismo.

Desde entonces hasta el día de hoy, todas las mejoras tanto a nivel salarial como a en las condiciones de trabajo conseguidas, han sido fruto de duras negociaciones, huelgas y reivindicaciones por parte de los trabajadores, ya que la otra parte, el empleador siempre ha tenido una posición dominante. Esto es una visión a tener muy en cuenta a día de hoy y con vista al futuro, para seguir prosperando en este ámbito ya que la relación sigue siendo como en sus orígenes, en un lado la parte dominante y de otro los trabajadores.

Actualmente, en España, a la hora de la fijación de la cuantía de los salarios, existe un mínimo que aprueba el gobierno mediante Real Decreto y que se publica en el BOE, del cual hablaremos más adelante. A partir de este mínimo, el salario puede sufrir mejoras por un lado a través lo establecido en los Convenios Colectivos de cada actividad profesional, y por otro, mediante acuerdos entre empleador y empleado. El salario puede ser abonado al trabajador diaria, semanal o mensualmente.

En la actualidad, y debido a la crisis que sufre el país desde el año 2008 está siendo de gran polémica la discriminación salarial por sexos y el salario entre la población joven, se está

luchando para tratar de prosperar en estos ámbitos. Por ello la especial mención a estos dos temas para tratar de comprender mejor lo que ocurre.

1.1. Brecha salarial entre sexos

La brecha salarial entre sexos es la forma más evidente y objetiva de medir la discriminación de género en los puestos de trabajo, discriminación que, junto con el acoso sexual, son dos situaciones que tienden a aumentar por el incremento de la incorporación femenina al mercado laboral. Como apuntan Sánchez et al. (2016) algunos de los factores causantes de esta brecha son:

- **El tiempo de trabajo:** Este factor sería según estos autores, el que explica la mayor parte de la brecha. Los hombres por lo general, al no dedicarse a las tareas domésticas, son los que tienen mayor disponibilidad laboral, en cambio, las mujeres son las que con más frecuencia tienen jornadas laborales reducidas o a tiempo parcial para poder así conciliar mejor la vida laboral y la familiar.
- **Segregación sectorial:** Históricamente el hombre por lo general, se ha dedicado a la industria, artesanía, construcción... siendo el sustento económico de las familias. La mujer, en el caso de trabajar fuera del hogar, se dedicaba sobre todo a labores costura, limpieza cuidado de otras personas... Considerándose su aportación económica como una ayuda para la economía familiar. Por ello, a la hora de cualificar los puestos de trabajo los puestos que solían ocupar las mujeres han recibido baja cualificación. Se podría decir que el proceso de cualificación de los puestos de trabajo no ha sido neutro.
- **Los sistemas de promoción y remuneración:** Las mujeres tienden a estar poco presentes en altos puestos y puestos de dirección y están más presentes en puestos funcionales.

Esto lo argumenta el estudio realizado por estos autores en el que explican que, en los discursos de grandes empresarios, siempre se hace referencia a la plena dedicación necesaria para alcanzar grandes logros empresariales y en base a esto dice que la mujer por lo general tiene mayor vida extra laboral que los hombres.

1.2. La crisis y la población joven

La crisis económica ha mostrado la vulnerabilidad de la población joven frente a la inestabilidad laboral.

Según Gentile y Valls (2015) las investigaciones realizadas con anterioridad a la última crisis económica mostraban que, en los países de la OCDE, los empleos de los jóvenes eran más sensibles a los cambios en el ciclo económico que los empleos de los adultos y esta teoría ha quedado confirmada con la crisis. En épocas de crisis disminuye la tasa de empleo y aumenta el riesgo de perder el puesto de trabajo y este riesgo es aún más grande aún entre los jóvenes.

Muestra de ello se encuentra en las encuestas del Eurostat, organismo competente de la elaboración de encuestas a nivel europeo. Estas muestran que entre los jóvenes de 15 y 29 años la tasa de desempleo ha aumentado del 11.6% al 17.5% desde el año 2008 al año 2014, es decir, los años en los que más duramente se azotó la crisis tanto a la UE como a España.

En esta tesitura, los jóvenes han optado por incrementar la formación confiando en que esto amplíe las posibilidades a la hora de la búsqueda de empleo y esto a su vez sirva para lograr una mayor estabilidad. Por ello, actualmente nos encontramos a gente joven muy cualificada, pero esto no asegura la ocupación de un puesto de trabajo acorde a la titulación ni la correspondiente remuneración salarial.

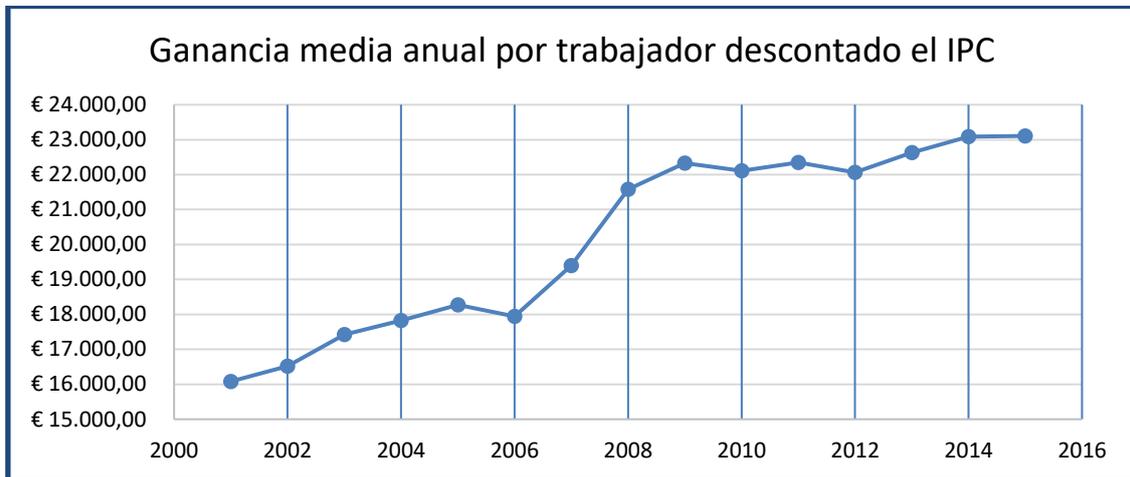
Por otra parte, jóvenes preparados y muy bien formados se han visto obligados en los años de crisis, a emigrar a otros lugares con más acogida de empleo. Esto ha supuesto una “fuga de cerebros” que para España acarrea una gran pérdida de inversión en la formación de sus jóvenes. Esta inversión no revierte en la economía de este país ya que el desarrollo de sus actividades profesionales se da en otros países y contribuyen a las economías de otros países.

1.3. Evolución histórica de los salarios

1.3.1. Ganancia media anual por trabajador

Tomando como base la ganancia media anual por trabajador, el periodo comprendido entre el año 2001 hasta el 2015 sirve como referencia para ver la evolución de los salarios durante la época de la crisis como, así lo muestra el siguiente gráfico.

Mencionar la utilización de dos encuestas diferentes para la elaboración del gráfico; por un lado, para retroceder a años anteriores al 2008, la encuesta anual de costes laborales que muestra información sobre los sueldos y salarios brutos anuales desde el año 2001 al 2007; y a partir del 2008, la encuesta de estructura salarial que nos muestra la ganancia media anual por trabajador. Aun así, esta fusión de encuestas sirve para analizar la tendencia actual.



El gráfico muestra la evolución y a continuación se detallan las variaciones.

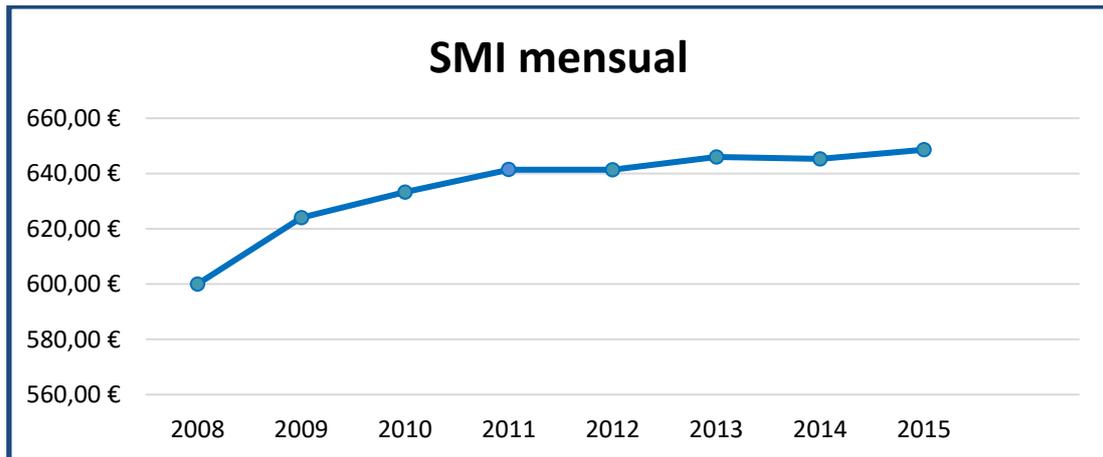
Desde el año 2001 hasta el año 2008, a pesar de algún descenso en la ganancia media anual, la tendencia es ascendente. Es a partir del 2008 donde muchos sitúan el comienzo de la crisis económica en España. En este año la ganancia media anual por trabajador se situaba en torno a 21.500 €. A pesar de la crisis, los sueldos seguían subiendo, el año posterior la ganancia media se situaba en torno a los 22.300 €.

Entre los años 2010 y 2012 la cifra fluctúa. Este periodo incluye los años más duros para los salarios en España llegando a registrar valores por debajo de lo registrado en años anteriores. Finalmente, a partir del 2012 los salarios vuelven a coger la dinámica de crecimiento hasta el 2015.

Se puede decir que, a pesar de la crisis, desde el año 2001 hasta el 2015 la ganancia media anual de los trabajadores se ha incrementado en 7.025,18 € y recalcar también que a pesar de que los salarios están en crecimiento dejando atrás épocas de “vacas flacas” se observa que del año 2014 al 2015 esta cifra se ha estancado.

1.3.2. Salario mínimo interprofesional (SMI)

El análisis de la evolución de los salarios se puede efectuar también a través del salario mínimo interprofesional (SMI). El SMI es la cuantía mínima de dinero que tiene que recibir un trabajador por cada jornada completa de trabajo. Este importe fijado anualmente por el Gobierno mediante la publicación de un Real Decreto y es de obligado cumplimiento tanto si se retribuye por hora, por día o por mes.



El gráfico muestra la evolución del SMI mensual, pero dado que es una cuantía fijada por el Gobierno no fluctúa tanto y por ello no vamos a hacer más hincapié en el salario mínimo interprofesional.

2. Encuesta cuatrienal de estructura salarial

2.1. Descripción

Se utilizará la encuesta cuatrienal de estructura salarial que realiza el INE en concreto los datos de la última encuesta, los del 2014 que muestra los resultados de 227.830 trabajadores.

La encuesta estudia la estructura y distribución salarial de los individuos. Esta la realiza el INE, por periodos, cada cuatro años y facilita los datos desde el año 1995 hasta el 2014. Mencionar que no se realiza únicamente en España sino en toda la Unión Europea por los respectivos órganos competentes.

La aportación más importante de esta encuesta es que permite relacionar directamente el salario con otras variables que resultan relevantes a la hora de determinar retribuciones de los trabajadores y por lo tanto también permite cuantificar la desigualdad.

Esta comienza en el Registro General de Cuentas de Cotización a la Seguridad Social, donde cada empresa, tiene su cuenta para cotizar por sus trabajadores y de ahí se extrae la muestra del número de trabajadores con los que cuenta cada empresa. Las cuentas de cotización se clasifican según su actividad económica de acuerdo a la clasificación nacional vigente y a cada actividad; y quedan estratificadas por comunidades autónomas y por intervalos de número de trabajadores.

En cuanto al diseño, se basa en una batería de preguntas que parte ha de contestarlas el centro de cotización, y otra parte, los empleados. El diseño ha permanecido constante desde el año 1995 hasta el 2010. En este año se realiza un cambio en las preguntas introduciendo preguntas que permiten identificar mejor diferentes situaciones especiales y se han suprimido preguntas cuya respuesta pueden encontrarse en los registros de la Seguridad Social.

Mencionar que en todo momento hace referencia a la ganancia salarial y que este término engloba el total de percepciones salariales que recibe cada individuo incluyendo las percepciones en efectivo y en especie. No incluye los atrasos de años anteriores ni percepciones no salariales como dietas, indemnizaciones o gastos por viajes.

En cuanto a los datos que maneja son brutos, es decir antes de deducir las aportaciones a la Seguridad Social y el pago del IRPF.

2.2. Variables

La encuesta proporciona información acerca de muchas variables determinantes de los salarios en España como son las siguientes:

➤ Región	➤ Fiestas
➤ Actividad económica	➤ Tipos de jornada
➤ Propiedad de la empresa	➤ Horas extraordinarias
➤ Mercado operante	➤ Salario base
➤ Sexo	➤ Pagas extraordinarias
➤ Nacionalidad	➤ Complementos salariales
➤ Responsabilidad	➤ Retenciones y contribuciones
➤ Estudios	➤ Base de cotización
➤ Antigüedad	➤ Duración de la relación laboral
➤ Tipo de jornada	➤ Situaciones especiales
➤ Duración del contrato	➤ Edad
➤ Vacaciones	➤ Percepciones en especie

A pesar de ello, a la hora de realizar el estudio y para realizar el modelo econométrico, sólo se tomarán en cuenta las más relevantes.

Para analizar los factores que determinan el nivel salarial en España hasta el año 2014 se va a utilizar el salario bruto como referencia y se va a estudiar qué efecto tienen las variables explicativas que se describen a continuación en este.

Las siguientes tablas muestran las variables elegidas, su definición y los grupos a los que hacen referencia.

Variable endógena

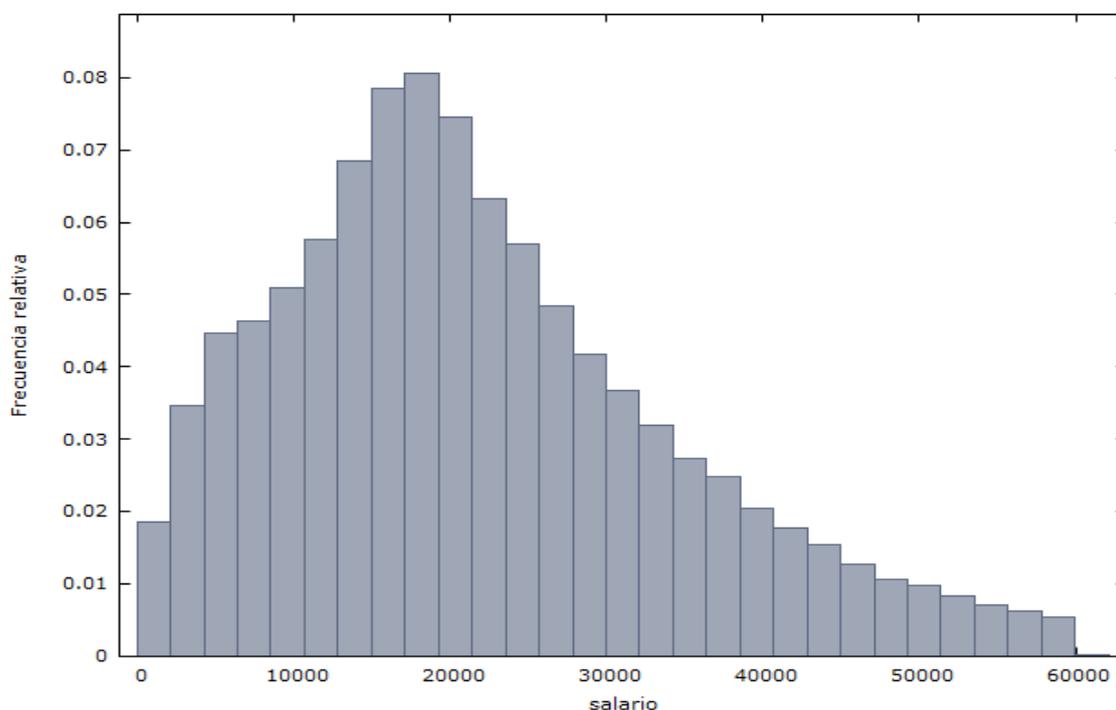
“SALARIO BRUTO”: Se puede definir el término salario bruto, como la cantidad total de dinero que percibe un trabajador por la labor que este desempeña y antes de que se le efectúen las correspondientes retenciones y cotizaciones. Estas retenciones y cotizaciones se realizan mes a mes, en cada nómina y es lo que diferencia el salario bruto del salario neto.

Variables explicativas

Variable	Definición	Grupos
"SEXO"	Clasificación de los entrevistados por género	H - Hombres
		M - Mujeres
"NACIONALIDAD"	Clasificación de los entrevistados por nacionalidad	E - España
		R - Resto del mundo
"ESTUDIOS"	Clasificación de los entrevistados en cuanto al nivel de formación alcanzada	EA – Menos que primaria
		EPRI - Estudios primarios
		ES1 – 1ª etapa de estudios secundarios
		ES2 – 2ª etapa de estudios secundarios
		EF – Estudios profesionales
		EU1 – Estudios de diplomatura y similares
		EU2 – Estudios de licenciatura y doctorados
"PROVINCIA"	Clasificación de los entrevistados agrupados por regiones	NO - Norte
		CE - Centro
		E - Este
		S - Sur
		IS - Islas
"CONTROL"	Clasificación de los entrevistados en función al sector perteneciente	1 - Público
		2 - Privado
"EDAD"	Clasificación de los entrevistados en función de la edad	01 -Menos de 19 años
		02 -De 20 a 29 años
		03 -De 30 a 39 años
		04 -De 40 a 49 años
		05 -De 50 a 59 años
		06 -Más de 59 años
"ANOS DE ANTIGÜEDAD"	Clasificación de los entrevistados en base a la antigüedad	0 - 99
"JORNADA LABORAL"	Clasificación de los entrevistados en función de la jornada laboral	1 - Tiempo completo
		2 - Tiempo parcial
"TIPO DE CONTRATO"	Clasificación de los entrevistados en base a la duración del contrato	1 - Duración definida
		2 - Duración indefinida
"TAMAÑO DE LA EMPRESA"	Clasificación de los entrevistados en función del tamaño de la empresa donde desarrollan su actividad	0 – Empresa grande
		1 – Empresa pequeña
"MERCADO"	Clasificación de los entrevistados en base al mercado en el que desarrollan su actividad las empresas para contratantes	1 - Local o regional
		2 - Nacional
		3 - Unión Europea
		4 - Mundial
"CNAE"	Clasificación de los entrevistados en función de la actividad económica	Códigos de la CNAE

3. Análisis descriptivo de las variables

3.1. Salario



Analizando todos los individuos, tanto los trabajadores a jornada completa como los trabajadores a jornada parcial, se observa que la mayor parte de la población dispone de un salario de entre 10.000 y 30.000 euros brutos anuales. A continuación, se detallan los estadísticos principales.

Se medirá, también, la concentración de esta variable,

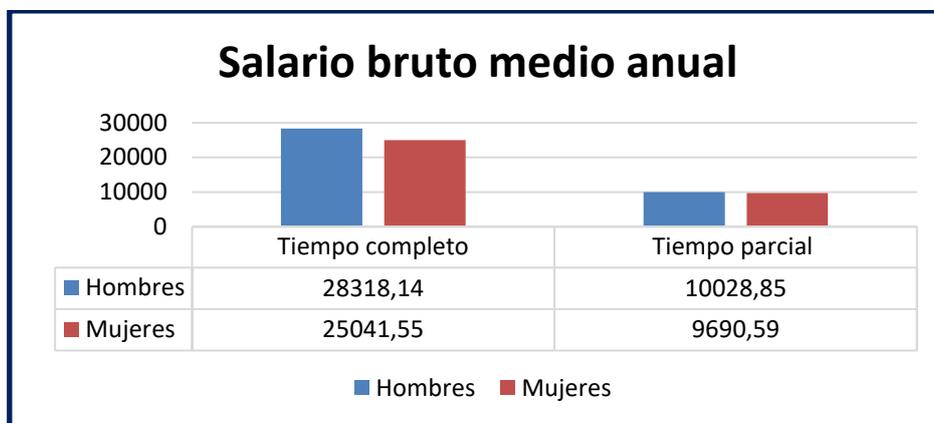
es decir cómo están repartidos los salarios y para ello se utilizará el índice de Gini.

Media	24.783€
Mediana	20.446€
Mínimo	23.800€
Máximo	1.2474×10^6
Desviación típica	21.901€
Coficiente de variación	0.88371

El índice de Gini se define como una medida de la desigualdad. El uso más habitual es para medir la desigualdad en los ingresos, dentro de un país o en una empresa, pero puede también utilizarse para medir cualquier distribución desigual.

Calculado el índice, el resultado es que el IG = 0,3263. Comparándolo con el valor 0,3, como el resultado es superior podemos decir que hay concentración en el reparto de salarios, o, dicho de otro modo, que hay poca uniformidad en el reparto de salarios.

Como ya se ha indicado anteriormente, en la determinación del salario bruto hay muchos factores influyentes, pero quizá se deba hacer una especial mención a la diferencia existente entre los de jornada completa y los de jornada parcial.



Este gráfico muestra la media anual de salario bruto de los trabajadores, tanto para hombres como para mujeres y la diferencia existente entre los de jornada completa y los de jornada parcial.

Dada la gran diferencia de salarios entre trabajadores a jornada completa y parcial, y que no conocemos las horas de trabajo de los empleados a jornada parcial, para nuestro análisis, únicamente vamos a utilizar el salario bruto de los trabajadores a jornada completa ya que es más homogéneo y nos permite comparar con mayor facilidad entre individuos.

De aquí en adelante, vamos a sacar de la muestra los trabajadores con jornada a tiempo parcial, y nos quedarán 172.517 individuos a jornada completa.

3.2. Sexo

De las 172.517 personas analizadas, se observa que el 61,87% son hombres y el 38,13% mujeres, indicativo de que la tasa de ocupación de las mujeres sigue siendo inferior a la de los hombres.

Tradicionalmente el hombre ha sido el que ha ocupado la mayor parte del mercado laboral, al menos, hasta la década de los 70, cuando la mujer ha ido incorporándose en éste y poco a poco ha ido ganando fuerza y peso hasta el día de hoy.

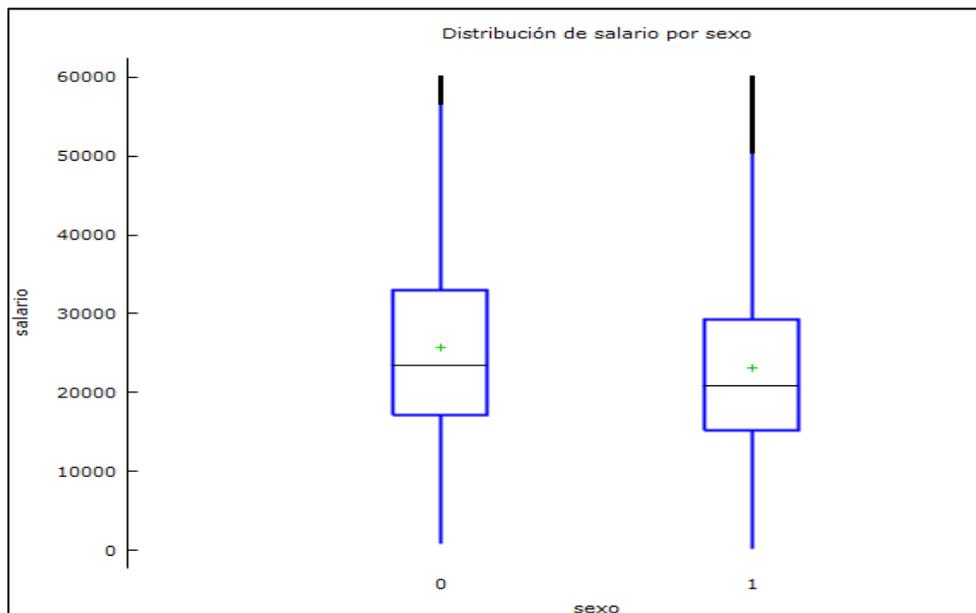
Esto ha sido posible gracias a que los gobiernos, a partir de esta fecha, han ido aprobando leyes para facilitar la conciliación familiar y el trabajo, y también, a que la mentalidad de los ciudadanos ha ido cambiando pasando de creer que la mujer únicamente debía ser la

encargada de las labores domésticas a un pensamiento en el que ambos, tanto la mujer como el hombre, son miembros de una misma unidad familiar y que por lo tanto, pueden realizar las mismas labores sin distinción de sexos.

La aprobación de la constitución española fue el primer paso para superar las desigualdades por razón de sexo, ya que el artículo 14 así lo establece: *“Los españoles son iguales ante la ley, sin que pueda prevalecer discriminación alguna por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.”*

Como acciones más recientes para promover la igualdad, se encuentran los Planes de Igualdad que negocian las empresas en los Convenios Colectivos y en los que se establecen entre otros:

- Medidas de prevención contra el acoso sexual y acoso por razones de sexo
- Permisos de paternidad, en la actualidad de 5 semanas.
- Protección de la mujer durante el periodo de embarazo y maternidad.
- Medidas para la conciliación laboral y familiar con reducciones de jornadas, excedencias, mejoras de horarios...



Hombre (0), Mujer (1)

Sobre el gráfico, mencionar, que los datos reales son los mostrados en las tablas del apéndice. Debido a la presencia de datos anómalos grandes, de no restringir el gráfico y mostrarlo con todos los salarios quedaría distorsionado y es por ello por lo que se ha acotado a salarios inferiores a 60.000€. Esto es lo que ocurre también con el resto de gráficos y por ello están acotados.

Vista la distribución de frecuencias, analizando el nivel salarial entre hombres y mujeres, se observa que la mujer sigue cobrando por lo general menos que los hombres.

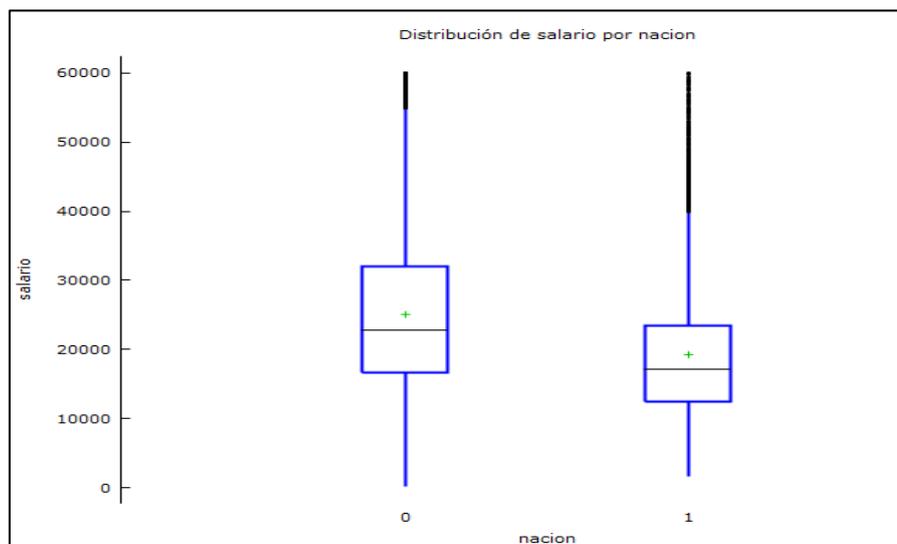
Podemos ver que de media las mujeres cobran aproximadamente unos 5.000€ menos al año, lo que se traduce como un 16,36% menos. Esto es indicativo de que la desigualdad y discriminación siguen presentes y que se debe proseguir con el esfuerzo, tanto por parte de empresas, como por parte de gobiernos, a través de políticas más favorecedoras de la igualdad en aras de erradicarla.

3.3. Nacionalidad

En el caso de la nacionalidad de los entrevistados seleccionados, el 95,45% son españoles y el restante 4,55% del resto del mundo.

La diferencia de salarios entre españoles y extranjeros es aún más acusada que la diferencia de salarios entre sexos. Carabaña y Salido (2017) argumentan la idea de que parten desde una situación de inferioridad de condiciones. La baja cualificación de los extranjeros debida a la falta de medios, obliga a estos a buscar empleos de menor cualificación, más precarios y por consiguiente con una menor percepción salarial. Además, las diferencias culturales, las barreras legales como en el caso de homologaciones de títulos y prejuicios dificultan aún más el acceso de extranjeros a puestos con elevadas percepciones salariales.

A continuación, queda representada la distribución de la variable salario en función de la nacionalidad.



Española (0), extranjera (1)

Mencionar que al igual que ocurre con la variable anterior, el gráfico está restringido a unos salarios inferiores a 60.000€ para hacerse una idea de la distribución, hay que fijarse en la tabla del apéndice, que es la que muestra los datos reales.

El siguiente gráfico, muestra la evolución de la brecha salarial entre nativos e inmigrantes desde el año 2008; resultado de restarle a la ganancia media anual de los trabajadores españoles la ganancia media anual de los extranjeros.

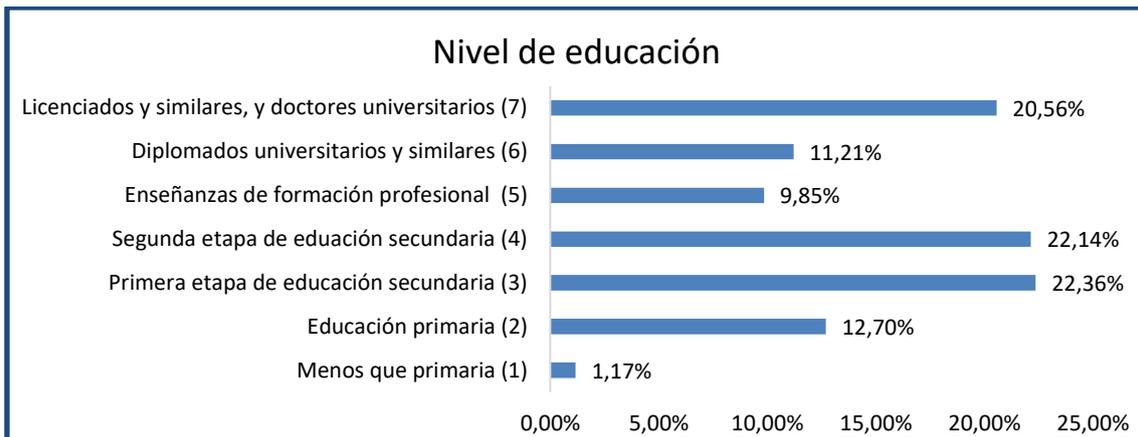


Fuente de elaboración propia a partir de los datos de la EES. 2008 - 2015

Queda reflejado en todo momento, que los españoles, por lo general, disponen de más ingresos que los extranjeros y que en los últimos años, con motivo de la crisis y la reducción de salarios se ha reducido la desigualdad. Como explican Carabaña y Salido (2017), en época de auge fueron muchos extranjeros vieron mejorada su situación económica y mientras que estos han conseguido en mayor o menor medida mantenerla, el descenso de poder adquisitivo en nativos ha sido proporcionalmente mayor que el descenso entre los inmigrantes.

3.4. Estudios

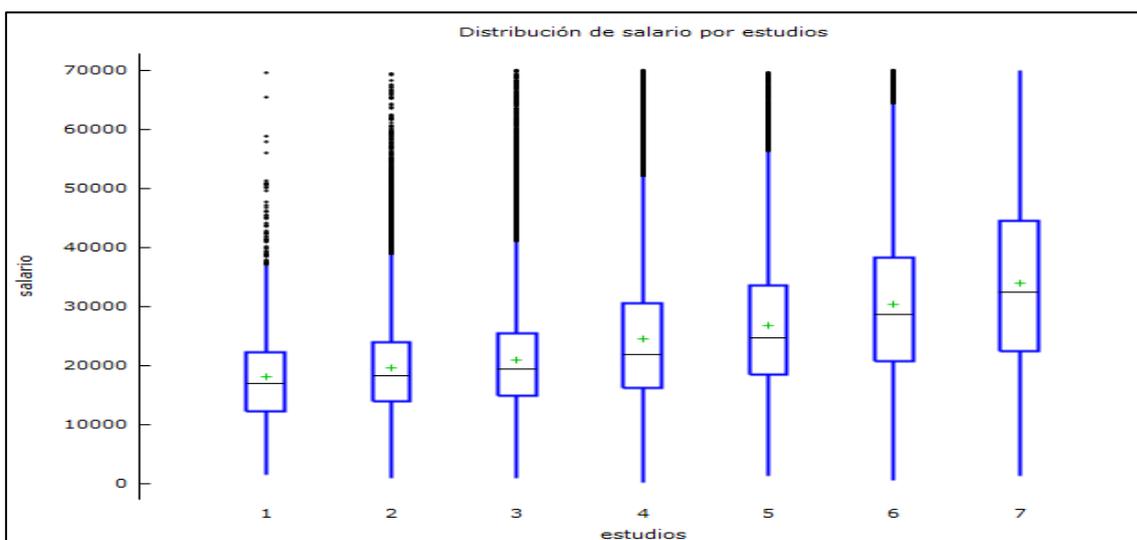
Teniendo en cuenta el nivel de estudios, los encuestados están segmentados en siete grupos diferentes. A continuación, se muestran cada uno de los siete y el porcentaje de los encuestados que ha logrado alcanzar cada nivel educacional.



Podemos observar que casi la mitad de los entrevistados, el 46,69%, ha llegado a alcanzar los estudios secundarios que sumando los universitarios, que también han logrado alcanzar los estudios secundarios, hacen un total de 86,04% los que han llegado hasta este nivel de educación.

Esto se debe a la obligatoriedad por ley de la escolarización de los niños hasta la Educación Secundaria Obligatoria. Tan solo el 14% de la población tiene únicamente estudios primarios y estos por lo general son personas mayores o de otras etnias.

Relacionando el nivel de educación con los salarios, en la teoría, cuanto más formación, se consiguen puestos con más cargo y responsabilidad y, por tanto, con mayor retribución como se puede apreciar en el siguiente gráfico. El gráfico de cajas muestra la distribución de los salarios en función de los estudios, mencionar, que al igual que ocurre con los anteriores, está restringido en este caso a un nivel salarial inferior a 70.000€ con el fin de ser más visual, y que los datos concretos los encontraríamos en las tablas del apéndice:



< primaria (1), primaria (2), 1ª etapa ES (3), 2ª etapa ES (4), Formación profesional (5), Diplomados (6), Licenciados (7)

Se puede comprobar que, de media, efectivamente, cuanta más formación mayores percepciones salariales.

Aun así, también hay otros factores a tener en cuenta. En los años de crisis, los estudiantes con formación profesional a pesar de que ésta les afectó, fueron más atractivos para el mercado laboral que los universitarios, dado que su formación está más orientada al trabajo y la retribución por lo general suele ser inferior.

Los estudiantes universitarios en cambio se han visto más perjudicados que los anteriores por la crisis. Además de haber atravesado una época de poca inserción laboral, como ya hemos explicado antes, los contratados en muchas ocasiones han sido para puestos de menor cualificación que el nivel de estudios alcanzado, o en puestos que nada tienen que ver con ellos y esto a su vez ha supuesto el descenso de los ingresos de los universitarios, llegándose a equiparar, en algunos periodos con los ingresos de los estudiantes de formación profesional.

3.5. Zona geográfica

A pesar de agrupar las comunidades por zonas geográficas para el modelo econométrico, resulta interesante conocer el nivel salarial por comunidades autónomas. Por ello, la siguiente tabla detalla la ganancia media anual por comunidades autónomas ordenadas de forma descendente.

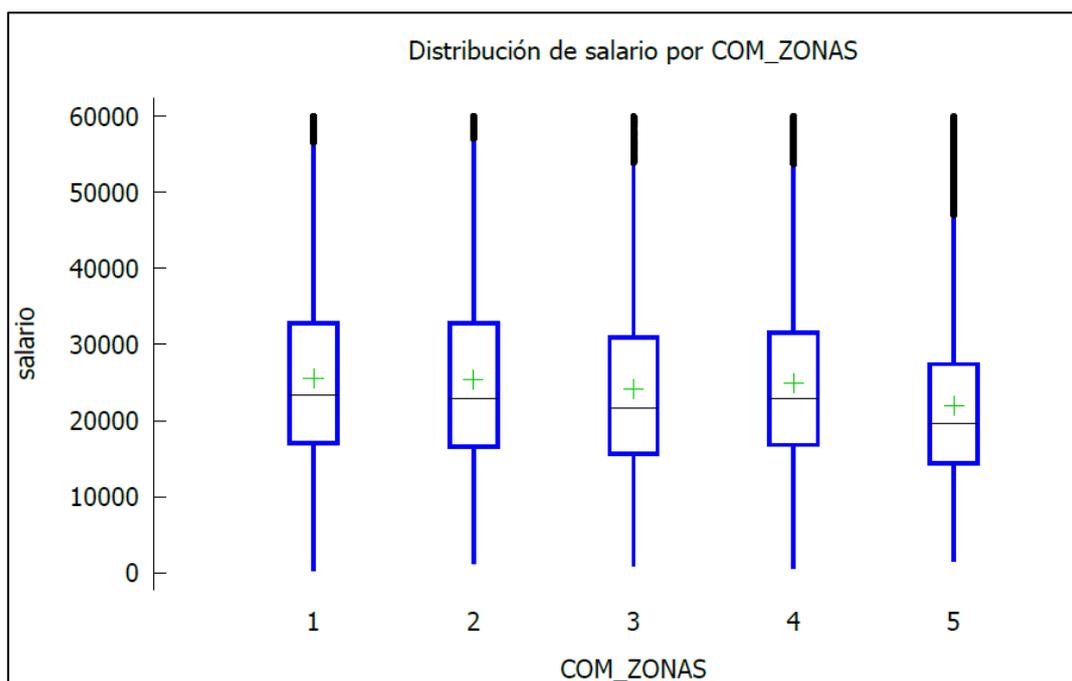
Código	Comunidad autónoma	Ganancia media anual
13	Madrid	€ 34.324,00
16	País vasco	€ 32.831,00
9	Cataluña	€ 30.499,00
15	Navarra	€ 28.030,00
1	Andalucía	€ 27.048,00
2	Aragón	€ 26.807,00
3	Asturias	€ 26.334,00
10	Comunidad Valenciana	€ 25.959,00
4	Baleares	€ 25.858,00
8	Castilla y león	€ 25.611,00
6	Cantabria	€ 25.189,00
12	Galicia	€ 24.826,00
7	Castilla la mancha	€ 24.638,00
5	Canarias	€ 24.134,00
14	Murcia	€ 24.094,00
17	La Rioja	€ 24.045,00
11	Extremadura	€ 22.698,00

Se observa que las tres comunidades autónomas con los salarios más elevados son Madrid, País vasco y Cataluña, así como que Murcia y La Rioja y Extremadura van a la cola de la lista. Queda claro que la diferencia salarial anual entre un trabajador madrileño y uno extremeño, es bastante significativa, llegando a percibir 12.000€ anuales menos lo que se traduce en un 33,87% menos.

El motivo de la diferencia salarial entre la 1ª comunidad de la lista, y la última es que Madrid, la capital de España, está más avanzada y desarrollada en todos los aspectos que Extremadura, una comunidad autónoma con clima adverso, escasez de recursos y débil integración en el mercado nacional, entre otras causas por una red viaria insuficiente. Por todo ello la base de la economía extremeña es la industria clásica y se encuentra en la última posición (Gobierno de Extremadura 2012).

Para el análisis de esta variable, se han agrupado las provincias por comunidades autónomas, y las comunidades autónomas a su vez en zonas geográficas. De esta forma, a través del siguiente gráfico de cajas, se puede ver una aproximación del nivel salarial de los trabajadores en función de la zona geográfica a la que pertenecen.

Mencionar, que se han dejado fuera Ceuta y Melilla al no ser consideradas comunidades autónomas como tal, sino ciudades autónomas, y también, que como ocurre en los anteriores gráficos se trata de una representación aproximada ya que los salarios están condicionados a que sean inferiores a 60.000€, con el fin de ser una representación más visual, los valores exactos se encuentran en las tablas del apéndice.



Norte (1), Centro (2), Sur (3), Este (4), Islas (5)

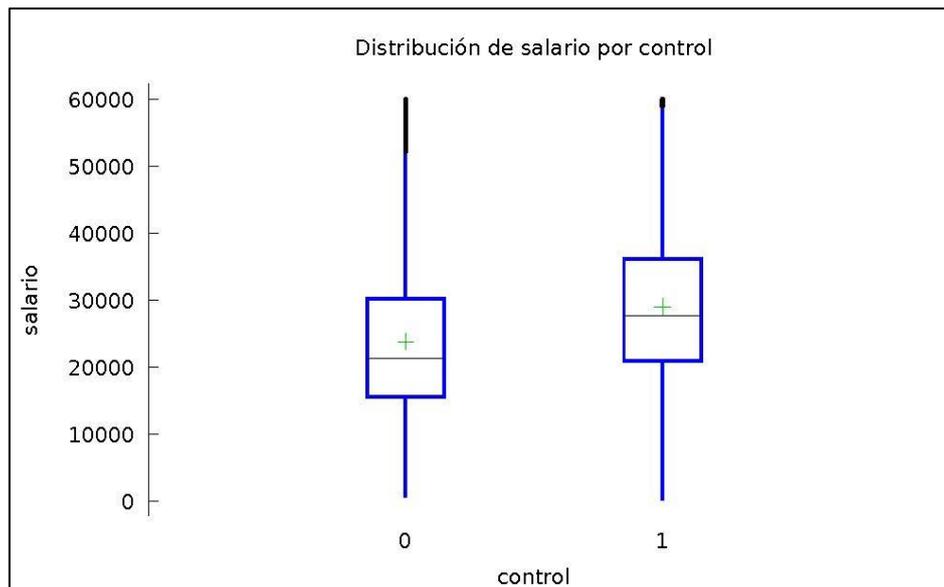
ZONA	Norte (1)	Centro (2)	Sur (3)	Este (4)	Islas (5)
CC.AA	Galicia	Comunidad de Madrid	Andalucía	Cataluña	Baleares
	Asturias	Castilla La Mancha	Extremadura	Aragón	Canarias
	Cantabria	Castilla y León		Comunidad valenciana	
	País Vasco	La Rioja		Murcia	
	Navarra				

A través del gráfico de cajas, se observa que la zona geográfica en la que se encuentran los salarios más elevados es la zona norte, situándose la ganancia media anual por trabajador entorno a los 27.400€ anuales, seguido de la zona este, con entorno a los 26.800€. En el lado opuesto se encuentra la zona sur y las islas, zonas en las que la ganancia media anual por trabajador se sitúa en torno a los 25.000€.

A pesar de agrupar ambas islas en un grupo, señalar que el nivel salarial de las islas Baleares se parece más al nivel salarial de la zona este, y el de las islas Canarias al sur.

3.6. Empresa pública y privada

Si se tiene en cuenta el control de la empresa, es decir, si los entrevistados prestan sus servicios en empresas públicas o privadas, la encuesta refleja que la mayoría de la población presta su mano de obra en empresas privadas, el 82.82% mientras que el restante 17.18% lo hace en empresas públicas. Al igual que con las variables anteriores el gráfico de cajas mostrará la distribución de salarios en función del control de una manera orientativa, los datos exactos se pueden encontrar en las tablas del apéndice.



Publicas (0), Privadas (1)

La razón por la que la mayoría de individuos presten su mano de obra a empresas privadas en vez de en públicas se encuentra en la dimensión de los sectores, ya que el sector privado lo componen muchas más empresas que el público y por lo tanto emplean a más personas. A pesar de ser este el principal motivo, existen otros como los siguientes:

Por un lado, que hace algunos años, las preferencias de los trabajadores eran muy diferentes a las de hoy en día. En épocas anteriores a la crisis, los trabajadores del sector privado, autónomos y similares disponían de un mayor poder adquisitivo que los funcionarios. Esto se debe a que las condiciones de trabajo en las empresas publicas eran inalcanzables por las privadas y elevar los salarios es un modo de compensarlo (Rohana et al. 2013). Años atrás, dada la coyuntura económica y social, se valoraba más el dinero que las condiciones laborales, y por eso, los trabajadores apostaban más por el sector privado. El problema se ha generado al entrar en época de crisis. Mientras que a los funcionarios les ha sido mantenido el salario en mayor o menor medida, a los trabajadores del sector privado ésta les ha afectado con mucha más dureza, ya no solo en el ámbito salarial, sino también en lo relativo al mantenimiento del empleo, condiciones laborales etcétera. Empeorándolos considerablemente.

Por otro, a la hora de buscar empleo, es más “sencillo” encontrarlo en el sector privado que en el público. Para trabajar en el sector privado únicamente son necesarias entrevistas personales o dinámicas de grupo y pruebas de aptitudes en algunos casos.

En el caso del sector público en cambio es más complicado. Para acceder a los puestos hay que superar las oposiciones pertinentes, lo cual implica mucho tiempo y esfuerzo adicional para

prepararlas, y también se valora mucho el hablar otros idiomas y tener formación complementaria. Además, no sólo vale con superar los exámenes, sino que, se tiene que tratar de ser el mejor para lograr una plaza.

El acceso a los puestos públicos es más complejo, pero una vez conseguido, compensa. Las condiciones laborales por lo general son mejores, pertenecer al sector público brinda una mayor estabilidad, permisos, mejoras en la conciliación familiar y laboral...

En cuanto a los salarios del funcionariado, no son excesivamente elevados. Los mayores poderes adquisitivos siguen estando entre personas con altos cargos de las empresas privadas (EES 2014), pero a la larga, teniendo en cuenta la actual coyuntura económica y la opinión de gente que lleva mucho tiempo trabajando en el sector privado, compensa pertenecer al sector público, hecho que, posiblemente haga endurecer mucho más el acceso a dicho sector, por la poca oferta en relación a la mucha demanda.

3.7. Edad

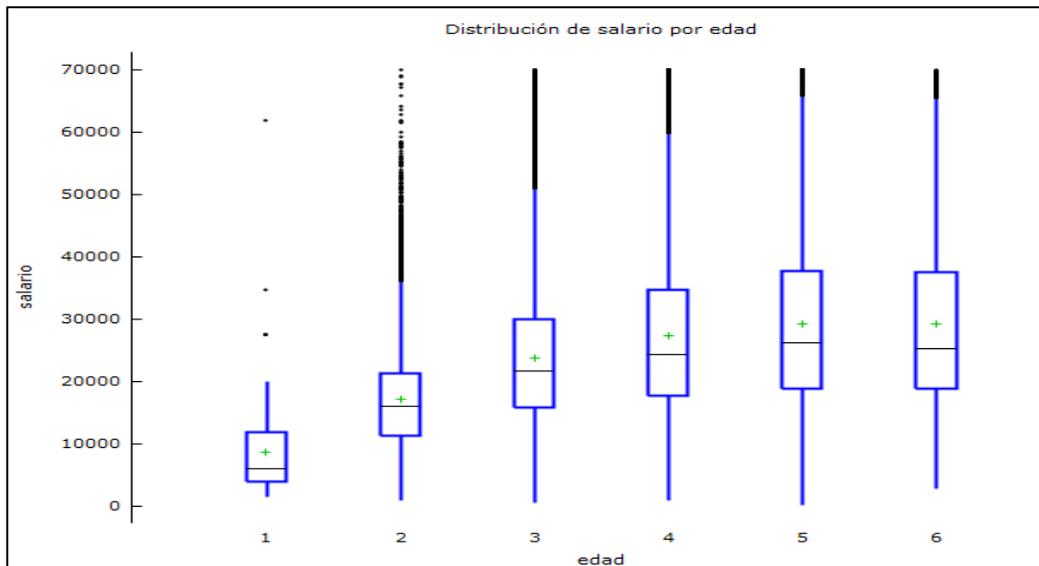
En cuanto al salario de los trabajadores en función de la edad, si segmentamos a los encuestados por edad, la distribución queda del siguiente modo:



La forma del gráfico, en cuanto al número de trabajadores en cada intervalo, es similar a la de la pirámide poblacional, con forma piramidal, siendo los intervalos de entre 30 y 50 años los que más trabajadores aglutinan. En cambio, la pirámide se invierte cuando se tiene en cuenta el salario medio en el mismo intervalo de edades. Los salarios son más elevados de los 50 a 60 años. Además, mencionar, que dado que los trabajadores con edades inferiores a los 19 años son muy escasos, quedarán excluidos del modelo econométrico.

El siguiente gráfico muestra de manera aproximada cuál sería la distribución de los salarios para los segmentos de edades anteriormente indicados. Para que sea más visual se ha

restringido, de nuevo, el nivel salarial a un valor máximo 70.000€, en las tablas del apéndice se muestran los datos reales, sin restricciones.



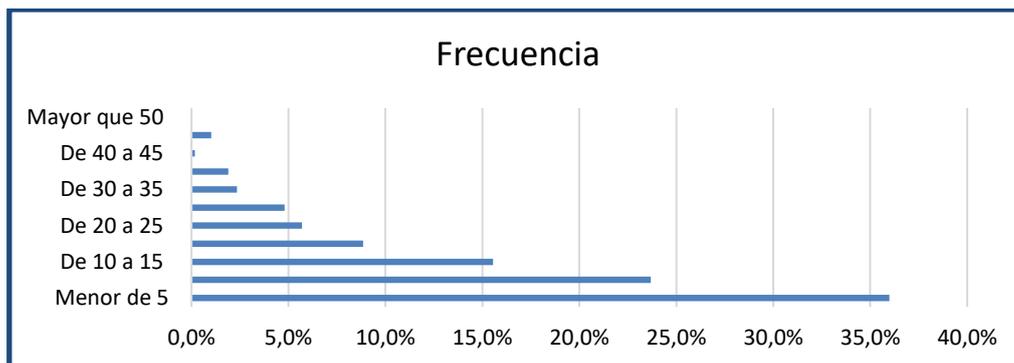
1 (<19), 2 (20-29), 3 (30-39), 4 (40-49), 5 (50-59), 6 (>59)

Indicar que esta variable está muy relacionada con la de años de antigüedad en la empresa. Según van pasando los años, los individuos logran una mayor estabilidad laboral, además, también se van acumulando años de antigüedad, por lo que se añaden complementos al salario y este acaba elevándose.

Otro aspecto a tener en cuenta, es que con el paso del tiempo se adquiere más experiencia logrando ascender a puestos superiores con mayores compensaciones económicas. Todas estas situaciones se ven reflejados en los salarios, por ello, se puede establecer la relación de a mayor edad, mayor salario.

3.8. Años de antigüedad

Como queda expuesto, esta variable está muy relacionada con la anterior. El siguiente gráfico muestra los encuestados segmentados por años de antigüedad en las empresas y ayuda a argumentar también lo citado anteriormente.

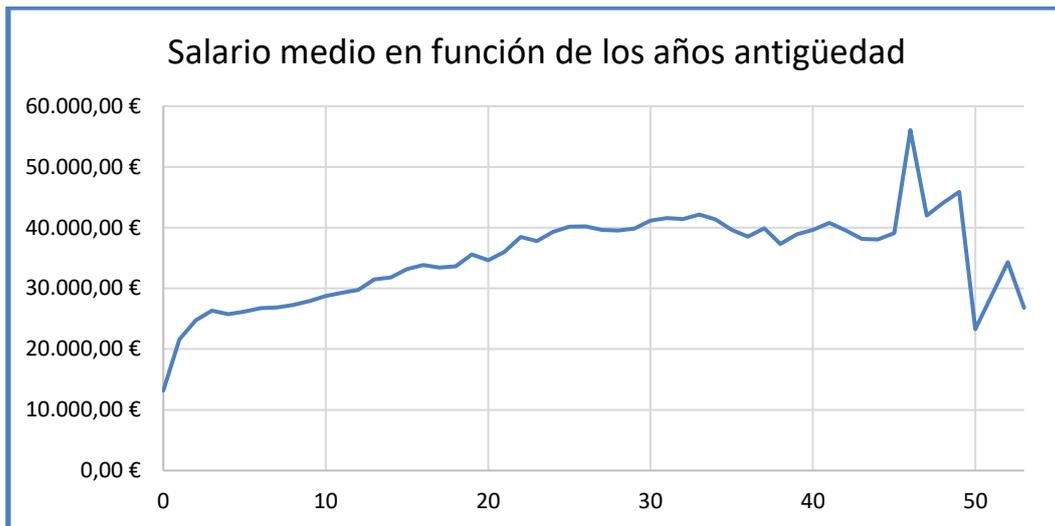


Se observa que más del 35% de los encuestados no dispone de más de 5 años de antigüedad en sus respectivos puestos de trabajos, lo cual resulta llamativo. Es cierto que la mayoría de trabajadores, como se ha visto antes son relativamente jóvenes lo cual podría servir como explicación para entender el porqué de tan poca antigüedad, pero lo cierto es que, en los últimos años, y dada la época de crisis, causante de la poca estabilidad laboral, cada vez es más costoso conseguir un contrato indefinido.

Muchos jóvenes, para mantenerse “ocupados” se ven en la obligación de concatenar contratos temporales dentro de las mismas empresas, o entre varias lo cual imposibilita además de la estabilidad laboral, la adquisición de antigüedad, y, por tanto, el incremento de las percepciones salariales.

A esto hay que añadirle que, la crisis y la aprobación de la reforma laboral del 2012 ha facilitado tanto el despido de los trabajadores, como la contratación de empleados a través de contratos de prácticas, formación, temporales... que permiten el pago de bajos salarios y dificulta mucho el logro de antigüedad. Además de otra serie de “trampas” a la hora de las contrataciones que también obstaculizan el incremento de la antigüedad.

Señalar, que al igual que ocurre con la variable edad, cuanta más antigüedad acumulada, mayor salario por el hecho de que se añaden complementos salariales por antigüedad como se ha mencionado anteriormente. Si bien es cierto que algunos Convenios Colectivos ponen limite a la acumulación de antigüedad no pudiendo superar determinados porcentajes. El siguiente gráfico muestra la distribución de los salarios en función de la antigüedad y corrobora la idea de que aumentan a la par que aumenta con la antigüedad.

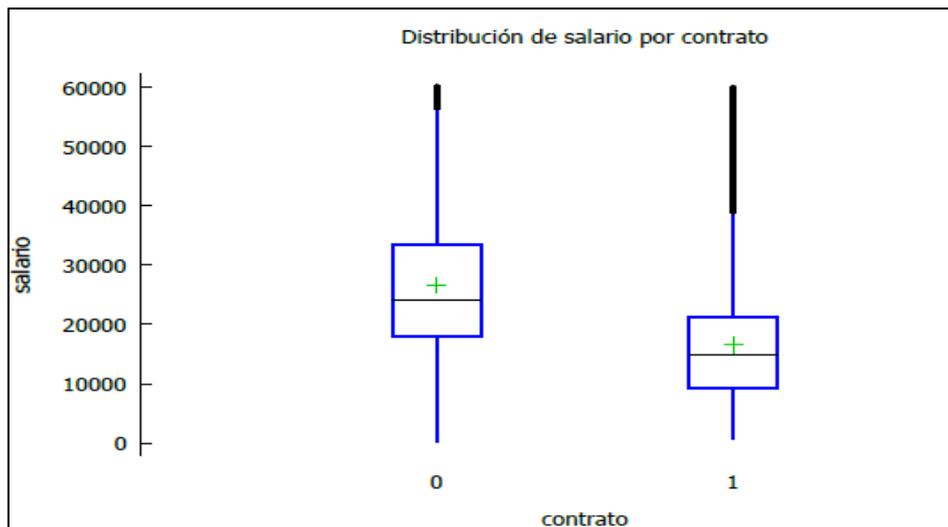


En el gráfico se puede observar que la relación no es lineal y que no se mantiene constante la tasa de crecimiento, es decir, en los primeros años el salario aumenta más que en años posteriores, dadas las limitaciones en los Convenios Colectivos como se ha mencionado anteriormente y también a que disponemos de pocos individuos con tanta antigüedad. Por ello en el modelo econométrico se meterá también la variable al cuadrado para ver las variaciones de salario en función de la antigüedad a lo largo del tiempo.

3.9. Tipo de contrato

En cuanto a la clasificación de los entrevistados atendiendo al tipo de contrato, se distinguirá entre los trabajadores con contratos de duración definida e indefinida. De esta forma, el 83,25% disponen de un contrato de duración indefinida y un 16,76% de duración determinada.

Más del 80% de los entrevistados cuentan con contratos indefinidos, pero hay que señalar que, muchos de éstos, pertenecen a personas mayores contratadas con anterioridad a la actual crisis económica.



Indefinido (0), Duración determinada (1)

Una vez más, este gráfico muestra la distribución de los salarios en función del tipo de contrato de manera orientativa, y la tabla anexa muestra los valores reales.

En cuanto a los salarios, la ganancia media anual de los trabajadores con contratos indefinidos ronda los 30.000 euros anuales de media, mientras que los de duración de terminada unos 17.000€. Como se indicó anteriormente, esto se debe a que los contratos indefinidos acumulan antigüedad e incentivos, y también, a que los contratos de duración determinada permiten a los empresarios pagar menos por el trabajo a sus empleados. Es por ello por lo que se da esta diferencia.

Dentro de los contratos de duración determinada, en el estatuto de los trabajadores se establecen:

- Los de duración determinada según el art. 15 de Estatuto de los Trabajadores:
 - Para realizar una obra o servicio determinados.
 - Para atender circunstancias del mercado, acumulación de tareas o exceso de pedidos.
 - Para sustituir a trabajadores con derecho a la reserva del puesto de trabajo. Contrato de interinidad.

Apuntar, que la gran mayoría de los contratos celebrados por obra, por servicio determinado o eventuales, están celebrados en fraude de Ley.

Por un lado, esto se debe a la necesidad del empresario de la contratación temporal, abusando innecesariamente de ella, por otro, a la falta de actuaciones eficaces controladoras de la

contratación por parte de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y, por último, por la falta de denuncia por parte de los trabajadores ante la necesidad de mantener el puesto de trabajo.

- Los contratos formativos. Artículo 11 del Estatuto de los Trabajadores:
 - En prácticas (máximo dos años). Estos contratos están vinculados a una titulación académica obtenida.
 - Para la formación (máximo 3 años). Estos contratos se formalizan para obtener una titulación o calificación profesional.

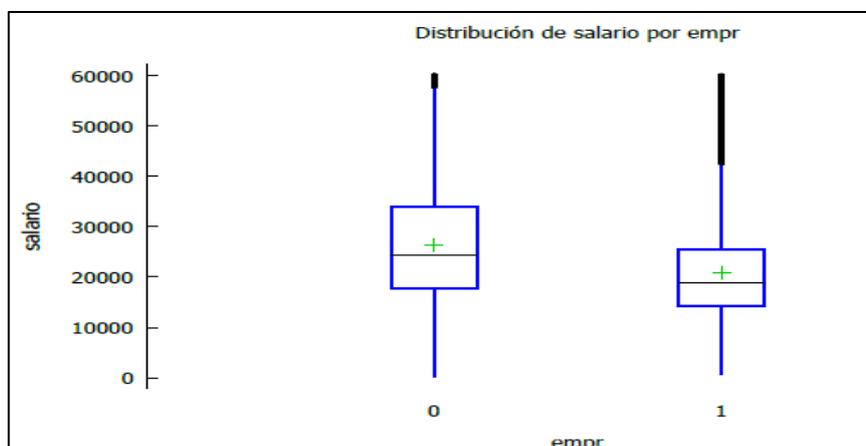
3.10. Tamaño de la empresa

En el análisis de esta variable se segmentarán los entrevistados en función al tamaño de la empresa en la que prestan sus servicios.

Se van a clasificar en dos intervalos: Empresas pequeñas que tienen entre 1 y 49 trabajadores y las grandes que tienen más de 49. De esta forma, vemos que, el 69,85% de los encuestados prestan su mano de obra en empresas grandes y el 30,15% en empresas pequeñas

Se debe tener en cuenta que, a pesar de haber hecho esta clasificación, si utilizaríamos la clasificación oficial de empresas en función del número de empleados, lo que se ha categorizado como pequeña empresa aglutinaría a microempresas y Pymes y lo que se ha denominado como gran empresa, las medianas y grandes.

El siguiente gráfico de cajas representa la distribución de los salarios en función del tamaño de la empresa de una manera orientativa, mostrando en las tablas anexas los datos concretos.



Grande (0), Pequeña (1)

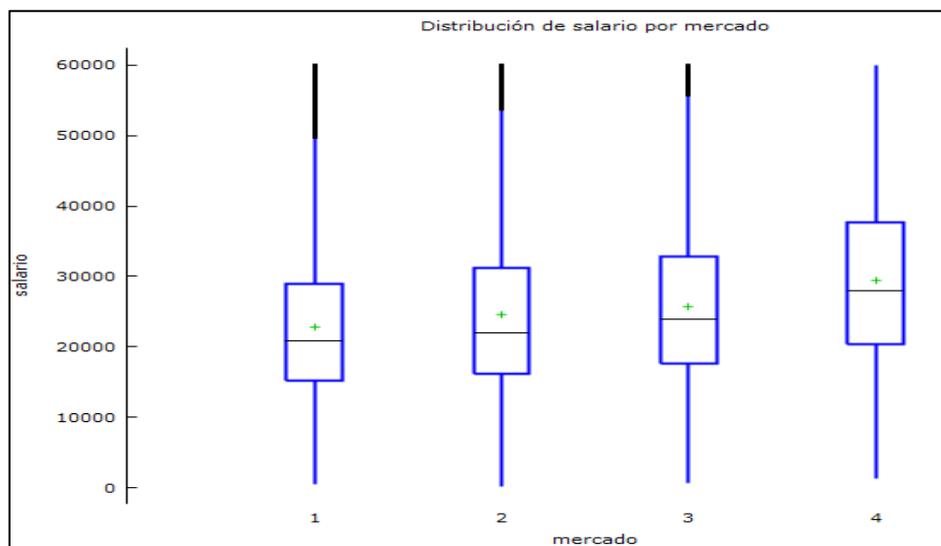
Queda reflejado, que en las empresas grandes los salarios son más elevados que en las pequeñas.

Expertos apuntan que esta brecha salarial entre trabajadores de grandes y pequeñas empresas siempre ha existido y en parte lo argumentan debido a que para un mismo puesto, las responsabilidades que se asumen en empresas grandes y las habilidades que han de tener sobre todo los directivos son mayores que en las empresas de pequeña dimensión (Motellón et al 2011).

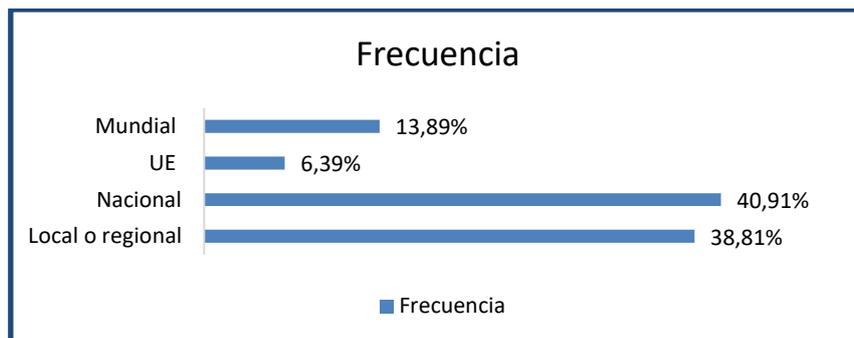
Además, en las empresas grandes existe la negociación colectiva entre los empleados y los directivos mediante sindicatos o comités que representan a un conjunto de trabajadores, lo cual facilita la llegada a acuerdos para mejorar las condiciones laborales de los trabajadores entre los que se incluyen las salariales. Sin embargo, en las pequeñas la negociación es empleado jefe directamente, o incluso no existe negociación alguna, con lo que el empleado no puede ejercer tanta presión.

3.11. Mercado

A la hora de analizar en qué mercados operan las empresas para las que trabajan los entrevistados, se ha segmentado en cuatro grupos: Local o regional, nacional, unión europea y mundial. A través del siguiente grafico se muestra cual es la distribución de frecuencias junto con los datos de referencia. Al igual que pasa con el resto de gráficos, es orientativo, los datos correctos son los que se muestran en las tablas del apéndice.



Local o regional (1), Nacional (2), UE (3), Mundial (4)



Lo más significativo de esta variable es que la mayoría de las empresas operan en el ámbito local o nacional a pesar de la tendencia a la internacionalización, pero que, a su vez, los salarios más elevados los encontramos en empresas que operan a nivel mundial.

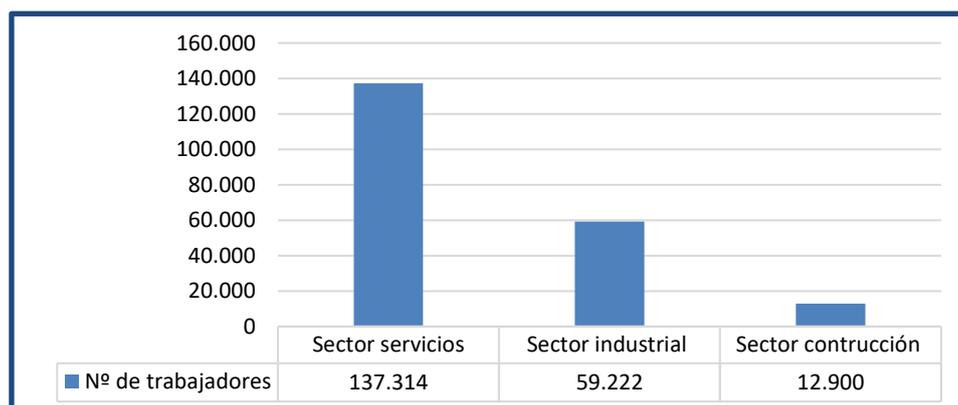
La tendencia a la internacionalización es toda una trayectoria histórica desde la adhesión de España a la Comunidad Económica Europea y posterior Unión Europea. Con estos pactos, se ha conseguido la supresión de fronteras, aranceles, tasas... Lo cual ha favorecido la expansión de los mercados en los que pueden operar las empresas y la globalización.

La globalización, a su vez también ha supuesto la entrada de más competidores al mercado y que en este caso, España, tenga que competir con países mucho más competitivos sobre todo en términos de costes. Es por esto por lo que se está quedando un tanto rezagada y lo que le obliga, en muchos aspectos, a diferenciarse a través de la calidad ya que en costes países como China llevan la delantera.

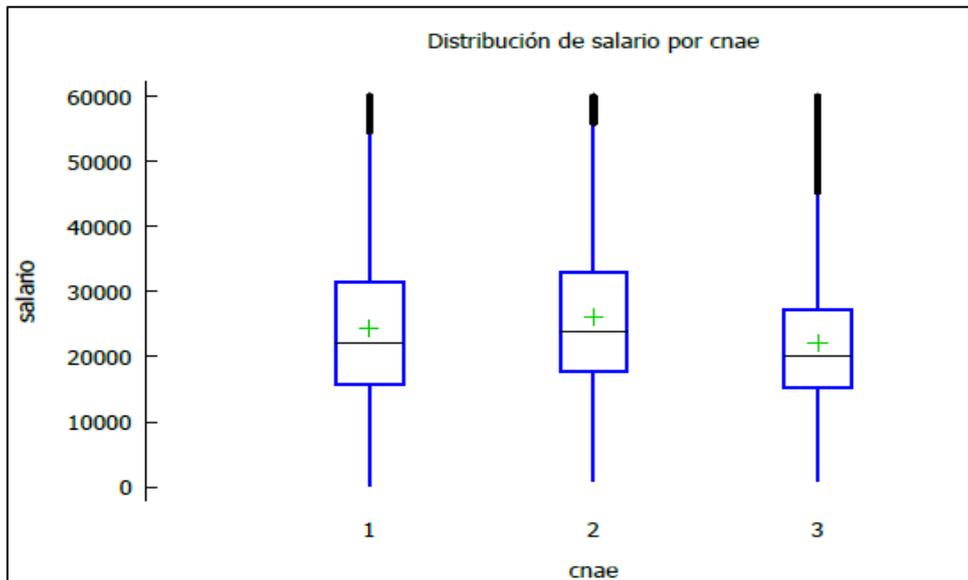
3.12. Sector económico

En este apartado se segmentarán a los trabajadores en función al sector para el que prestan su mano de obra, es decir, si trabajan para el sector servicios, para el sector industrial o para el sector de la construcción.

En base a esto, los encuestados quedarán distribuidos del siguiente modo:



Se observa que el sector de los servicios es el que aglutina a más trabajadores seguido del sector industrial y del de la construcción, sin embargo, los salarios más elevados los encontramos en el sector industrial, seguido del sector servicios y de la construcción. El siguiente gráfico muestra, de forma aproximada, la distribución del salario en función del sector y en la correspondiente tabla del apéndice se encontrarán los datos exactos.



Servicios (1), Industria (2), Construcción (3)

Que la mayoría de los trabajadores se dediquen al sector de los servicios es fácil argumentarlo teniendo en cuenta que España es un país turístico dada su gastronomía, clima, costa, precios y otros atractivos que resulta muy llamativo sobre todo para turistas europeos.

En los años anteriores a la crisis, el sector de la construcción experimentó un gran auge debido a la buena marcha económica que atravesaba el país. Esto creó buenas expectativas, aumentando así la especulación y surgió así la denominada “burbuja inmobiliaria”

Había trabajo en el sector, se ofrecían buenos salarios y no se necesitaba demasiada cualificación. Lo que ocurrió con la crisis económica es que afectó directamente a la burbuja inmobiliaria.

La destrucción de empleo en general, la falta de financiación por parte de los bancos y el elevado precio de las viviendas, desembocó en una desaceleración de la compra-venta de viviendas lo que originó el endeudamiento tanto de constructores, con demasiada oferta de viviendas, como de compradores, que no pudieron hacer frente a los créditos hipotecarios por la falta de empleo.

Todo ello agravado por una mala gestión política y también por parte de las entidades bancarias.

Por ello muchas empresas de construcción tuvieron que echar el cierre dejando en muchos casos proyectos sin finalizar por falta de financiación, y en otros muchos, dejando endeudados a clientes que habían comenzado a pagar pero que nunca vieron finalizada su compra ni tampoco se les devolvió el dinero inicialmente aportado.

4. Metodología

Se explicará la variable endógena o variable a explicar, en este caso el salario bruto, utilizando las variables explicativas o exógenas seleccionadas anteriormente, viendo así cuál es su relación y su incidencia a la hora de la determinación del salario bruto.

Concretamente las variables explicativas a relacionar son: El sexo, la nacionalidad, los estudios, la provincia, el control, la edad, los años de antigüedad, la jornada laboral, el tipo de contrato, el tamaño de la empresa, el mercado en el que opera y la clasificación de ésta en función de la CNAE.

Para ver la relación de las variables explicativas con la variable endógena y su incidencia se propondrá un modelo de regresión lineal, el modelo tendrá nueve variables explicativas diferentes de las cuales van a ser todas cualitativas salvo años de antigüedad que es cuantitativa. Para poder introducir las variables cualitativas y poder así representar información no medible de una manera cuantitativa, se emplearán variables ficticias.

Las relaciones lineales, en muchas ocasiones no son suficientemente generales para representar todas las aplicaciones económicas, como ocurre en este caso. Para solventarlo se va a tomar el logaritmo de la variable endógena. Esto resulta en una gran mejora del ajuste del modelo estimado y unas estimaciones de los coeficientes más acordes a lo esperado según la teoría económica. Al introducir el logaritmo del salario, se obtiene un efecto porcentual constante sobre las variables explicativas, es decir, el resultado será un aumento o disminución del salario en porcentaje constante en vez de en una cifra.

De tal forma, que las variables que conformarían el modelo econométrico serían las siguientes:

- **Log(NivelSal_i):** Logaritmo del salario bruto medio anual de los encuestados.
- **Sexo_i:** Si el trabajador es mujer = 1, en caso contrario = 0
- **Nacion_i:** Si el trabajador es extranjero = 1, en caso contrario = 0
- Estudios: 7 niveles diferentes
 - **EA_i:** Si el nivel de estudios del trabajador es inferior a la educación primaria = 1, en caso contrario = 0
 - **EPRI_i:** Si el trabajador tiene estudios primarios = 1, En caso contrario = 0.
 - **ES1_i:** Si el trabajador tiene primera etapa de los estudios secundarios = 1, en caso contrario = 0.
 - **ES2_i:** Si el trabajador tiene la segunda etapa de estudios secundarios = 1, en caso contrario = 0.
 - **EP_i:** Si el trabajador tiene estudios profesionales = 1, en caso contrario = 0.
 - **EU1_i:** Si el trabajador tiene diplomaturas y similares= 1, en caso contrario = 0.
 - **EU2_i:** Si el trabajador tiene licenciaturas o doctorados = 1, en caso contrario = 0.
- Zona geográfica: 5 zonas diferentes
 - **Nor_i:** Si el trabajador reside en las CC. AA del norte = 1, en caso contrario = 0.
 - **Centro_i:** Si el trabajador reside en las CC. AA del centro = 1, en caso contrario = 0.
 - **Sur_i:** Si el trabajador reside en las CC. AA del sur = 1, en caso contrario = 0.
 - **Este_i:** Si el trabajador reside en las CC. AA del este = 1, en caso contrario = 0.
 - **Islas_i:** Si el trabajador reside en las CC.AA de las islas = 1, en caso contrario = 0.
- **Control_i:** Si el trabajador presta su mano de obra en empresas privadas = 1, en caso contrario = 0.
- Edades de los encuestados: agrupados en 5 segmentos
 - **ED1_i:** Si el trabajador tiene una edad comprendida entre los 20 y 29 años = 1, en caso contrario = 0
 - **ED2_i:** Si el trabajador tiene una edad comprendida entre los 30 y 39 años = 1, en caso contrario = 0
 - **ED3_i:** Si el trabajador tiene una edad comprendida entre los 40 y 49 años = 1, en caso contrario = 0
 - **ED4_i:** Si el trabajador tiene una edad comprendida entre los 50 y 59 años = 1, en caso contrario = 0

- **ED5_i**: Si el trabajador tiene una edad superior a los 59 años = 1, en caso contrario = 0
- **Anti_i**: Antigüedad
- **Anti_i²**: Antigüedad al cuadrado.
- **Contrato_i**: Si el trabajador tiene contrato de duración determinada = 1, en caso contrario = 0
- **Empr_i**: Si el trabajador presta su mano en empresas grandes = 1, en caso contrario = 0
- Mercados en los que operan las empresas: 4 grupos
 - **LOC_i**: Si la empresa en la que trabaja el trabajador opera a nivel local = 1, en caso contrario = 0.
 - **NAC_i**: Si la empresa en la que trabaja el trabajador opera a nivel nacional = 1, en caso contrario = 0
 - **UE_i**: Si la empresa en la que trabaja el trabajador opera a nivel de la unión europea = 1, en caso contrario = 0
 - **MUN_i**: Si la empresa en la que trabaja el trabajador opera a nivel mundial = 1, en caso contrario = 0
- Agrupación de las empresas según la CNAE: 3 grupos
 - **SERVI_i**: Si la empresa en la que trabaja el trabajador se dedica al sector de los servicios = 1, en caso contrario = 0
 - **IND_i**: Si la empresa en la que trabaja el trabajador se dedica al sector de la industria = 1, en caso contrario = 0
 - **CONS_i**: Si la empresa en la que trabaja el trabajador se dedica al sector de la construcción = 1, En caso contrario = 0

Para evitar problemas de multicolinealidad, se excluirá del modelo una variable ficticia en cada variable cualitativa, con lo que si cada variable cualitativa tiene X categorías diferentes en el modelo han de incluirse X-1 variables ficticias. De esta forma, en el modelo han quedado excluidas y por tanto han quedado como referencia:

- Sexo: (**H_i**) Si el trabajador es hombre.
- Nac: (**NAT_i**) Si el trabajador es español.
- Educación: (**ES1_i**) Si el trabajador tiene la primera etapa de los estudios secundarios.
- Zonas geográficas: (**SUR_i**) Si el trabajador trabaja en las CC. AA del sur.
- Control: (**PUBL_i**) Si el trabajador trabaja en una empresa pública.
- Edades: (**ED2_i**) Si los trabajadores tienen edades entre los 20 y 29 años.

- Contrato: **(IND_i)** Si el trabajador tiene contrato de duración determinada.
- Empresa: **(GR_i)** Si el trabajador pertenece a una empresa grande.
- Mercado: **(LOC_i)** Referente a las empresas que operan en ámbitos locales o regionales.
- CNAE: **(SERV_i)** Referente a las empresas que se dedican al sector de los servicios.

Por ello el modelo quedaría definido de la siguiente forma:

$$\log(\text{NivelSalarial}_i) = \beta_1 + \beta_2 M_i + \beta_3 \text{Ext}_i + \beta_4 \text{EA}_i + \beta_5 \text{EPRI}_i + \beta_6 \text{ES2}_i + \beta_7 \text{EP}_i + \beta_8 \text{EU1}_i + \beta_9 \text{EU2}_i + \beta_{10} \text{Nor}_i + \beta_{11} \text{Centro}_i + \beta_{12} \text{Este}_i + \beta_{13} \text{Islas}_i + \beta_{14} \text{PRIV}_i + \beta_{15} \text{ED1}_i + \beta_{16} \text{ED3}_i + \beta_{17} \text{ED4}_i + \beta_{18} \text{ED5}_i + \beta_{19} \text{Anti}_i + \beta_{20} \text{Anti}_i^2 + \beta_{21} \text{Det}_i + \beta_{22} \text{Peq}_i + \beta_{23} \text{NAC}_i + \beta_{24} \text{UE}_i + \beta_{25} \text{MUN}_i + \beta_{26} \text{IND}_i + \beta_{27} \text{CONS}_i + u_i \quad i = 1, \dots, 172.399$$

Una vez definido el modelo, las hipótesis básicas de éste son las siguientes:

- Hipótesis sobre la forma funcional:
 - Linealidad en los parámetros
- Hipótesis sobre los coeficientes
 - Los coeficientes β permanecen constantes a lo largo de la muestra
- Hipótesis sobre las variables explicativas
 - Modelo correctamente especificado. Todas las variables X_1, X_2, \dots, X_k explican Y , y no hay ninguna otra fuera del modelo que explique a Y .
 - Ausencia de relación entre variables explicativas y perturbación.
 - Las variables explicativas son linealmente independientes entre sí, es decir que no son combinaciones lineales exactas.
- Hipótesis sobre la perturbación aleatoria:
 - El valor esperado de la perturbación aleatoria es 0 ($(u_i) = 0 \forall i = 1, 2, \dots, N$)
 - Homocedasticidad: $(u_t) = \sigma^2 \text{ Constantes } \forall i = 1, 2, \dots, N$
 - No autocorrelación: $\text{Cov}(u_t, u_s) = 0 \forall i \neq s$.

Suponiendo que se cumplen estas hipótesis básicas se estima el modelo por MCO (Mínimos cuadrados ordinarios):

$$\hat{\beta}_{MCO} = (X'X)^{-1}X'Y$$

EL estimador MCO tiene las siguientes propiedades:

- Linealidad: $\widehat{\beta}_{MCO} = \beta + (X'X)^{-1}X'u$
- Insiesgadez: $E(\widehat{\beta}_{MCO}) = \beta$
- La matriz de varianzas y covarianzas es: $Var(\widehat{\beta}_{MCO}) = \sigma^2(X'X)^{-1}$
- Eficiencia: El estimador MCO es eficiente, lo que quiere decir que es el de mínima varianza dentro de los insiesgados, como lo demuestra el teorema de Gauss – Markov

Especificado y estimado el modelo, se pueden realizar los contrastes sobre los parámetros. El contraste de significación individual es el siguiente:

$$\begin{cases} H_0: \beta_i = 0 \\ H_a: \beta_i \neq 0 \end{cases} \quad t = \frac{\widehat{\beta}_i - 0}{\sqrt{\widehat{var}(\widehat{\beta}_i)}} \xrightarrow{H_0} N(0,1)$$

Si se cumple la hipótesis nula (H_0) la variable en cuestión, X_i no será significativa, lo cual indica que los cambios que se puedan dar en dicha variable no afectan a la variable endógena. Sin embargo, si se cumple (H_a), la variable en cuestión X_i si será significativa y tendrá incidencia en la variable endógena.

A continuación se utilizará el criterio de decisión correspondiente para decidir si se rechaza o no la hipótesis nula (H_0). En esta ocasión para este tipo de contrastes se rechazará (H_0) para un nivel de significación α Cuando $|t| > t_{\frac{\alpha}{2}}$, es decir, que X_i resultará significativa. En el caso de que $|t| < t_{\frac{\alpha}{2}}$ no se rechazara (H_0) y por lo tanto no será significativa la variable X_i .

Por último, definir el contraste general de restricciones lineales. Mientras que el contraste de significatividad individual sirve, como ya se ha dicho, para determinar si cada una de las variables de forma individual es relevante, o no, para explicar la variable endógena, este contraste sirve para contrastar a la vez cualquier número de restricciones lineales sobre los coeficientes. El contraste sería el siguiente:

$$\begin{cases} H_0: R\beta = r \\ H_a: R\beta \neq r \end{cases}$$

Como ocurre en el caso anterior, si la hipótesis nula (H_0) se cumple, las restricciones en su conjunto no serán significativas. Por el contrario, si se cumple (H_a), las restricciones si serán significativas. El estadístico se obtendría a través de la siguiente fórmula:

$$G = \frac{SCR_R - SCR_{NR}}{SCR_{NR}/N-K} \xrightarrow{H_0} X_q^2$$

Donde:

- SCR_R = Suma de cuadrados residuales del modelo restringido, es decir la SCR del modelo en el que se incorporan las restricciones $R\beta$.
- SCR_{NR} = Suma de cuadrados residuales del modelo no restringido, la SCR del modelo sin las restricciones.

Aclarado esto, el criterio de decisión será si $G > X_{q(\alpha)}^2$ Rechazo (H_0) para un nivel de significación α .

5. Resultados de la estimación

Una vez descrita la metodología se realizarán las estimaciones necesarias para poder así llegar a las conclusiones finales. Para esta tarea de estimación se utilizará la herramienta Gretl y a continuación los resultados obtenidos.

5.1. Modelo inicial

Variable endógena: $\log(\text{NivelSalarial}_i)$

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
Constante	9.57625	0.00525836	1821.1487	<0.0001
M	-0.201902	0.00230273	-87.6795	<0.0001
EXT	0.00239176	0.00523539	0.4568	0.6478
EA	-0.0928266	0.0102069	-9.0945	<0.0001
EPRI	-0.057262	0.0037783	-15.1555	<0.0001
ES2	0.148108	0.00320025	46.2802	<0.0001
EP	0.211647	0.00409141	51.296	<0.0001
EU1	0.427884	0.00396073	108.0316	<0.0001
EU2	0.623438	0.00333857	186.7384	<0.0001
NOR	0.0212579	0.00402888	5.2764	<0.0001
CEN	0.04016	0.00392745	10.2255	<0.0001
EST	0.0210024	0.00382277	5.4940	<0.0001
ISL	-0.0305978	0.00472462	-6.4762	<0.0001
PRIV	0.0812201	0.00327337	24.8124	<0.0001
ED1	-0.145026	0.0040133	-36.1363	<0.0001
ED3	0.0730787	0.00274581	26.6146	<0.0001
ED4	0.100729	0.00341381	29.5063	<0.0001
ED5	0.102549	0.0061276	16.7356	<0.0001
Anti	0.0374126	0.000376737	99.3070	<0.0001
Anti ²	-0.000619215	1,02635	-60.3318	<0.0001
DET	-0.294153	0.00336727	-87.3566	<0.0001
PEQ	-0.141036	0.00251769	-56.0182	<0.0001
NAC	0.0551125	0.00259502	21.2378	<0.0001
UE	0.0940303	0.00465745	20.1892	<0.0001
MUND	0.167325	0.00358148	46.7196	<0.0001
IND	0.089773	0.00264366	33.9578	<0.0001
CONS	0.134566	0.00447673	30.0589	<0.0001

Media de la vble. dep.	10.06445	D.T. de la vble. dep.	0.602430
Suma de cuad. residuos	31177.67	D.T. de la regresión	0.432370
R-cuadrado	0.484975	R-cuadrado corregido	0.484894
F(26, 166776)	6040.187	Valor p (de F)	0.000000

La función de regresión muestral (FRM) quedaría de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{Log}(\widehat{\text{NivelSalarial}}_i) = & 9,576 - 0,202 M_i + 0,0023 \text{Ext}_i - 0,093 \text{EA}_i - 0,057 \text{EPRI}_i + \\ & 0,1481 \text{ES2}_i + 0,211 \text{EP}_i + 0,4278 \text{EU1}_i + 0,6234 \text{EU2}_i + 0,021 \text{Nor}_i + 0,04 \text{Centro}_i + 0,021 \\ & \text{Este}_i - 0,0306 \text{Islas}_i + 0,081 \text{Priv}_i - 0,145 \text{ED1}_i + 0,073 \text{ED3}_i + 0,101 \text{ED4}_i + 0,1025 \text{ED5}_i + \\ & 0,374 \text{Anti}_i - 0,0006 \text{Anti}^2_i - 0,2941 \text{Det}_i - 0,141 \text{Peq}_i + 0,055 \text{NAC}_i + 0,094 \text{UE}_i + 0,1673 \\ & \text{MUN}_i + 0,0897 \text{IND}_i + 0,1345 \text{CONS}_i \end{aligned}$$

5.2. Contraste de heterocedasticidad

Una vez obtenida la Función de Regresión Muestral se analiza si existe heterocedasticidad en el modelo. Para contrastar la presencia de heterocedasticidad se utilizará el contraste de White.

Primero se definen las hipótesis correspondientes

$$\begin{cases} H_0: \text{var}(u_i) = \sigma^2 \\ H_a: \text{var}(u_i) = \sigma_i^2 \end{cases}$$

Si se cumple la hipótesis nula (H_0) significa que existe homocedasticidad, lo que implicará que las varianzas de las perturbaciones son constantes, en el caso contrario, si se cumple (H_a) habrá heterocedasticidad.

Para hacer el contraste, se estima el modelo por MCO como está estimado anteriormente, después se construye otra regresión auxiliar en la que la variable endógena será los valores al cuadrado de los residuos, y las variables explicativas; los regresores del modelo inicial, dichos regresores al cuadrado y los productos cruzados obtenidos al multiplicar dichos regresores. De esta regresión auxiliar se obtiene su R_{aux}^2 y se calcula el estadístico $N \cdot R_{aux}^2$

$$N \cdot R_{aux}^2 \xrightarrow{H_0} X_q^2$$

Como criterio de decisión, si $N \cdot R^2 > X_{q(\alpha)}^2$ se rechazaría (H_0) y por lo tanto habría heterocedasticidad.

Se calcula $N \cdot R^2$. En este caso el valor es de 10266,87 $> X_{295(0.05)}^2$ por lo que se rechaza (H_0) de homocedasticidad y, por lo tanto, existe heterocedasticidad.

Dado que existe heterocedasticidad, los estimadores son lineales, insesgados, pero no son eficientes, es decir, no son los de mínima varianza. Además, la presencia de heterocedasticidad implica, que para poder hacer contrastes válidos utilizando el estimador MCO se tienen que utilizar estimaciones de las varianzas robustas a heterocedasticidad, como se realiza a continuación.

5.3. Modelo con desviaciones típica robustas

Variable endógena: $\log(\text{NivelSalarial}_i)$

	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
Constante	9.57625	0.00529675	1807.9491	<0.0001
M	-0.201902	0.00231004	-87.4019	<0.0001
EXT	0.00239176	0.00607873	0.3935	0.6940
EA	-0.0928266	0.0100561	-9.2309	<0.0001
EPRI	-0.057262	0.00350585	-16.3333	<0.0001
ES2	0.148108	0.00300773	49.2425	<0.0001
EP	0.211647	0.00371331	56.9969	<0.0001
EU1	0.427884	0.00390455	109.5858	<0.0001
EU2	0.623438	0.00360224	173.0697	<0.0001
NOR	0.0212579	0.0040354	5.2678	<0.0001
CEN	0.04016	0.00403963	9.9415	<0.0001
EST	0.0210024	0.00385393	5.4496	<0.0001
ISL	-0.0305978	0.00474967	-6.4421	<0.0001
PRIV	0.0812201	0.00317142	25.6100	<0.0001
ED1	-0.145026	0.0043441	-33.3845	<0.0001
ED3	0.0730787	0.00277651	26.3203	<0.0001
ED4	0.100729	0.00350214	28.7621	<0.0001
ED5	0.102549	0.00622564	16.4720	<0.0001
Anti	0.0374126	0.000401724	93.1302	<0.0001
Anti ²	-0.000619215	1,04377	-59.3247	<0.0001
DET	-0.294153	0.00381862	-77.0312	<0.0001
PEQ	-0.141036	0.00260529	-54.1346	<0.0001
NAC	0.0551125	0.0025595	21.5325	<0.0001
UE	0.0940303	0.00460536	20.4176	<0.0001
MUND	0.167325	0.00366063	45.7094	<0.0001
IND	0.089773	0.00267142	33.6050	<0.0001
CONS	0.134566	0.00458186	29.3692	<0.0001

Media de la vble. dep.	10.06445	D.T. de la vble. dep.	0.602430
Suma de cuad. residuos	31177.67	D.T. de la regresión	0.432370
R-cuadrado	0.484975	R-cuadrado corregido	0.484894
F(26, 166776)	5293.743	Valor p (de F)	0.000000

En este modelo, con desviaciones típicas robustas los coeficientes no varían, y el estimador es el mismo, pero como ya hemos indicado anteriormente nos permite hacer contrastes, aunque haya presencia de heterocedasticidad.

A continuación, se realizan los contrastes de significatividad individual y conjunta para averiguar que variables van a resultar significativas a la hora de la determinación del nivel salarial y cuáles no.

- **Mujer**

$$\begin{cases} H_0: \beta_2 = 0 \\ H_a: \beta_2 \neq 0 \end{cases} \quad t = \frac{\widehat{\beta}_2 - 0}{\sqrt{\widehat{var}(\widehat{\beta}_2)}} \xrightarrow{H_0} N(0,1)$$

Se calcula el estadístico t, $|t| = 87,40$ por lo tanto, como $t > t_{166777(0.025)} = 1,96$ Se rechaza (H_0) a un nivel de significación del 0.05 y en consecuencia que el trabajador sea mujer sí es significativo.

- **Extranjero**

$$\begin{cases} H_0: \beta_3 = 0 \\ H_a: \beta_3 \neq 0 \end{cases}$$

En este caso el estadístico t, $|t| = 0,39$ por lo que $t < t_{166777(0.025)} = 1,96$ Por lo que se rechaza (H_a) a un nivel de significación del 0.05 y en consecuencia que el trabajador sea extranjero no resulta significativo.

- **Estudios**

$$\begin{cases} H_0: \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = \beta_8 = \beta_9 = 0 \\ H_a: \beta_4 \neq \beta_5 \neq \beta_6 \neq \beta_7 \neq \beta_8 \neq \beta_9 \neq 0 \end{cases} \quad G = \frac{SCR_R - SCR_{NR}}{SCR_{NR}/N-K} \xrightarrow{H_0} X_6^2$$

Se calcula el estadístico G, $G = 40.126,26 > X_{6(0,05)}^2 = 12,59$ Por lo tanto se rechaza (H_0) a un nivel de significación del 0.05 y en consecuencia los estudios del trabajador si resultan significativos.

- **Zona geográfica**

$$\begin{cases} H_0: \beta_{10} = \beta_{11} = \beta_{12} = \beta_{13} = 0 \\ H_a: \beta_{10} \neq \beta_{11} \neq \beta_{12} \neq \beta_{13} \neq 0 \end{cases}$$

Se calcula el estadístico G , $G = 339,4 > X_{4(0,05)}^2 = 9,48$ Por lo tanto se rechaza (H_0) a un nivel de significación del 0.05 y en consecuencia la zona geográfica sí resulta significativa.

- **Empresa pública**

$$\begin{cases} H_0: \beta_{14} = 0 \\ H_a: \beta_{14} \neq 0 \end{cases}$$

Se calcula es estadístico t, $|t| = 25,61$ por lo tanto, como $t > t_{166777(0,025)} = 1,96$ Se rechaza (H_0) a un nivel de significación del 0.05 y en consecuencia que la empresa sea pública sí resulta significativo.

- **Edad**

$$\begin{cases} H_0: \beta_{15} = \beta_{16} = \beta_{17} = \beta_{18} = 0 \\ H_a: \beta_{15} \neq \beta_{16} \neq \beta_{17} \neq \beta_{18} \neq 0 \end{cases}$$

Se calcula el estadístico G , $G = 2.786,96 > X_{4(0,05)}^2 = 9,48$ por lo tanto se rechaza (H_0) a un nivel de significación del 0.05 y en consecuencia la edad sí resulta significativa.

- **Antigüedad**

$$\begin{cases} H_0: \beta_{19} = 0 \\ H_a: \beta_{19} \neq 0 \end{cases}$$

Se calcula es estadístico t, $|t| = 93,13$ por lo tanto, como $t > t_{166777(0,025)} = 1,96$ Se rechaza (H_0) a un nivel de significación del 0.05 y en consecuencia la antigüedad sí resulta significativa

- **Atigüedad²**

$$\begin{cases} H_0: \beta_{20} = 0 \\ H_a: \beta_{20} \neq 0 \end{cases}$$

Se calcula el estadístico t, $|t| = 59,32$ por lo tanto, como $t > t_{166777(0.025)} = 1,96$ Se rechaza (H_0) a un nivel de significación del 0.05 y en consecuencia la antigüedad al cuadrado también resulta significativa.

- **Contrato de duración determinada**

$$\begin{cases} H_0: \beta_{21} = 0 \\ H_a: \beta_{21} \neq 0 \end{cases}$$

Se calcula el estadístico t, $|t| = 77.03$ por lo tanto, como $t > t_{166777(0.025)} = 1,96$ Se rechaza (H_0) a un nivel de significación del 0.05 y en consecuencia que el contrato sea de duración determinada sí resulta significativo.

- **Empresa pequeña**

$$\begin{cases} H_0: \beta_{22} = 0 \\ H_a: \beta_{22} \neq 0 \end{cases}$$

Se calcula el estadístico t, $|t| = 54,13$ por lo tanto, como $t > t_{166777(0.025)} = 1,96$ Se rechaza (H_0) a un nivel de significación del 0.05 y en consecuencia que la empresa sea pequeña sí resulta significativo.

- **Mercado en el que opera la empresa**

$$\begin{cases} H_0: \beta_{23} = \beta_{24} = \beta_{25} = 0 \\ H_a: \beta_{23} \neq \beta_{24} \neq \beta_{25} \neq 0 \end{cases}$$

Se calcula el estadístico G, $G = 2.122,56 > X_{3(0,05)}^2 = 7,81$ por lo tanto se rechaza (H_0) a un nivel de significación del 0.05 y en consecuencia el mercado en el que opera la empresa sí resulta significativo.

- **Sector industrial**

$$\begin{cases} H_0: \beta_{26} = \beta_{27} = 0 \\ H_a: \beta_{26} \neq \beta_{27} \neq 0 \end{cases}$$

Se calcula el estadístico G, $G = 1.600 > X_{2(0,05)}^2 = 6$ por lo tanto se rechaza (H_0) a un nivel de significación del 0.05 y en consecuencia el sector industrial sí resulta significativo.

Una vez realizados los contrastes se puede concluir que todas las variables elegidas para el modelo son significativas excepto la variable nacionalidad, por lo que esta se eliminará del modelo inicial.

5.4. Modelo final

Variable endógena: $\log(\text{NivelSalarial}_i)$

	Coeficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
Constante	9.57645	0.00527183	1816.5318	<0.0001
M	-0.201913	0.00231018	-87.4013	<0.0001
EA	-0.0924822	0.0100139	-9.2354	<0.0001
EPRI	-0.0571683	0.00349803	-16.3430	<0.0001
ES2	0.14809	0.00300652	49.2564	<0.0001
EP	0.211579	0.00370842	57.0537	<0.0001
EU1	0.427823	0.00390009	109.6957	<0.0001
EU2	0.623428	0.00360122	173.1160	<0.0001
NOR	0.0212654	0.00403516	5.2700	<0.0001
CEN	0.0402147	0.00403755	9.9602	<0.0001
EST	0.0210756	0.00384981	5.4744	<0.0001
ISL	-0.0305515	0.00474863	-6.4337	<0.0001
PRIV	0.0811946	0.00317189	25.5982	<0.0001
ED1	-0.145048	0.00434364	-33.3932	<0.0001
ED3	0.0730736	0.00277626	26.3209	<0.0001
ED4	0.100702	0.00350007	28.7715	<0.0001
ED5	0.102511	0.00622414	16.4699	<0.0001
Anti	0.0373961	0.000400156	93.4537	<0.0001
Anti ²	-0.000618902	0,10415	-59.4240	<0.0001
DET	-0.294162	0.0038184	-77.0382	<0.0001
PEQ	-0.141012	0.00260609	-54.1085	<0.0001
NAC	0.0551116	0.00255945	21.5326	<0.0001
UE	0.0941472	0.00460452	20.4467	<0.0001
MUND	0.167384	0.00366518	45.6687	<0.0001
IND	0.0897228	0.00267132	33.5875	<0.0001
CONS	0.134577	0.00458133	29.3750	<0.0001

Media de la vble. dep.	10.06445	D.T. de la vble. dep.	0.602430
Suma de cuad. residuos	31177.71	D.T. de la regresión	0.432368
R-cuadrado	0.484974	R-cuadrado corregido	0.484897
F(25, 166777)	5505.093	Valor p (de F)	0.000000

Una vez estimado el modelo final se define de nuevo la función de regresión muestral (FRM), quedaría de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \text{Log}(\widehat{\text{NivelSalarial}}_i) = & 9,576 - 0,2019 M_i - 0,092 EA_i - 0,057 EPRI_i + 0,148 ES2_i + \\ & 0,211 EP_i + 0,4278 EU1_i + 0,6234 EU2_i + 0,0212 Nor_i + 0,04 Centro_i + 0,021 Este_i - 0,03 \\ & Islas_i + 0,0812 PRIV_i - 0,145 ED1_i + 0,073 ED3_i + 0,01 ED4_i + 0,1025 ED5_i + 0,037 Anti_i - \\ & 0,0006 Anti_i^2 - 0,294 Det_i - 0,141 Peq_i + 0,055 NAC_i + 0,094 UE_i + 0,1673 MUN_i + 0,089 \\ & IND_i + 0,1346 CONS_i \end{aligned}$$

Tras estimar el modelo final y definir la nueva FRM se interpretan los coeficientes. La interpretación de los parámetros cuyas variables son cualitativas se interpretarán comparándolos con las variables de referencia indicadas anteriormente. Además, dado que la variable endógena está en logaritmo, la interpretación de los coeficientes será un porcentaje en media estimada.

5.5. Interpretación de los coeficientes

$\widehat{\beta}_1 = 9,5764$ Para la interpretación de este coeficiente tomaremos $e(9,5764) = 14.420,41€$ Es lo que cobrará un trabajador de referencia, es decir, un hombre, con 0 años de antigüedad, con la primera etapa de los estudios secundarios, que trabaja en la zona sur de España, en una empresa pública, cuya edad está comprendida entre los 20 y 29 años, con contrato de duración determinada y que trabaja en una gran empresa que opera a nivel local perteneciente al sector de los servicios.

$\widehat{\beta}_2 = -0,2019$ La diferencia media estimada del salario de una mujer respecto a un hombre es de -20% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, el salario de una mujer es un 20% menor que el de un hombre de similares características.

$\widehat{\beta}_3 = -0,0924$ La diferencia media estimada del salario de un individuo sin estudios con respecto a uno con la primera etapa de los estudios secundarios, es de -9,24%, manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, que el salario de una persona que no ha alcanzado los estudios primarios es un 9,24% inferior que el de una persona que ha alcanzado la primera etapa de la educación secundaria de similares características.

$\widehat{\beta}_4 = -0,0571$ La diferencia media estimada de salario entre un individuo con estudios primarios con respecto a uno con la primera etapa de los estudios secundarios es de -5,71% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, que el salario de una persona con estudios primarios es un 5,71% inferior que el de una persona con la primera etapa de los estudios secundarios alcanzada de similares características.

$\widehat{\beta}_5 = 0,1480$ La diferencia media estimada del salario entre un individuo con la segunda etapa de la educación secundaria con respecto a uno con la primera etapa de la educación secundaria es de 14,80% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, que un individuo con la segunda etapa de la educación secundaria cobra un 14,80% más que uno que ha alcanzado únicamente la primera etapa de la educación secundaria de similares características.

$\widehat{\beta}_6 = 0,2115$ La diferencia media estimada del salario entre un individuo con estudios profesionales con respecto a uno con la primera etapa de la educación secundaria es de 21,15% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, que un individuo con estudios profesionales cobra un 21,15% más que uno con la primera etapa de los estudios secundarios de similares características.

$\widehat{\beta}_7 = 0,4278$ La diferencia media estimada del salario entre un diplomado universitario y un individuo con la primera etapa de la educación secundaria es de 42,78 %manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, que el salario de un diplomado universitario es un 42,78% superior al de un individuo con la primera etapa de los estudios secundarios de similares características.

$\widehat{\beta}_8 = 0,6234$ La diferencia media estimada del salario entre un licenciado universitario y un individuo con la primera etapa de la educación secundaria es de 62,34% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, que el salario de un licenciado universitario es un 62,34% superior al de un individuo con la primera etapa de los estudios secundarios de similares características.

$\widehat{\beta}_9 = 0,02112$ La diferencia media estimado de salario entre un individuo de la zona norte con respecto a un individuo de la zona sur es de 2,12% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, que un trabajador de la zona norte cobra un 2,12% más que uno de la zona sur de similares características.

$\widehat{\beta}_{10} = 0,0402$ La diferencia media estimada de salario entre un individuo de la zona centro con respecto a un individuo de la zona sur es de 4% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, que un trabajador de la zona centro cobra un 4% más que uno de la zona sur de similares características.

$\widehat{\beta}_{11} = 0,0210$ La diferencia media estimada de salario entre un individuo de la zona este con respecto a un individuo de la zona sur es de 2,1% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, que un trabajador de la zona este cobra un 2% más que uno de la zona sur de similares características.

$\widehat{\beta}_{12} = -0,0305$ La diferencia media estimada de salario entre un individuo de las islas españolas con respecto a un individuo del sur de la península es de -3% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, un trabajador en las islas españolas cobra un 3% menos que uno del sur de la península de similares características.

$\widehat{\beta}_{13} = 0,0812$ La diferencia media estimada de salario entre un individuo que trabaja en la empresa privada con respecto a uno que trabaja en la empresa pública es de 8,12% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, un trabajador de la empresa pública gana un 8,12% menos que uno de la empresa privada de similares características.

$\widehat{\beta}_{14} = -0,1450$ La diferencia media estimada de salario entre un trabajador cuya edad está comprendida en el intervalo de los 20 a los 29 años y uno con edad comprendida entre de los 30 a 39 años es de -14,50% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, un trabajador de entre los 20 y 29 años de edad cobra un 14,50% menos que un trabajador entre los 30 y 39 años de similares características.

$\widehat{\beta}_{15} = 0,0730$ La diferencia media estimada de salario entre un trabajador cuya edad está comprendida de los 40 a los 49 años y uno con la edad comprendida entre los 30 a los 39 años es de 7,3% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, un trabajador entre los 40 y 49 años de edad cobra un 7,3% más que un trabajador entre los 30 y 39 años de edad de similares características.

$\widehat{\beta}_{16} = 0,1007$ La diferencia media estimada de salario entre un trabajador cuya edad está comprendida de los 50 a 59 años con respecto al de uno con la edad comprendida entre de los 30 a 39 años es de 10% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir,

un trabajador entre los 50 y 59 años de edad cobra un 10% más que un trabajador entre los 30 y 39 años de edad de similares características.

$\widehat{\beta}_{17} = 0,1025$ La diferencia media estimada de salario entre un trabajador cuya edad es mayor de 59 años con respecto al de uno con la edad comprendida entre los 30 y 39 años es de 10,25% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, un trabajador mayor de 59 años cobra un 10,25% más que un trabajador entre los 30 y 39 años de edad de similares características.

$$\widehat{\beta}_{18} = 0,0374 \quad \widehat{\beta}_{19} = -0,00061$$

Un trabajador que completa el primer año de antigüedad ve incrementado el salario medio estimado en 3,7% pero vemos que este aumento no permanece constante debido a un efecto marginal no constante y que por tanto el incremento de salario en un trabajador que completa el 10º año de trabajo no será el mismo, con la siguiente función se verá más claro.

$$\frac{\partial \ln(\text{salario})}{\partial \text{antigüedad}} = 0,037 - 2x0,006\text{antigüedad}$$

Al finalizar el primer año de antigüedad $\rightarrow \Delta \text{salario} = 0,037 - 2x0,006x0 = 3,7\%$

Al finalizar el décimo año de antigüedad $\rightarrow \Delta \text{salario} = 0,037 - 2x0,006x10 = 2,5\%$

$\widehat{\beta}_{20} = -0,2941$ La diferencia media estimada de salario entre un trabajador con contrato de duración determinada con respecto a un trabajador con contrato de duración indefinida es de -29,41% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, un trabajador con contrato de duración determinada cobra un 20,41% menos que un trabajador con contrato de duración indefinida de similares características.

$\widehat{\beta}_{21} = -0,1410$ La diferencia media estimada de salario entre un trabajador que presta su mando de obra en pequeñas empresas con respecto a un trabajador que lo hace en grandes empresas es de -14,10% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, un trabajador de las empresas pequeñas cobra un 14,10% menos que un trabajador de la gran empresa de similares características.

$\widehat{\beta}_{22} = 0,05511$ La diferencia media estimada de salario en una empresa que opera a nivel nacional con respecto a una que opera a nivel local es de 5,51% manteniendo el resto de variables de la regresión contantes. Es decir, un trabajador que trabaja en una empresa a nivel

nacional cobra un 5,5% más que un trabajador que trabaja en una empresa a nivel local para similares características del trabajador.

$\widehat{\beta}_{23} = 0,094$ La diferencia media estimada de salario en una empresa que opera a nivel europeo con respecto a una que opera a nivel local es de 9,4% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, un trabajador que trabaja en una empresa que opera a nivel europeo cobra un 9,4% más que uno que trabaja en una empresa que opera a nivel local para similares características del trabajador.

$\widehat{\beta}_{24} = 0,1673$ La diferencia media estimada de salario en una empresa que opera a nivel mundial con respecto a una que opera a nivel local es de 16,73% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, un trabajador que trabaja en una empresa que opera a nivel mundial cobra un 16,73% más que un trabajador que trabaja en una empresa que opera a nivel local para similares características del trabajador.

$\widehat{\beta}_{25} = 0,0897$ La diferencia media estimada del salario de un trabajador de del sector de la industria con respecto al de un trabajador del sector de los servicios es de 9% manteniendo el resto de variables de la regresión constantes. Es decir, un trabajador del sector de la industria cobra un 9% más que un trabajador del sector servicios con similares características.

$\widehat{\beta}_{26} = 0,1354$ La diferencia media estimada del salario de un trabajador del sector de la construcción con respecto a un trabajador del sector de los servicios es de 13,54% manteniendo el resto de las variables de la regresión constantes. Es decir, un trabajador de la construcción cobra un 13,5% más que un trabajador del sector servicios de similares características.

6. Conclusiones

El objetivo del trabajo ha sido conocer qué factores han sido influyentes en la determinación del nivel salarial para el año 2014 en función del sexo, la nacionalidad, el nivel de estudios, la zona geográfica en la que trabaja, si trabaja en una empresa pública o privada, la edad, la antigüedad, el tipo de contrato, el tamaño de la empresa y el mercado y sector en el que esta opera.

Como aspectos a recalcar tras el análisis y a modo de conclusión podríamos decir que:

La mayoría de trabajadores aún siguen siendo hombres y que las mujeres a pesar de ir introduciéndose poco a poco al mercado laboral aún siguen siendo minoría y que la retribución salarial que perciben es inferior a la de los hombres.

En el caso de la nacionalidad, se ha podido comprobar que la mayoría de los trabajadores encuestados tienen la nacionalidad española, concretamente el 95% de ellos. En un principio, parecía que la variable era relevante para la determinación de la cuantía del salario, pero analizado el modelo, que tiene todas las variables en cuenta ha resultado no ser significativo.

En lo referente a la zona geográfica, efectivamente en la zona centro y norte es donde los salarios son más elevados dado el mayor desarrollo económico en estas zonas.

En cuanto a la antigüedad, esta no tiene una relación lineal con el salario, es decir, que los primeros años efectivamente sí van aumentando los salarios a la par que la antigüedad, pero que, en cambio, según van aumentando los años, el ritmo de crecimiento disminuye.

En lo que se refiere al mercado en el que operan las empresas, en España la mayoría de trabajadores prestan sus servicios en empresas que abarcan únicamente el mercado nacional y queda demostrado que a más apertura al mercado internacional mayores salarios.

Por último, a pesar de ser el sector servicios el que más trabajadores aglutina, es en el sector de la construcción donde más elevados son los salarios, a pesar de lo mostrado en un primer análisis, los resultados de la estimación así lo indican. Como ocurre en el caso de la nacionalidad debido a que estos resultados también tienen en cuenta el resto de factores.

Se puede observar que efectivamente, en la mayoría de los casos, los resultados obtenidos de la estimación han confirmado lo presentado en el análisis preliminar de las variables, salvo en

el caso del sector al que pertenecen las empresas y de la nacionalidad de los trabajadores que en la estimación al tenerse en cuenta todas las variables en conjunto se han obtenido diferentes resultados.

En cuanto al modelo, se ha podido comprobar que no todas las variables seleccionadas en un principio eran significativas, gracias a los contrastes de significatividad individual, se ha eliminado la variable nacionalidad ya que, a pesar de creer en un principio que sí era determinante, al final ha resultado no serlo para el cálculo del nivel salarial en España.

En definitiva, se puede concluir que un hombre con licenciatura, de la zona centro de la península, que trabaja en una empresa privada, con edad superior a los 59 años, con antigüedad, con contrato indefinido, que trabaja en una gran empresa que opera a nivel mundial, y se dedica al sector de la construcción, es el individuo que mayores percepciones salariales percibe.

7. Bibliografía

- Gómez Bravo, O. (2012). Historia de los Salarios. Revista *Universidad EAFIT*, 3, 67 – 71.
- Sánchez, N. Trinidad, A. Recio, C. Torns, T. (2016) *La Brecha salarial y las desigualdades de género en el mercado de trabajo español*. Presentado en XII Congreso Español de Sociología.
- Prieto, C. Pérez de Guzmán S. (2013) Desigualdades laborales de género, disponibilidad temporal y normatividad social. *Reis*, 141, 113 - 132
- Gentile, A. Valls, F. (2015) La intensificación de la inestabilidad laboral entre los jóvenes de España. *Panorama social*, 22, 111 – 125.
- INE (2014), Encuesta de Estructura Salarial.
- INE (2014) Encuesta de Estructura Salarial Metodología 2014, Descripción de la encuesta, definiciones e instrucciones para el cumplimiento del cuestionario.
- INE (2017), Encuesta de Población Activa.
- Carabaña, J. Salido, O. (2017). La renta disponible de los inmigrantes en España (1993-2014). *Anuario CIDOB de la inmigración*, 2017, 232 – 252.
- Gobierno de Extremadura (2012). *La economía de Extremadura, informe anual*. Consejería de Economía y Hacienda.
- Rohana, M. Salinas, M.M. Murillo, I. (s.f). *Análisis de los diferenciales salariales por sector y género en España*. Universidad Autónoma de Madrid y Universidad de Extremadura.
- Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Motellón, E., López-Bazo, E., & El-Attar, M. (2011). Regional heterogeneity in wage distributions: evidence from Spain. *Journal of Regional Science*, 51(3), 558-584.
- Wooldridge, J. Introducción a la econometría, un enfoque moderno. Cengage Learning

8. Apéndice

Valores de los gráficos de caja

1. *Sexo*

	Hombres (0)	Mujeres (1)
Media	30.000€	25.092€
Salario Mínimo	878,02€	208,55€
Q1	17.628€	15.358€
Q2	24.521€	21.196€
Q3	35.871,1€	30.487,5€
Salario Máximo	2.474x10 ⁶	4.772x10 ⁵

2. *Nacionalidad*

	Nativos (0)	Extranjeros (1)
Media	28.378€	23.769€
Salario Mínimo	208,55€	1554.8€
Q1	16.936€	12.727€
Q2	23.541€	17.545€
Q3	34.171,1€	25.061,1€
Salario Máximo	2.474x10 ⁶ €	2.069x10 ⁶ €

3. Estudios

	Menos que primaria (1)	Educación primaria (2)	1ª etapa educación secundaria (3)	2ª etapa educación secundaria (4)	Estudios profesionales (5)	Diplomados universitarios y similares (6)	Licenciados y similares (7)
Media	18.035€	19.770€	21.319€	25.346€	27.352€	33.197€	42.047€
Salario Mínimo	1.555,5€	890.19€	878,02€	208,55€	1.226,8€	547,60€	1.236,1€
Q1	12.344€	13.921€	14.918€	16.223€	18.447€	21.022€	23.703€
Q2	16.945€	18.285€	19.520€	22.024€	24.803€	29.280€	34.823€
Q3	22.187€	23.955.1€	25.521,9€	31.055,9€	33.920,3€	39.772.9€	50.795€
Salario Máximo	76.559€	194x10 ⁶ €	5.718x10 ⁵ €	2.596x10 ⁵	990x10 ⁵ €	2.554x10 ⁵ €	2.474x10 ⁶ €

4. Zona geográfica

	Norte (1)	Centro (2)	Sur (3)	Este (4)	Islas (5)
Media	27.976€	30.762€	27.048€	28.092€	24.315€
Salario Mínimo	208,55€	1.179€	878,02€	547,60€	1505,70€
Q1	17.280€	17.020€	15.990€	17.146€	14.576€
Q2	24.083€	24.169€	22.389€	23.578€	20.040€
Q3	34.575,5	36.450,1	32.866,4	33.510,9	28.754,3
Salario Máximo	7.413x10 ⁵ €	2.474x10 ⁶ €	7.845x10 ⁵ €	7.168x10 ⁵ €	5.767x10 ⁵ €

5. Empresa pública o privada

	Empresa privada (0)	Empresa pública (1)
Media	27.504€	31.370€
Salario Mínimo	587,97€	208.55€
Q1	15.922€	21.285€
Q2	22.080€	28.329€
Q3	32.596,1€	37.762,4€
Salario Máximo	2.474x10 ⁶ €	7.845x10 ⁵ €

6. Edad

	1: <19	2: 20 – 29	3: 30 – 39	4: 40 – 49	5: 50 - 59	6: >59
Media	10.159€	17.295€	24.779€	30.339€	33.525€	34.888€
Salario Mínimo	1.438,2€	985.7€	547.60€	878.02€	208.55€	2.730€
Q1	4.083.3€	11.321€	15.852€	18.020€	19.246€	19.172€
Q2	6.172,1€	16.081€	21.746€	24.997€	27.196€	26.725€
Q3	12.326,1€	21.293,1€	30.282,1€	36.409,1€	40.233,1€	41.213,9€
Salario Máximo	1.000€x10 ⁵ €	2.069x10 ⁶ €	194x10 ⁶ €	2.474x10 ⁶ €	1.778x10 ⁶ €	2.554x10 ⁵ €

7. Tipo de contrato

	Indefinidos (0)	Duración determinada (1)
Media	30.393€	17.122€
Salario Mínimo	208,55€	547,60€
Q1	18.301€	9.423,1€
Q2	25.000€	15.072€
Q3	36.093,1€	21.416,1€
Salario Máximo	2.474x10 ⁶ €	2.069x10 ⁶ €

8. Tamaño de la empresa

	Grandes (0)	Pequeñas (1)
Media	30.297€	23.272€
Salario Mínimo	208,55€	587,97€
Q1	18.237€	14.334€
Q2	25.435€	19.098€
Q3	36.444,1€	26.69,9€
Salario Máximo	2.474x10 ⁶ €	2.569x10 ⁵ €

9. Mercado

	Local o regional (1)	Nacional (2)	UE (3)	Mundial (4)
Media	24.387€	28.517€	29.305€	35.757€
Salario Mínimo	547,60€	208,55€	587,97€	1321,7€
Q1	15.339€	16.590€	18.001€	21.091€
Q2	21.106€	22.932€	24.690€	29.743€
Q3	29.960,5€	34.025,1€	34.896,5€	41.978,1€
Salario Máximo	7.413x10 ⁵ €	1.778x10 ⁶ €	9.766x10 ⁵ €	2.474x10 ⁶ €

10. Clasificación según CNAE

	Servicios (1)	Industria (2)	Construcción (3)
Q2	27.869€	29.634€	24.212€
Salario Mínimo	208,55€	890,19€	985,70€
Q1	16.184€	18.003€	15.442€
Q2	22.808€	24.782€	20.414€
Q3	33.626,1€	35.310,9€	28.337,3€
Salario Máximo	2.474x10 ⁶ €	5.718x10 ⁵ €	5.490x10 ⁵ €