



Máster Interuniversitario en Economía

Universidade da Coruña
Universidade de Santiago de Compostela
Universidade de Vigo

Trabajo de
Fin de Máster

**Determinantes de la
renta en España:**

Características del
individuo y familiares

Rhaisa Demartini Bernardo

Tutora: Estefanía Mourelle
Espasandín

Junio 2022

Trabajo de Fin de Máster presentado na Facultade de Economía da Universidade da Coruña para a obtención do Máster en Economía

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo estudiar la renta bruta asalariada de los españoles con datos de la Encuesta de Condiciones de Vida de 2019. Para dicha investigación se realizan estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios y también por Regresión Cuantílica. Las variables definidas como explicativas son: años de estudio, experiencia laboral, estado de salud, género, presencia del padre en la infancia y/o adolescencia, y nivel educativo familiar del encuestado. En concreto, se observan los ingresos de los ciudadanos españoles controlando por características individuales y características derivadas de condiciones familiares.

Se concluye con los resultados de la investigación que la educación es un potencial transformador social, siendo la variable que más impacta positivamente. Igualmente, una mala condición de salud tiene efecto negativo y es más importante para hombres con renta entre los 25% inferiores. El grupo aquí definido como características familiares (presencia del padre y nivel de estudio máximo en la unidad familiar) tiene mayor impacto para las mujeres, sugiriendo una mayor inmovilidad intergeneracional en el caso femenino. En este trabajo se debate especialmente la importancia de seguir investigando el impacto en el individuo de sus condiciones de crecimiento, al igual que lograr, por medio de datos, determinar políticas públicas en favor una sociedad cada vez más equitativa.

Palabras clave: Renta Bruta Asalariada, Encuesta de Condiciones de Vida, Movilidad Social, Análisis de regresión, Regresión Cuantílica, Movilidad Intergeneracional.

Abstract

The subsequent investigation studies the gross salaried income of Spaniards with data from the Living Conditions Survey of 2019. We do estimations using the following methods: Ordinary Least Squares and Quantile Regression. The quartiles are divided into the poorest 25% income quartiles, the 50% and wealth 25%. The variables defined as explanatory are years of study, work experience, health status, gender, presence of the father in childhood and/or adolescence and the family educational level of the respondent. The objective is to study the income of Spaniards controlling for individual characteristics and characteristics derived from family conditions.

The conclusion is that education is a potential social transformer, being the most positive impact variable. Poor health condition has a negative coefficient and is more important for those in the lower quartiles. The group defined here as family characteristics (presence of the father and maximum level of study in the family unit) has a more significant impact for women, suggesting greater intergenerational immobility in the female case. This work discusses the importance of investigating the effect on the individual of their growth conditions, as well as using data to determine public policies favoring an increasingly fairer society.

Keywords: Gross Wage Earnings, Living Conditions Survey, Social Mobility, Regression Analysis, Quantile Regression, Intergenerational Social Mobility.

Índice

Índice.....	5
Introducción	8
1. Determinantes de la renta	11
1.1 Características del individuo	12
1.2 Características familiares	13
2. Revisión de la literatura.....	14
2.1 Escolaridad y experiencia laboral	14
2.2 Estado de salud.....	15
2.3 Género	16
2.4 Características familiares	17
3 Metodología.....	19
3.1 Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios	19
3.2 Regresión Cuantílica	20
4 Presentación y análisis de los datos.....	23
4.1 Fuente de datos: Encuesta de Condiciones de Vida 2019.....	23
4.2 Renta bruta anual.....	26
4.3 Renta bruta anual, género, nivel educativo y antigüedad en la empresa.....	28
4.4 Renta bruta anual y estado de salud del individuo.....	31
4.5 Renta bruta anual, la presencia del padre y el nivel educativo de los padres.....	34
5 Resultados del análisis empírico.....	36
5.1 Efecto de las variables en la renta del individuo	36
5.2 Renta bruta femenina	39
5.3 Justificación del uso del método de Regresión Cuantílica.....	42
Conclusiones.....	46

Índice de figuras

Ilustración 1: Representación gráfica de la recta de regresión correspondiente al cuantil 0.75	22
Ilustración 2: Variación de la ganancia media anual por trabajador entre 2012 y 2019	25
Ilustración 3: Histograma Renta Bruta Anual en 2018 de los encuestados (en miles de euros)	27
Ilustración 4: Gráfico de caja de renta bruta anual (en miles de euros)	28
Ilustración 5: Diferencias en el promedio del salario bruto anual entre 2014 y 2018 considerando características del individuo	29
Ilustración 6: Histograma género, años de estudio y experiencia laboral	30
Ilustración 7: Histograma renta bruta anual en 2018 de las mujeres encuestadas (en miles de euros)	31
Ilustración 8: Histograma renta bruta anual en 2018 de los hombres encuestadas (en miles de euros)	32
Ilustración 9: Diferencias en el promedio del salario bruto anual entre 2014 y 2018	34
Ilustración 10: Presencia del padre en la infancia/adolescencia de acuerdo con los cuantiles de renta	35
Ilustración 11: Nivel educativo familiar de acuerdo con los cuantiles de renta	36
Ilustración 12: Coeficiente por estimación MCO vs estimación de cuantil	44
Ilustración 13: Gráfico de dispersión del residuo al cuadrado de la estimación MCO	45

Índice de tablas

Tabla 1: Resumen de los determinantes de la renta del individuo.....	13
Tabla 2: Resumen de variables cuantitativas	25
Tabla 3: Resumen de variables cualitativas	25
Tabla 4: Demanda de esfuerzo físico por códigos de ocupación	33
Tabla 5: Resultados de la estimación MCO y regresión cuantílica (Q25, Q50 y Q75)	38
Tabla 6: Resultados de la estimación MCO y regresión cuantílica (Q25,Q50 y Q75) por géneros	42

Introducción

La perspectiva de renta proveniente del trabajo y cómo los factores individuales y familiares impactan en la riqueza de un individuo es un tema de suma importancia en las ciencias sociales. El objetivo principal del trabajo que se presenta a continuación es identificar variables relevantes en la composición de la renta de los españoles y sus respectivas influencias en la estimación de la renta bruta del asalariado.

Las estimaciones se llevan a cabo de dos formas. A través del método tradicional de regresión por Mínimos Cuadrados Ordinarios y también mediante la estimación robusta de Regresión Cuantílica, dividiendo el grupo estudiado en tres cuartiles: los 25% más pobres, el 50% de la población y los 25% más ricos.

Los datos utilizados en la investigación provienen de la Encuesta de Condiciones de Vida elaborada y ejecutada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el año de 2019, siendo considerados datos de 12.631 encuestados. Más allá de trabajar con información actualizada, el uso de la encuesta de condiciones de vida se debe igualmente a que aporta evidencia sobre las condiciones del individuo en su niñez y adolescencia por su módulo especial de Transmisión intergeneracional de la pobreza.

Como segundo objetivo del trabajo, se señala explorar cómo las condiciones sociales en las que se desarrolla el encuestado pueden impactar en sus perspectivas salariales, tratando de entender un poco más sobre la pobreza y la movilidad intergeneracional en la población española. De este modo, se entienden las variables explicativas de dos formas: las relativas al individuo y las relativas a condiciones familiares. Otro punto de interés es analizar el impacto de los factores sobre la renta controlando las variables explicativas por género. En otras palabras, presentar de manera breve cómo las variables elegidas actúan sobre los hombres y las mujeres por separado, y posteriormente comparar los resultados.

Para el desarrollo de la investigación se utilizó como literatura referencia en la elección de las variables, el estudio de Becker (1964). Este correlaciona la productividad con las calificaciones y stock de conocimiento, y con la expectativa de renta del trabajador.

Sobre cómo las condiciones familiares se relacionan con la renta actual del individuo, resulta importante resaltar que no existe todavía una gran variedad de trabajos empíricos sobre el impacto de las condiciones familiares en la renta de los españoles. En el presente trabajo la referencia para la movilidad intergeneracional es Ambar Narayan, economista principal de las Prácticas Mundiales de Reducción de la Pobreza y Promoción de la Equidad del Banco Mundial. Considerando sus estudios se espera que al analizar el caso específico de España las condiciones familiares no sean tan representativas para determinar la renta del individuo.

Los resultados obtenidos están de acuerdo con la teoría económica que sugiere que los años de estudio y la experiencia laboral tienen impacto positivo en la renta. Por otro lado, el género, mal estado de salud, ausencia del padre en la infancia y bajo nivel educativo en la familia, son factores con signos negativos.

El estudio se divide de la siguiente manera. El primer capítulo se destina a presentar las ideas iniciales sobre cuáles serían los determinantes de la renta y las que se consideran características individuales y características familiares. En el segundo apartado, de revisión de literatura, se presentan referencias de otros trabajos que a través de la investigación empírica y teórica aportan información relevante sobre las variables elegidas. El tercer capítulo se centra en los métodos cuantitativos utilizados, presentando el método de estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios junto con sus supuestos de utilización, y el método más robusto conocido como Regresión Cuantílica. La decisión de trabajar con los dos métodos se basa en mejorar la estimación para una variable tan compleja como es la renta y en proporcionar información para los datos atípicos.

El apartado cuatro trata el análisis de datos, define las variables utilizadas y las transformaciones que se llevarán a cabo para la realización de la investigación. Además, esta sección también se destina a cruzar información con otras encuestas con el fin de ofrecer más contenido sobre cada factor estudiado y resultados esperados en la estimación del presente trabajo. Posteriormente, se presentan los modelos de regresión estimados.

En el capítulo cinco se considera relevante presentar datos específicos para cada género, con el objetivo de explorar un poco más las diferencias entre hombres y mujeres en la sociedad española. En el apartado sexto, destinado a los resultados se formula la justificación empírica de la preferencia por el uso del método de Regresión Cuantílica,

Determinantes de la renta en España: características del individuo y familiares

Se concluye el trabajo con las principales conclusiones, determinando la necesidad de seguir analizando en estudios posteriores la importancia del ambiente social en la infancia y su impacto en la perspectiva de renta y un individuo, y el debate sobre cómo una sociedad equitativa debe permitir la movilidad socioeconómica y con igualdad de oportunidades.

1. Determinantes de la renta

En el presente trabajo se analiza cuáles son los determinantes de la renta a través de dos grupos de factores: las características del propio individuo – como su escolaridad, su experiencia laboral, género y estado de salud – y las características relativas al entorno familiar – como la presencia del padre en la infancia/adolescencia y el nivel educativo de la familia. La variable a explicar es la renta bruta anual del asalariado. Según el Diario Oficial de la Unión Europea: “*se entiende por renta del asalariado la remuneración total, monetaria o no monetaria, que debe pagar un empleador a su asalariado como contrapartida del trabajo realizado por éste durante el periodo de referencia de los ingresos*”.

La renta, y sus diversas concepciones, es uno de los temas más estudiados en economía. Entre las teorías neoclásicas sobre los determinantes de la renta individual destaca en particular para la investigación que se lleva a cabo en este trabajo la teoría del capital humano, desarrollada en 1964 por el economista ganador del premio nobel Gary Stanley Becker. En su libro *Human Capital*, Becker (1964) utiliza fundamentos microeconómicos para elaborar el concepto de capital humano, que es uno de los factores que determina la productividad y la renta del individuo. De manera resumida, la idea de la teoría del capital humano es que la educación y formación del individuo son inversiones que conllevan una mayor eficiencia productiva y un consecuente aumento de ingresos, idea explorada en el apartado de características del individuo.

La sección sobre las características familiares también tiene respaldo en la teoría de Gary Becker, una vez que, según su visión, no es posible discutir sobre el capital humano sin considerar la influencia de las familias en la formación de conocimiento, habilidades, valores y hábitos, acreditando que las diferencias entre las condiciones familiares multiplican su influencia en el individuo con el paso de los años (Becker, 1964).

El presente capítulo se dedica a diferenciar los dos grupos de características y profundizar en el debate de cada una de ellas.

1.1 Características del individuo

Este grupo es el más estudiado y observado empíricamente cuando se aborda el tema de los ingresos del individuo. Aquí se cuenta con un mayor número de trabajos teóricos y empíricos debido a la presencia de series de datos. Por una parte, se incluye como característica los años de estudio y la formación, porque según la teoría económica neoclásica son variables que incrementan la productividad media y es una manera, para el individuo, de invertir en sí mismo aumentando su stock de conocimiento, lo cual genera un aumento en su potencial de renta.

Por otra parte, el fundamento teórico para considerar como parte de las características del individuo el estado de salud parte de diversos autores, como Mushkin (1962), Becker (1964), Fuchs (1966) y Grossman (1972), quienes sugieren que este sería un factor a considerar como forma de capital humano. En el modelo propuesto por Grossman (1972) el stock de conocimiento afecta a su productividad, en cuanto su stock de salud determina el tiempo total que una persona puede destinar a producción, siendo la salud un bien de consumo y de inversión.

La decisión introducir el género como variable de influencia viene determinada sobre todo por diversos estudios recientes que demuestran empíricamente significativas diferencias en los salarios de ambos géneros.

Sin embargo, aunque no se haya explorado de manera sistemática en la teoría neoclásica del capital humano, la evidencia empírica en todos los países sugiere que las mujeres ganan menos que hombres hasta la actualidad. Uno de los pioneros en tratar el tema en la teoría económica fue Edgeworth (1922) con el estudio “*Equal Pay to Men and Women for Equal Work*”. Su publicación se inicia con la siguiente pregunta: “¿*Deberían hombres y mujeres recibir lo mismo por trabajos iguales?*” y a lo largo de las páginas del artículo debate sobre qué serían “trabajos iguales” y sobre relatos de otras investigaciones sobre cómo la remuneración femenina resultaba siempre significativamente menor que la de los hombres.

Las variables seleccionadas han sido elegidas considerando su importancia en la literatura previa y la presencia de datos relevantes para seguir con un análisis empírico de los determinantes de la renta en España.

1.2 Características familiares

El principal interés de observar el impacto de las características familiares es aportar una visión menos estática de la renta del individuo y presentar una estimación que considere también las condiciones de origen y las oportunidades de movilidad social de cada encuestado. La movilidad social entre las generaciones es un tema de gran interés para los organismos internacionales como, por ejemplo, la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), una vez que se entiende la movilidad como un elemento clave del progreso humano y un indicador de crecimiento sostenible e inclusivo (Narayan et al., 2018). La movilidad refleja la capacidad de un individuo de transitar (hacia arriba o hacia abajo) en los escalafones sociales en comparación con sus padres. Una sociedad es considerada relativamente inmóvil cuando la renta de un individuo o su nivel educativo están directamente relacionados con el estatus social de sus padres (OCDE, 2018).

En el presente trabajo se contemplará la posible relación entre la renta del individuo, la presencia del padre en la infancia/adolescencia y el mayor nivel de estudios alcanzado entre los padres. La teoría económica avanza de manera significativa sobre el tema. Actualmente la falta de datos que permitan identificar padres e hijos es un factor limitante para estudios específicos de la movilidad en España.

La tabla 1 resume las variables elegidas en el trabajo y su división interna a lo largo del mismo.

Tabla 1: Resumen de los determinantes de la renta del individuo

Determinantes de la renta	
Características del individuo	Características familiares
Años de estudio	Presencia del padre en la infancia/ adolescencia
Experiencia Laboral	Nivel educativo de la familia
Condiciones de salud	
Género	

Fuente: Elaboración propia.

2. Revisión de la literatura

A continuación, se presentará las principales referencias utilizadas en la investigación actual sobre los determinantes de la renta individual del trabajador.

2.1 Escolaridad y experiencia laboral

Diferentes estudios, como la teoría del capital humano o el ensayo sobre “Economía y Educación” de Salas (1997), apuntan hacia la escolaridad de un individuo como uno de los principales factores para el aumento de productividad, lo que repercute en su perspectiva salarial. Los resultados del estudio empírico realizado en Argentina por Groisman (2014) indican que en la recuperación económica del país los individuos con estudios secundarios completos lograron un incremento de su participación relativa en empleos asalariados en comparación con individuos con estudios primarios, demostrando una mayor facilidad para mantener la renta en el caso de individuos con nivel de escolaridad más elevado. Además, cabe resaltar la importancia actual de los cambios tecnológicos y el aumento de demanda de trabajadores cualificados frente a una sustitución del trabajo menos cualificado.

En un estudio comparativo entre educación e ingresos en Estados Unidos en los años 2005 y 2009 (Beckels y Truman, 2013), los autores relacionan pobreza y años de estudio del individuo, y concluyen que personas que no completan la educación secundaria tienen un 20% más probabilidad de vivir en la pobreza. Gómez y Narváez (2010) realizaron un estudio empírico sobre la formación laboral y salarios en España, llegando a la conclusión de que las variables educativas presentan un efecto positivo en los salarios; así, en el extremo superior, los titulados universitarios con estudios de postgrado, el salario mensual superó en casi un 50% a los salarios de los individuos con estudios primarios o inferiores. Se observa también en esta investigación que la experiencia es un factor que influye positivamente, encontrando resultados que relacionan el aumento de salario con el aumento del tiempo pasado en el mercado de trabajo. El argumento teórico está relacionado con el potencial de adquirir habilidades que aumenten la productividad de acuerdo con

el paso de los años, convirtiéndose en un individuo potencialmente productivo en cualquier empresa.

La literatura sobre la influencia de los años de estudio y de la experiencia laboral en la renta bruta individual permite concluir que esas son variables relevantes para la composición del modelo propuesto.

2.2 Estado de salud

El objetivo de considerar la variable de salud es el de estudiar el impacto en la productividad de las personas y consecuentemente en su expectativa de renta. Los primeros estudios que asociaron la salud con la productividad se realizaron en 1988 (Sahn y Alderman, 1988; Behrman y Deolalikar, 1988) en países en desarrollo, buscando relacionar la nutrición y la productividad.

En la publicación de Sahn y Alderman (1988), los investigadores desarrollan un modelo aplicado para la zona rural de Sri Lanka que incluye la variable de consumo de calorías por familia y prevé mejores salarios para familias con mayores perspectivas de consumo de calorías. Concluyen que el mercado de trabajo responde a la acumulación de capital humano prevista en la teoría neoclásica (Becker, 1964), y la importancia de invertir en educación y salud como manera de reducir desigualdades y promover mejores salarios.

Entre las problemáticas de estudios empíricos sobre esta cuestión se encuentra la definición de los criterios de condiciones de salud – varios indicadores no son objetivos, están asociados a una sola dimensión de salud, o no miden un rango completo de condiciones – y el potencial sesgo originado del auto-reporte (Cortez, 1999). La investigación de Schultz y Tansel (1997) para Costa de Marfil y Ghana ha concluido que las condiciones de salud son un factor explicativo del nivel de salarios, siendo también determinante de una mayor prolongación de la vida productiva de la persona. Por su parte, Cortez (1999) considera los datos de la Encuesta de Hogar de 1995 de Perú para demostrar que la tasa de enfermedad y el número de días enfermo están negativamente relacionados con los salarios individuales.

Rivera y Currais (2005) analizan la asociación entre salud y salarios en España, buscando estimar el impacto en la productividad individual. Los investigadores de la Universidade da Coruña concluyen que las inversiones públicas en salud conllevan una mayor productividad, con menor número de días laborales perdidos y entienden que salud y educación son dos componentes igualmente importantes para determinar el nivel de capital humano.

Los errores de medición sobre la variable salud son especialmente significativos cuando la información disponible viene dada por los propios individuos, como es el caso en la Encuesta de Condiciones de Vida utilizada en el modelo a seguir. Otro punto importante que resaltar es la complejidad en la estimación del impacto en la productividad, una vez que las relaciones entre salario y salud no se limitan a ese impacto.

2.3 Género

Según diversos estudios, y como conclusión general, las mujeres reciben salarios menores que los hombres, siendo de este modo el género uno de los factores más determinantes para la renta del individuo. La comparación entre salarios de hombres y mujeres es compleja, pues como argumenta Anghel et al. (2019), son colectivos no directamente comparables. En España, por un lado, los hombres presentan en media mayor experiencia laboral y por otro las mujeres un mayor nivel educativo, tratándose por lo tanto de grupos con características distintas.

Entre tanto, por más que resulte difícil la comparación entre los grupos, según los resultados del estudio empírico realizado por Anghel et al. (2019), las mujeres tienden a ganar menos que los hombres en todos los sectores. Anghel considera los datos de la Encuesta de Estructura Salarial (ESS) realizada en España en 2014 para calcular la diferencia entre la renta femenina y masculina por brecha salarial sin ajustar - mide la diferencia porcentual bruta en salario entre hombres y mujeres independientemente de las diferencias en términos de características socioeconómicas y del puesto de trabajo - y por brecha salarial ajustada - diferencia porcentual en salario controlando por diferentes factores. Del estudio se concluye que para ambas estimaciones las mujeres ganan menos que los hombres.

Peñas (2002) analiza las posibles causas de la diferencia salarial en España y en su opinión un factor relevante es la concentración por ramas de actividad del trabajo femenino. En 2009 las mujeres se encontraban fundamentalmente empleadas en el sector de servicios, normalmente con contratación temporales y con empleos a tiempo parcial. Estas condiciones impactan negativamente en la perspectiva salarial y favorecen el abandono del empleo (Carrasco y Mayordomo, 2000).

Con relación a la teoría del capital humano de Becker (1964), al considerar que las mujeres son socialmente las que reciben las mayores responsabilidades de las actividades del hogar y cuidado de dependientes, su elección de formarse está condicionada a que sean actividades consideradas útiles en el cuidado de la familia y de la casa, limitando las posibilidades de acumulación de capital humano y aumento de productividad, lo que conduciría a salarios potencialmente menores.

El género es una de las variables más estudiadas actualmente, en especial por la preocupación en las ciencias sociales con respecto a la brecha salarial femenina, siendo uno de los principales factores determinantes para la renta y especialmente relevante en el estudio empírico presentado en este trabajo.

2.4 Características familiares

Las características familiares se incluyen en la investigación, porque se entiende que el modelo ideal de sociedad debe tener como objetivo garantizar oportunidades a los ciudadanos independientemente de sus condiciones de nacimiento, siendo el crecimiento de la desigualdad y la distribución de oportunidades el centro del debate en las ciencias sociales.

El documento de trabajo de la OCDE del año 2018, “*A Broken Social Elevator? How to Promote Social Mobility*”, concluye que la movilidad social varía mucho con cada país. La situación económica de los padres es decisiva para en la renta del individuo para cerca del 40% de la población en los países de la OCDE, menor del 20% en los países nórdicos y más del 70% en economías emergentes.

El estudio del Banco Mundial, coordinado por Narayan (2018), considera la movilidad educativa intergeneracional como elemento clave para la movilidad económica, siendo importante entender de qué nivel de estudios inicial partirán los padres y cómo impacta en la renta futura de sus hijos. Según los datos del Banco Mundial, existe una menor movilidad educativa y mayor impacto en el salario de los individuos en el futuro para economías en desarrollo.

Con respecto a la presencia del padre en la infancia, el estudio de McLanahan y Sandefur (1994) presenta la idea de que hijos de padres separados, en especial que no tienen la presencia del padre frecuente en sus vidas, presentan el doble de probabilidad de abandono escolar en comparación a hijos de padres que viven juntos. Siendo la escolaridad un factor clave para la renta, la perspectiva de remuneración de los individuos que no terminan la enseñanza obligatoria suele ser significativamente inferior con relación a los que terminan.

Hawley et al. (1984) identificaron la involucración de los padres en la infancia como uno de los factores determinantes en el desempeño escolar y perspectivas de logros académicos. El concepto de involucración de los padres en la vida de los individuos en la etapa inicial se considera relevante en programas de asistencia en Estados Unidos, apareciendo como uno de los diez elementos esenciales a ser estimulados en programas como “*School Watch*”¹ de Chicago (Epstein, 1987).

En el modelo a continuación, se considera solamente la ausencia del padre como variable explicativa y no de los dos progenitores. Una vez que al desarrollar el modelo se identificó que la variable de ausencia materna no es significativa al considerar un nivel de significación del contraste (alfa) de 10%. Una posible explicación para que no sea significativo es que más de 98% de los encuestados crecerán con la presencia de la madre, habiendo pocos datos de comparación entre presencia y ausencia materna.

¹ Proyecto desarrollado para impulsar logros académicos a través de mejoras en la comunicación entre padres/guardianes legales y profesores. Como resultados del proyecto se destaca que cuando los padres se vuelven activos en la vida académica de los hijos, se observan mejoras.

3 Metodología

Esta sección se destina a explorar los aspectos econométricos de este Trabajo de Fin de Máster. La investigación sobre la renta bruta en España se desarrolló utilizando dos métodos de estimación econométrica: el tradicional de Mínimos Cuadrados Ordinarios y el método más robusto de regresión cuantílica.

3.1 Método de Mínimos Cuadrados Ordinarios

El método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) se atribuye a Carl Friedrich Gauss y hoy se considera uno de los métodos más populares del análisis de regresión, por ser matemáticamente sencillo e intuitivo, además de gozar de buenas propiedades

El objetivo de una estimación econométrica es estimar la función de regresión poblacional (FRP) con base en una función de regresión muestral (FRM) de la manera más precisa posible (Gujarati, 2004). Como la función de regresión muestral no se observa directamente, se calcula considerando la media condicional. Si contamos con una única variable explicativa (X), las funciones se reflejarían de la siguiente manera:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + u_i \text{ (FRP)} \quad (1)$$

$$\hat{Y}_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_i + \hat{u}_i \text{ (FRM)} \quad (2)$$

La FRM se determina considerando que el término de error es la diferencia entre el valor real y el estimado de la variable dependiente (Y). Dado que el objetivo es que los valores estimados se hallen lo más próximos posible de los observados, el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios selecciona la FRM de modo que la suma de los residuos sea la menor posible, considerando también que los residuos tienen pesos distintos de acuerdo con su distancia de la media. Utilizando cálculo diferencial, este método elige los parámetros estimados de manera que para un conjunto determinado el residuo al cuadrado sea el más pequeño posible.

El objetivo no es solo obtener los parámetros estimados, sino también hallar los verdaderos β_1 y β_2 ; por lo tanto, al elegir la función del modelo indirectamente se asumen supuestos sobre la variable estimada. De acuerdo con Gujarati (2004), son siete los principales supuestos para utilizar el método MCO. El modelo debe ser lineal en los parámetros **(1)**, aunque puede o no ser lineal en las variables. Los valores de X (variables explicativas) son independientes del término de error **(2)**. El valor medio de la perturbación u_i es cero **(3)**. El modelo es homocedástico, es decir, la varianza del término de error es la misma para todo X **(4)**. No existe autocorrelación entre los términos de errores (correlación serial), garantizando que las observaciones se muestran de manera independiente **(5)**. El número de observaciones es mayor que el número de parámetros a estimar **(6)**. No se presentan valores atípicos en la variable X **(7)**.

Considerando las restricciones impuestas para la utilización del método MCO, en el presente trabajo se ha decidido aportar un segundo procedimiento que posibilite trabajar con una variable tan compleja como es la renta bruta del individuo.

3.2 Regresión Cuantílica

La regresión cuantílica es un método de estimación econométrico desarrollado por Koenker y Basset (1978). El objetivo es trabajar con modelos lineales que ofrezcan una alternativa más robusta que el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios, de manera que la regresión sea capaz de captar los efectos no lineales. Su uso se recomienda especialmente cuando se trabaja con datos con distribución asimétrica y distribuciones no normales. Como el objetivo es trabajar con la renta de los españoles, se considera importante aportar también la metodología de la regresión cuantílica, ya que la distribución de la renta es casi siempre sesgada, con presencia de *outliers* en la cola superior (Budig y Hodges, 2010).

La estimación cuantílica permite estimaciones del impacto de las variables en diferentes puntos de la distribución, al considerar también las colas de la distribución. El método MCO tiene como hipótesis previa la aleatoriedad de la relación entre variable endógena y regresores, siendo el objetivo minimizar la suma de los residuos al cuadrado. Por su parte, la regresión cuantílica es un método semi-paramétrico que permite establecer relación entre las variables dependientes y

explicativas, siendo el objetivo minimizar una suma de errores absolutos ponderados con pesos asimétricos.

Para Buchinsky (1998), el modelo de regresión cuantílica simplificado puede ser descrito de la siguiente manera. Considerando la muestra poblacional $(y_i, x_i), i = 1, \dots, n$, donde x_i es un vector de regresores $k \times 1$, se asume que:

$$Pr(y_i \leq \tau | x_i) = F_{u\theta}(\tau - x_i' \beta_\theta | x_i), \quad i = 1, \dots, n \quad (3)$$

La relación también puede ser descrita como:

$$y_i = x_i' \beta_\theta + u_{\theta i}, \quad Quant_\theta(y_i | x_i) = x_i' \beta_\theta \quad (4)$$

Donde:

$Quant_\theta(y_i | x_i)$, indica el cuantil condicional de y_i considerando el vector regresor x_i .

El cuantil se define como la proporción de una población que agrupa aquellos elementos de la población x_i dentro del cuantil poblacional τ , τ -ésimo cuantil poblacional de valor x_τ en donde x_i es menor o igual que x_τ con probabilidad τ (Rojas, 2013). Es decir, el cuantil agrupa un porcentaje determinado de la población en función de una característica cuantitativa determinada. Matemáticamente se puede definir el cuantil θ como:

$$\min_b (b \in R) \{ \sum_{i: y_i \geq b} \theta |y_i - b| + \sum_{i: y_i < b} (1 - \theta) |y_i - b| \} \quad (5)$$

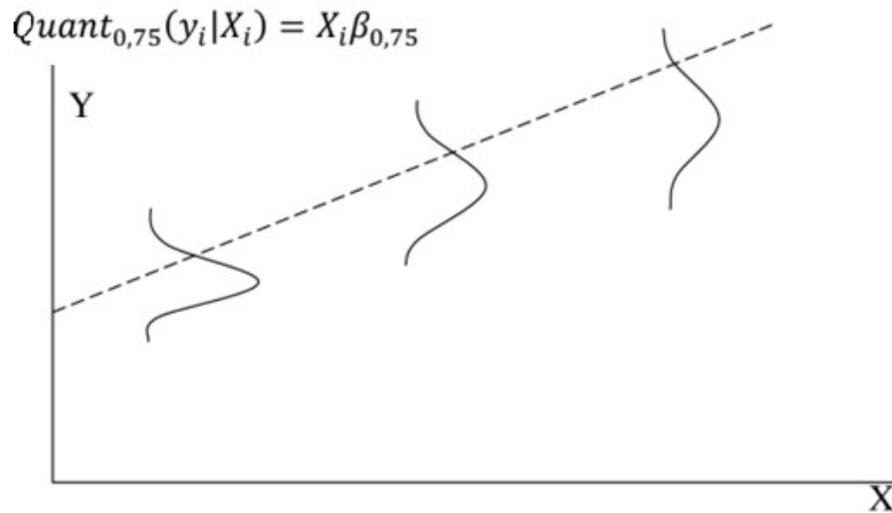
Siguiendo la lógica de la minimización es posible plantear también los cuantiles condicionados a los valores de un conjunto de regresores x , teniendo como incógnita β :

$$\min_{\beta_\theta} (\beta_\theta \in R) \{ \sum_{i: y_i \geq x_i \beta_\theta} \theta |y_i - x_i \beta_\theta| + \sum_{i: y_i < x_i \beta_\theta} (1 - \theta) |y_i - x_i \beta_\theta| \} \quad (6)$$

La estimación cuantílica consiste en obtener los parámetros del problema de optimización, minimizando las desviaciones absolutas ponderadas con pesos asimétricos. Dicho de otra forma, a cada desviación correspondiente a la observación i -ésima se le da mayor o menor peso según el cuantil cuya recta de regresión se esté estimando (Otero y Reyes, 2012). El objetivo

es crear varias rectas de estimaciones que engloben distintos puntos de la distribución situando de forma distinta los residuos positivos y los negativos.

Ilustración 1: Representación gráfica de la recta de regresión correspondiente al cuantil 0.75



Fuente: Otero y Reyes (2012).

La ilustración 1 es un ejemplo de representación de una recta para el cuantil 0.75, en la cual se unen los puntos del cuantil 75 condicional de Y dado X. Los residuos positivos se ponderan con 0,75 y los negativos con 0,25 interviniendo en cada cuantil las observaciones convenientes ponderadas.

Por los motivos presentados, en el presente trabajo se realizará una estimación MCO con el fin de efectuar una comparación, si bien las conclusiones se pautarán en base a los valores estimados por la regresión cuantílica, pues consideramos que es el método más apropiado para la medición de la renta, más allá de proporcionar más detalles sobre los datos atípicos.

4 Presentación y análisis de los datos

A seguir se presentará más en detalle la fuente de datos y las características de distribución de cada variable utilizada en el trabajo.

4.1 Fuente de datos: Encuesta de Condiciones de Vida 2019

Los datos utilizados en este trabajo se han obtenido a partir de la Encuesta de Condiciones de Vida (ECV) realizada en el año de 2019 por el Instituto Nacional de Estadística (INE), siendo el periodo de recogida de los datos el tercer cuatrimestre de 2019. Esta encuesta tiene periodicidad anual y se dirige a los hogares de todo el territorio español, considerando las áreas insulares y las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. La ECV tiene como objetivo proporcionar informaciones comparables y armonizadas sobre las condiciones de vida y cohesión social.

Según informa el departamento estadístico, la recogida de datos consiste en tomar una muestra de 15.000 viviendas distribuidas en 2.000 secciones censales por medio de entrevistas personales a los miembros de cada hogar incluido en la muestra, no considerando individuos que viven en hogares colectivos. El principal motivo para que este trabajo se realice considerando las informaciones recogidas por la ECV es porque la encuesta incorpora a cada año un módulo especial, armonizado a nivel europeo, destinado a preguntas que profundizan sobre aspectos de la vida de los hogares y la transmisión intergeneracional de la pobreza.

El Módulo sobre la transmisión intergeneracional de la pobreza permite que la encuesta obtenga información tanto transversal como longitudinal, una vez que la población de estudio son personas de más de 24 años y menos de 60, y el periodo de referencia de los datos es aquel en que el encuestado tenía aproximadamente 14 años, siendo una operación estructural.

Entender las condiciones que llevan a la transmisión de la vulnerabilidad entre las generaciones y combatir el ciclo de la pobreza es uno de los retos más importantes de la administración pública y de las entidades sociales que trabajan para mejorar las condiciones de vida de la población. La transmisión de la desigualdad y la exclusión constituyen una barrera

determinante para el avance en los procesos de cohesión social de cualquier sociedad, y constituye desde hace tiempo, y hasta nuestros días, una importante preocupación entre los agentes de la acción social (Couto et al., 2018).

Según publicaciones del Instituto Nacional de Estadística, el gobierno español reconoce cómo la transmisión intergeneracional de la pobreza disminuye el nivel de igualdad de oportunidad de los individuos. Así, se estima cómo las características familiares impactan en la renta de los españoles, como la presencia del padre en la infancia/adolescencia y el nivel de instrucción de los padres.

Para la siguiente investigación se tiene en cuenta la información que reportan las personas que forman parte del mercado laboral, totalizando 12.631 encuestados, siendo la variable dependiente elegida la renta bruta monetaria o cuasi monetaria del asalariado en el año anterior al de encuesta y como variables explicativas:

- Años de estudio del encuestado (variable creada a partir de la pregunta de la encuesta sobre el nivel de estudios terminados y datos del Ministerio de Educación);
- Número de años pasados en trabajo remunerado;
- Estado actual de salud del encuestado;
- Género del encuestado;
- Presencia del padre en la infancia/adolescencia del encuestado;
- Nivel de estudios máximo alcanzado por el padre o la madre.

A continuación, se presentan de manera breve, en las tablas 2 y 3, las principales características de las variables utilizadas en el trabajo.

Determinantes de la renta en España: características del individuo y familiares

Tabla 2: Resumen de variables cuantitativas

Variable	Descripción	Media	Mediana
EST_ANOS	Años de estudio del individuo considerando su nivel educativo y la duración media de cada etapa educativa (según datos del Ministerio de Educación)	14,21	12,00
ln_EST_ANOS	Logaritmo natural de la variable EST_ANOS	2,48	2,62
RENTA_BRUTA	Renta bruta monetaria o cuasi monetaria del asalariado en el año anterior al de encuesta	21.207,07 €	17.624,40 €
ln_RENTRA_BRUTA	Logaritmo natural de la variable RENTA_BRUTA	9,55	9,78
EXP	Número de años pasados en trabajo remunerado	20,16	20,00
ln_EXP	Logaritmo natural de la variable EXP	2,82	3,00

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (2019).

Tabla 3: Resumen de variables cualitativas

Variable	Descripción	Nivel	Porcentaje de encuestados
dummy_SALUD_MALA	Estado general de salud en el momento de la encuesta	Muy bueno o bueno = 0	98,16%
		Regular, malo o muy malo = 1	1,84%
dummy_GEN	Género del encuestado	Hombres = 0	51,44%
		Mujeres = 1	48,56%
dummy_PRESENCIA_PADRE	Presencia del padre en la infancia/adolescencia	El padre vivía con el encuestado o el padre no vivía, pero estaban en contacto = 0	93,52%
		El padre no vivía y no tenían contacto o el padre ya había fallecido = 1	6,48%
dummy_EST_P_BAJO	Nivel de estudios más alto entre los padres de la familia (considerando el mayor valor entre padre y madre)	Nivel alto (educación superior) o Nivel medio (educación secundaria de 2ª etapa) = 0	28,80%
		Nivel bajo (educación secundaria de 1ª etapa o inferior) = 1	71,20%

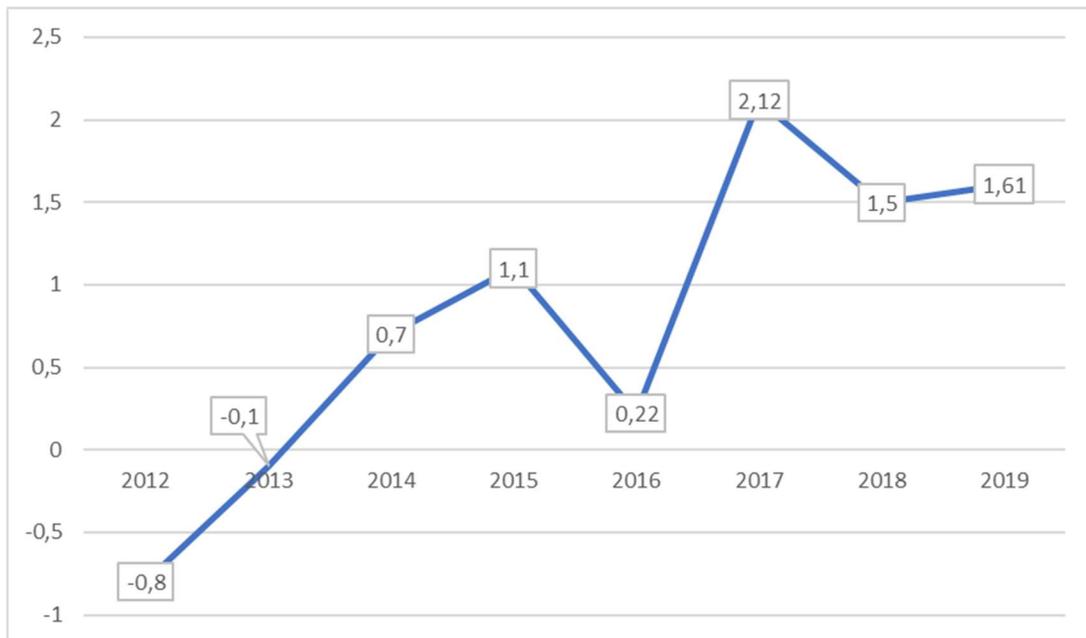
Fuente: Elaboración propia a partir de s datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (2019).

Es importante destacar que la variable de mal estado de salud presenta complejidad adicional una vez que el porcentaje de personas que auto declaran su estado como regular o muy malo es bastante pequeño, ese tema será abordado más adelante en el apartado 4.4. Otro punto importante es como la variable de género presenta un número relativamente similar de encuestados, siendo un factor importante para el análisis a seguir que controlan por esa característica.

4.2 Renta bruta anual

La variable central del trabajo y, por tanto, la variable a estimar es la renta bruta anual del asalariado. De acuerdo con encuesta anual de estructura salarial de 2019, realizada por el INE, la ganancia media anual por trabajador en 2019 fue un 1,6% mayor que en el año anterior, marcando una tendencia alcista en los salarios a partir de 2014, como muestra la ilustración 2.

Ilustración 2: Variación de la ganancia media anual por trabajador entre 2012 y 2019



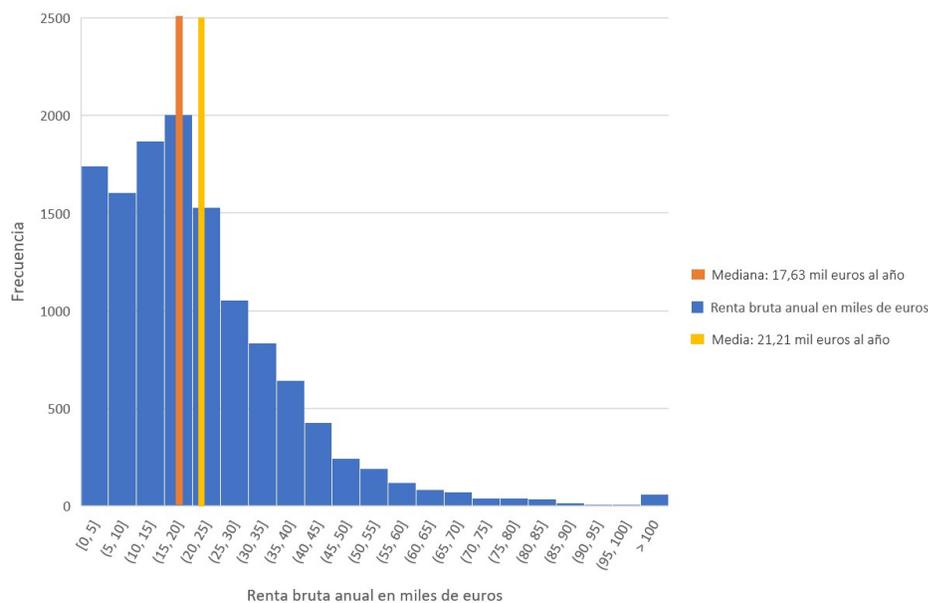
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta anual de estructura salarial de 2019.

Una característica de las funciones de distribución salarial es que figuran muchos más trabajadores en los valores bajos que en los sueldos más elevados. Como es posible observar en la

Determinantes de la renta en España: características del individuo y familiares

ilustración 3, el histograma creado a partir de los datos de la encuesta utilizada en el trabajo apunta a una concentración en el lado izquierdo del gráfico y presencia de una cola muy marcada a la derecha.

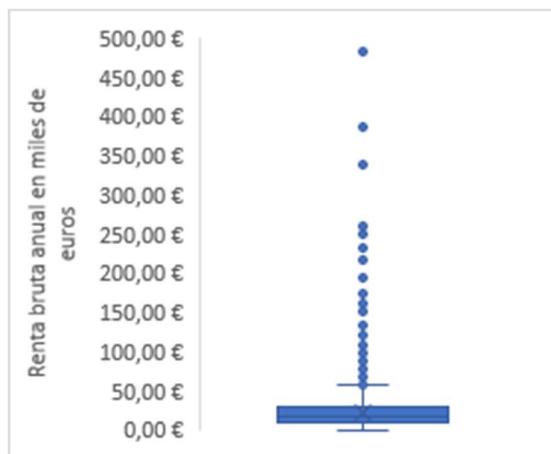
Ilustración 3: Histograma de la renta bruta anual en 2018 de los encuestados (en miles de euros)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (2019).

En el diagrama de caja de la ilustración 4 se identifican los datos atípicos.

Ilustración 4: Gráfico de cajas de la renta bruta anual en 2018 de los encuestados (en miles de euros)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (2019).

Se apreciaba una diferencia relevante entre la media aritmética y la mediana de la variable, lo cual a menudo es sintomático de la presencia de valores atípicos o anómalos.

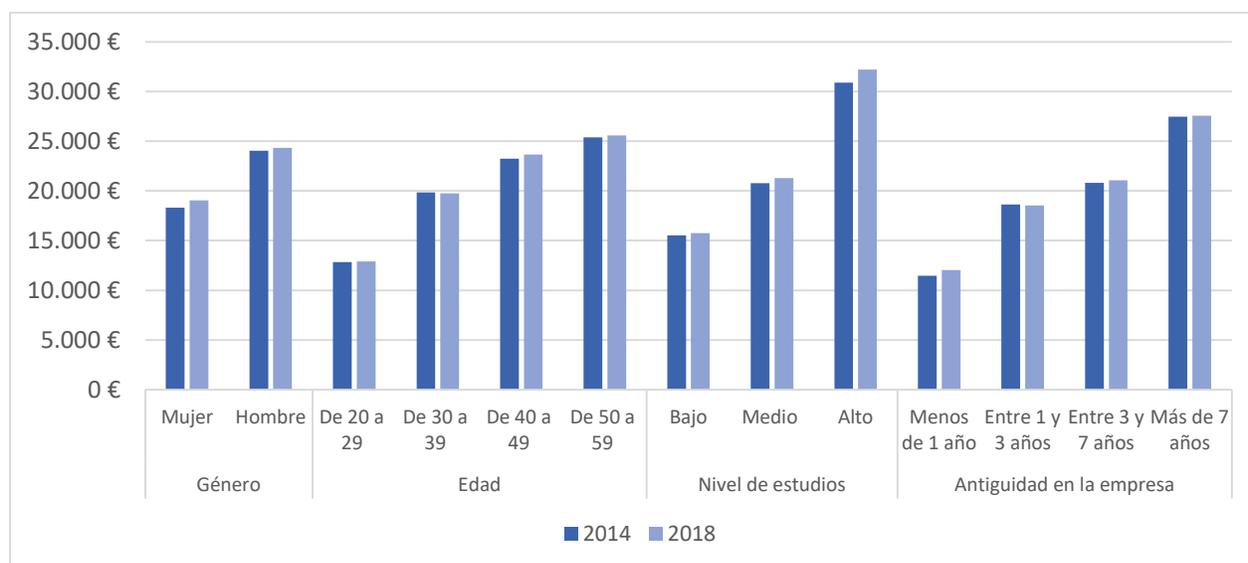
Siendo el salario mediano el que divide al número de trabajadores en dos partes iguales (mismo número de trabajadores con salarios más altos y trabajadores con salarios más bajos), es evidente cómo figuran muchos más trabajadores en los valores bajos que en los sueldos más elevados. De este modo, el salario medio es superior al mediano.

Los encuestados que indicaron recibir más de 300 mil euros brutos anuales, los cuatro datos atípicos más evidentes, son todos hombres con edad media de 52 años, siendo dos de la comunidad autónoma de Madrid, uno de Cataluña y otro de Cantabria.

4.3 Renta bruta anual, género, nivel educativo y antigüedad en la empresa

En España existen diferencias salariales significativas por género, nivel educativo y antigüedad en la empresa (Anghel et al., 2018). En la ilustración 5 es posible observar el efecto de cada característica del trabajador sobre su renta bruta anual, comparando el promedio en los años 2014 y 2018.

Ilustración 5: Diferencias en el promedio del salario bruto anual entre 2014 y 2018 considerando características del individuo



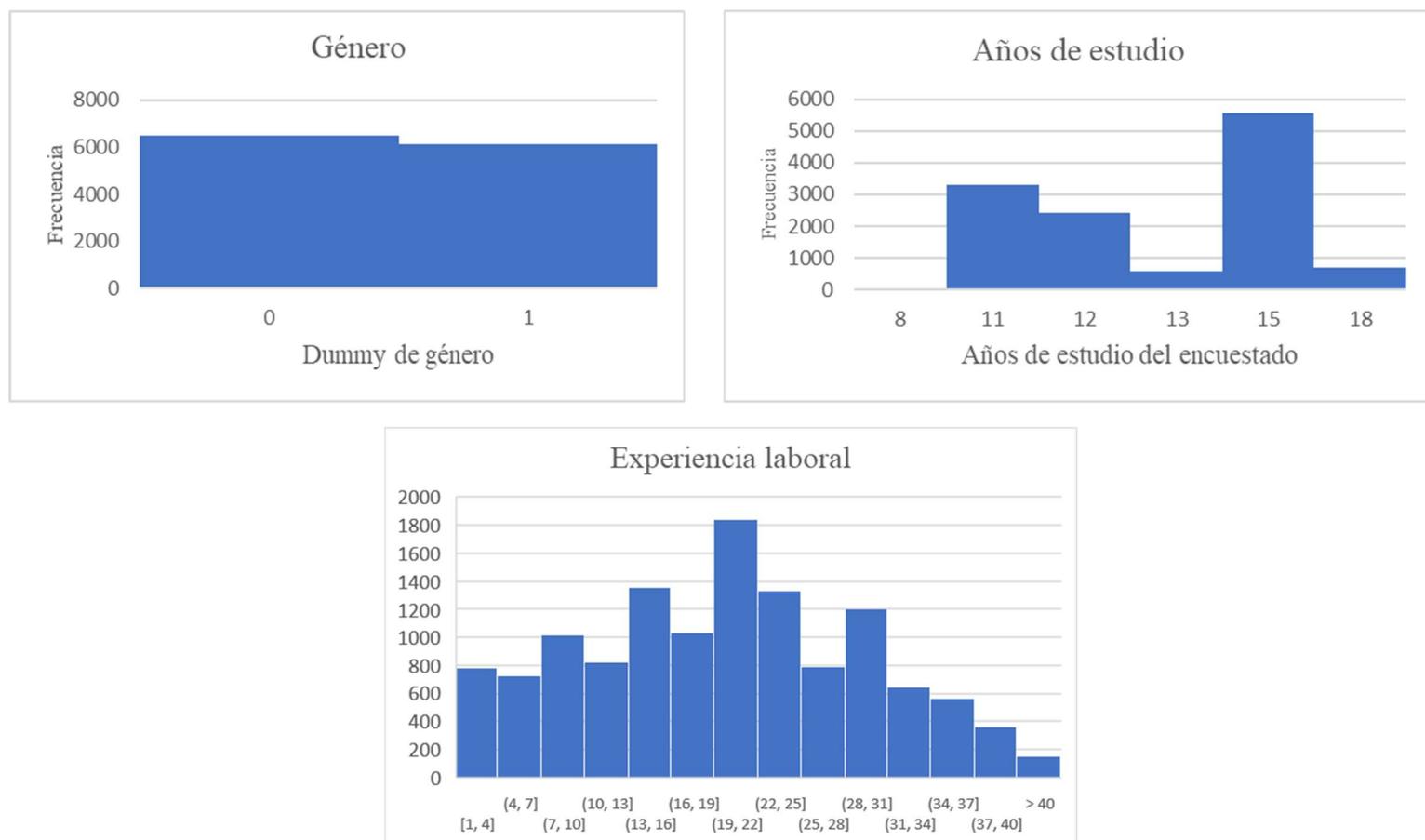
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta anual de estructura salarial de 2019.

Determinantes de la renta en España: características del individuo y familiares

La brecha salarial entre géneros es evidente en los dos momentos analizados. Aunque en términos porcentuales el salario de las mujeres presentó un aumento mayor que el de los hombres entre 2014 y 2018, la diferencia en el último período sigue siendo destacada; en promedio, las mujeres ganan un 21% menos. Además, es importante resaltar el impacto del nivel de estudios en el promedio salarial; así, la diferencia media entre elevado nivel de estudios y bajo nivel de estudios es superior al 50%.

Por lo tanto, considerando la comparativa que revelan los datos de la encuesta anual de estructura salarial, se espera que en la estimación en la que se utilizará la encuesta de condiciones de vida, las variables género, nivel de estudios y experiencia laboral también sean significativas para todos los cuantiles de renta. En la ilustración 6 es posible observar el histograma de las variables mencionadas.

Ilustración 6: Histogramas para género, años de estudio y experiencia laboral

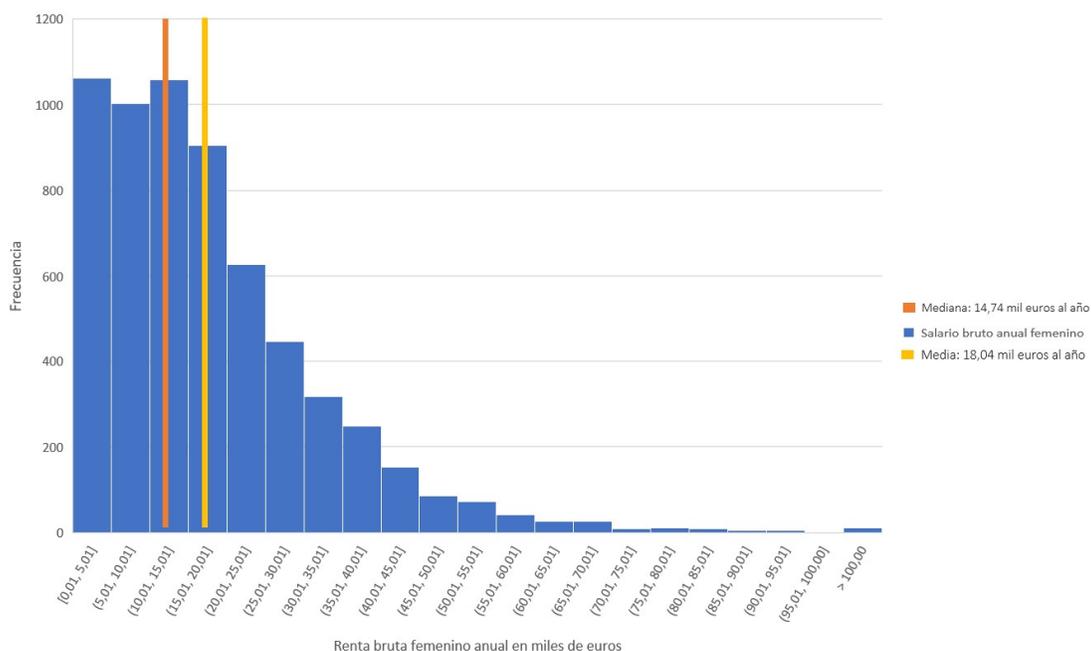


Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (2019).

Determinantes de la renta en España: características del individuo y familiares

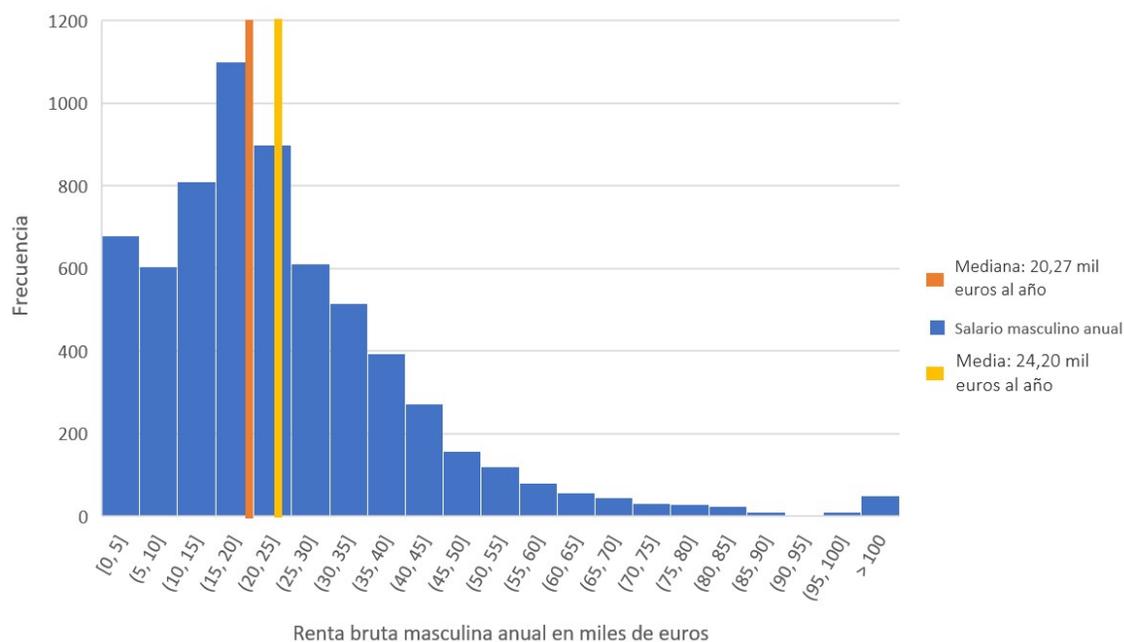
Por ser un tema actual, se considera importante detallar un poco más sobre las diferencias de renta con relación al género. El supuesto teórico es que el coeficiente de la variable binaria de género - mujer igual a 1- sea negativo, representando el impacto negativo del género en el salario anual del individuo. La ilustración 7 representa el histograma de la renta anual en miles de euros para las mujeres y la ilustración 8 para los hombres. El objetivo es visualizar la diferencia entre la mediana, la media y la distribución de los salarios.

Ilustración 7: Histograma de la renta bruta anual en 2018 de las mujeres encuestadas (en miles de euros)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (2019).

Ilustración 8: Histograma de la renta bruta anual en 2018 de los hombres encuestados (en miles de euros)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (2019).

Como cabía esperar según lo anteriormente mencionado, las mujeres parten de medianas y medias significativamente más bajas que los hombres (27% y 25%, respectivamente), y el histograma está más concentrado a la izquierda, con menos datos atípicos en el cuartil superior.

4.4 Renta bruta anual y estado de salud del individuo

Una de las variables elegidas como explicativas de la renta es el estado de salud del individuo. Como ya se ha mencionado, el estado de salud es una variable considerada parte del capital humano. En este apartado se discuten posibles resultados esperados de acuerdo con la profesión del encuestado. Es importante comentar que, si bien de manera global el estado de salud impacta en el trabajo, no necesariamente impacta en todas las ocupaciones de la misma forma. De este modo, se considera oportuno separar las ocupaciones entre las que demandan un intenso o moderado esfuerzo físico – por lo tanto, más impactadas cuando el individuo presenta mala salud – y las ocupaciones que demandan un esfuerzo leve o no demandan esfuerzo físico – menos impactadas por el estado de salud.

Determinantes de la renta en España: características del individuo y familiares

La encuesta de estructura salarial separa las ocupaciones principales en 17 categorías que para el siguiente análisis se resumieron en tipos de trabajo que demandan o no esfuerzo físico, relación disponible en la tabla 4.

Tabla 4: Demanda de esfuerzo físico por códigos de ocupación

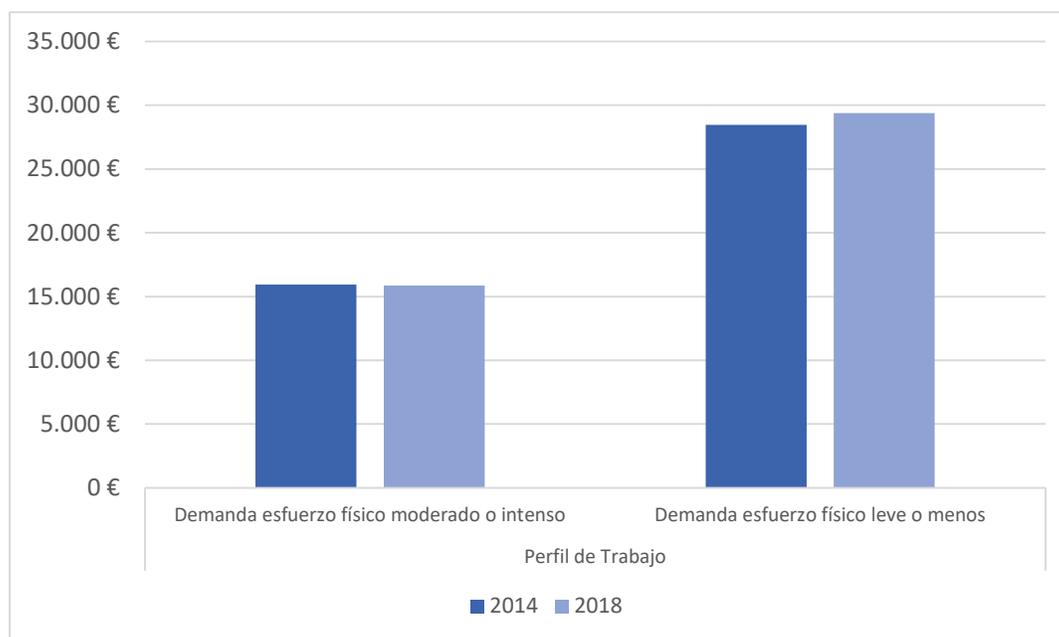
Código	Descripción	Perfil de trabajo
A0	Directores y gerentes	Demanda esfuerzo físico leve o menos
B0	Técnicos y profesionales científicos e intelectuales de la salud y la enseñanza	Demanda esfuerzo físico leve o menos
C0	Otros técnicos y profesionales científicos e intelectuales	Demanda esfuerzo físico leve o menos
D0	Técnicos; profesionales de apoyo	Demanda esfuerzo físico leve o menos
E0	Empleados de oficina que no atienden al público	Demanda esfuerzo físico leve o menos
F0	Empleados de oficina que atienden al público	Demanda esfuerzo físico moderado o intenso
G0	Trabajadores de los servicios de restauración y comercio	Demanda esfuerzo físico moderado o intenso
H0	Trabajadores de los servicios de salud y el cuidado de personas	Demanda esfuerzo físico moderado o intenso
I0	Trabajadores de los servicios de protección y seguridad	Demanda esfuerzo físico moderado o intenso
J0	Trabajadores cualificados en el sector agrícola, ganadero, forestal y pesquero	Demanda esfuerzo físico moderado o intenso
K0	Trabajadores cualificados de la construcción, excepto los operadores de máquinas	Demanda esfuerzo físico moderado o intenso
L0	Trabajadores cualificados de las industrias manufactureras, excepto operadores de instalaciones y máquinas	Demanda esfuerzo físico moderado o intenso
M0	Operadores de instalaciones y maquinaria fijas, y montadores	Demanda esfuerzo físico moderado o intenso
N0	Conductores y operadores de maquinaria móvil	Demanda esfuerzo físico moderado o intenso
O0	Trabajadores no cualificados en servicios	Demanda esfuerzo físico moderado o intenso
P0	Peones de la agricultura, pesca, construcción, industrias manufactureras y transportes	Demanda esfuerzo físico moderado o intenso
Q0	Ocupaciones militares	Demanda esfuerzo físico moderado o intenso

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Encuesta anual de estructura salarial de 2019.

Determinantes de la renta en España: características del individuo y familiares

En la ilustración 9 es posible observar el promedio salarial de ambas categorías definidas (demanda esfuerzo físico leve o menos y demanda esfuerzo físico moderado o intenso) para los años 2014 y 2018.

Ilustración 9: Diferencias en el promedio del salario bruto anual entre 2014 y 2018 considerando las características de la demanda de esfuerzo físico de las categorías profesionales



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la encuesta anual de estructura salarial de 2019.

En 2014, las ocupaciones que demandan esfuerzo físico leve o menos presentaron en media renta una bruta anual de 28.473,39 €; para las de moderado o intenso esfuerzo, el salario anual medio fue de 15.930,36 €, una diferencia de, aproximadamente, un 79%. En 2018, los sueldos anuales fueron, respectivamente, 29.373,39 € y 15.855,77 €, lo que supone más de un 85% de diferencia. La categoría con la mayor renta bruta media en los dos periodos analizados fue la de directores y gerentes, con 50.253,45 € en 2014 y 50.387,16 € en 2018. Los peores pagados fueron los trabajadores no cualificados en servicios, que percibieron en media 10.884,11 € en 2014 y 10.434,74 € en 2018.

En base a esta información, los resultados que se espera encontrar en la regresión cuantílica son que en el cuartil de menor renta el estado de salud presente un mayor impacto en la renta que el cuartil de los 25% superiores.

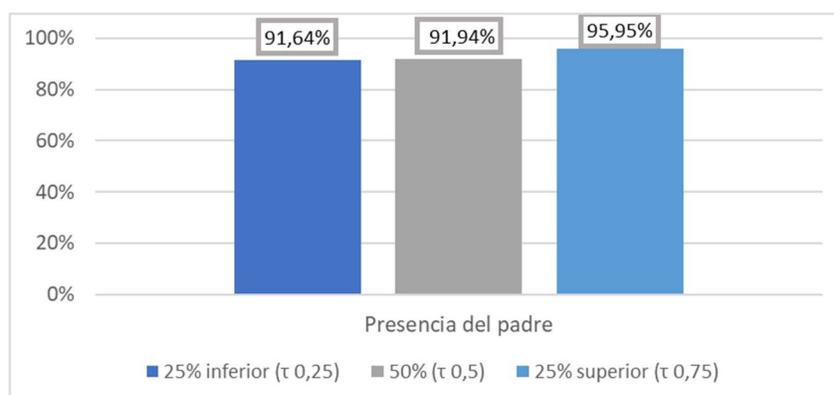
4.5 Renta bruta anual, la presencia del padre y el nivel educativo de los padres

El debate continúa con la consideración de cómo se supone que las características familiares influyen para cada percentil de renta y sus posibles explicaciones. En nuestra sociedad se considera que el padre es una influencia importante para sus hijos. Los roles del padre varían de acuerdo con el contexto cultural y es posible medir la repercusión en sus hijos en términos de fertilidad, salud, desarrollo emocional y también en logros educativos (Gray y Anderson, 2015).

Diversos estudios sugieren que la participación del padre afecta positivamente a la competencia social de los niños y otros resultados educativos. Cuando se reconoce que el desarrollo del niño viene determinado por las experiencias en múltiples contextos y que es lo que determina la capacidad de aprendizaje y desarrollo, se puede intuir que el comportamiento y presencia del padre afectan de forma indirecta a cómo el niño actuará en sociedad, así como sus ambiciones individuales profesionales y académicas (McWayne et al., 2013).

En la ilustración 10 figura el porcentaje de individuos que crecerá con la presencia del padre de acuerdo con los cuartiles de renta. Es posible identificar que para aquellos que están en el cuartil superior, o sea, los 25% más ricos de la muestra, la presencia del padre fue ligeramente superior que entre aquellos que actualmente están entre las rentas más bajas, con una diferencia de 4,31% del total de individuos.

Ilustración 10: Presencia del padre en la infancia/ adolescencia de acuerdo con los cuantiles de renta



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (2019).

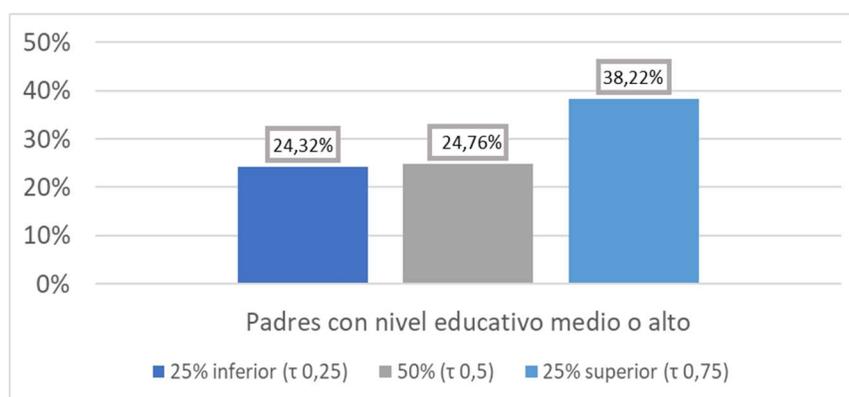
Determinantes de la renta en España: características del individuo y familiares

Considerando que para el cuartil inferior la ausencia del padre es más frecuente que para el cuartil superior, es posible intuir que para el 25% de menor renta los padres son más importantes en la formación y en el potencial de renta del individuo, toda vez que tienen mayor riesgo de no crecer con la figura paterna.

A continuación, nos centramos en el nivel educativo de los padres y su influencia en los hijos. La educación puede ser entendida como un elevador social, siendo uno de los factores más importantes para salir de la pobreza. Según un informe de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el origen social sigue siendo un factor determinante en la participación de las personas en la educación y el aprendizaje, así como en los resultados económicos y sociales (OCDE, 2018).

Teniendo en cuenta el nivel educativo de las familias, se identifica en la ilustración 11 que, en el percentil más alto, es decir, los 25% más ricos, casi el 40% de ellos ha convivido en hogares en los que sus padres han recibido educación media o superior. Con base en esta información, se espera que el bajo nivel educativo de la familia afecte negativamente a la variable renta.

Ilustración 11: Nivel educativo familiar de acuerdo con los cuantiles de renta



Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (2019).

5 Resultados del análisis empírico

El capítulo para seguir desarrolla las conclusiones sobre los efectos de las variables en los individuos presentando también el separado la situación femenina y la justificativa del uso del método de regresión cuantílica.

5.1 Efecto de las variables en la renta del individuo

Los resultados de las distintas estimaciones planteadas se recogen en la tabla 5. En la primera columna figura la estimación por mínimos cuadrados ordinarios y las tres siguientes corresponden a los resultados de las regresiones cuantílicas para los cuantiles 25, 50 y 75 de la renta bruta.

En todas las estimaciones se observan parámetros estadísticamente significativos asociados a las variables, por lo que es posible decir que los años de estudio de un individuo, su experiencia laboral, su estado de salud, el género, la presencia del padre en la infancia y/o adolescencia y el nivel educativo de la familia resultan relevantes para la composición de la renta bruta.

En la estimación por MCO los signos de los parámetros están de acuerdo con los esperados por la teoría. Los años de estudio y la experiencia laboral influyen positivamente en la renta. Por otro lado, el estado de salud regular, malo o muy malo, al igual que ser mujer, la falta de presencia del padre en la infancia o adolescencia y haber crecido en un hogar con bajo nivel de estudios, son factores que impactan de forma negativa en la renta del individuo.

La variable que más influye en la renta es la relacionada con los años de estudio, con un efecto positivo, y las que más impactan negativamente son el estado de salud malo y el género del individuo. Es importante recordar que la información sobre salud es un dato auto reportado y debe ser entendido como una aproximación. El género, por otra parte, es una información que en el presente trabajo se considera relevante, siendo una de las variables más con mayor impacto en la regresión, además de ser un tema actual; por lo tanto, se ha decidido también dedicar un apartado especial sobre el asunto.

Determinantes de la renta en España: características del individuo y familiares

Tabla 5: Resultados de la estimación MCO y la regresión cuantílica (Q25, Q50 y Q75)

	Logaritmo de la renta bruta (ln_RENTRA_BRUTA)							
	MCO		Q25		Q50		Q75	
	Coef.	Desv. típica	Coef.	Desv. típica	Coef.	Desv. típica	Coef.	Desv. típica
Constante	4,78	0,11	4,10	0,143	5,55	0,088	6,25	0,081
Características del individuo								
ln_EST_ANOS	1,35 (***)	0,04	1,34 (***)	0,047	1,19 (***)	0,294	1,14 (***)	0,026
ln_EXP	0,53 (***)	0,01	0,65 (***)	0,017	0,48 (***)	0,010	0,40 (***)	0,009
dummy_SALUD_MALA	-0,43 (***)	0,07	-0,59 (***)	0,084	-0,28 (***)	0,052	-0,15 (***)	0,048
dummy_GEN	-0,35 (***)	0,02	-0,44 (***)	0,023	-0,33 (***)	0,014	-0,27 (***)	0,013
Características familiares								
dummy_PRESENCIA_PADRE	-0,13 (***)	0,04	-0,15 (***)	0,046	-0,09 (***)	0,029	-0,11 (***)	0,026
dummy_EST_P_BAJO	-0,16 (***)	0,02	-0,16 (***)	0,027	-0,16 (***)	0,017	-0,16 (***)	0,015

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (2019).

Las características familiares, a pesar de ser importantes, son las variables que menos influyen en la renta. Con los datos que presenta España, existe relativa igualdad de oportunidades y la procedencia social y económica presenta relativamente menor impacto en las posibilidades de renta de los individuos. Este resultado también era esperado; como presenta el estudio del Banco Mundial (2018), la transmisión generacional de la pobreza en países de la OCDE suele ser menos rígida en comparación con países considerados en desarrollo.

Según datos del Programa Internacional de Evaluación de Alumnos (PISA) 2016, organizado por la OCDE, el estatus social, económico y cultural impacta menos en España que en países como Francia y Alemania, siendo considerado el cuarto país en equidad, es decir, el cuarto con las menores diferencias entre los extremos de la sociedad (Mendizábal, 2018). Como la educación es uno de los factores más importantes para la renta, es posible que el nivel de acceso tan amplio en España sea la explicación para su menor impacto en los salarios de los individuos, no es un diferencial el nivel de estudios.

Con respecto a la regresión cuantílica, la observación de los coeficientes según el cuartil de renta permite entender mejor el impacto de cada factor en los estratos sociales. El cuartil más bajo (Q25) es el que presenta mayor variación de la renta para todas las variables estudiadas, lo que refleja una mayor exposición del cuartil más pobre. Los años de estudio presentan un impacto positivo para toda sociedad, con una ligera diferencia entre los estratos económicos. Para el Q25, el aumento de un punto porcentual en los estudios aumenta hasta un 134% las estimaciones de la renta bruta. Aquí una vez más queda claro cómo la educación es un factor clave para la transformación socioeconómica.

Los datos indican que la experiencia laboral tiene mayor relevancia para el menor cuartil, con una diferencia del 13% en la perspectiva de renta en comparación al cuartil más rico de la sociedad española. Invertir en la formación técnica del profesional es una variable importante, pero que tiene que estar acompañada de otras formas de inversión de capital humano para promover cambios en la composición social. Conforme a lo esperado, la variable ficticia que representa el estado de salud ha presentado un mayor impacto entre los más pobres; en el capítulo de presentación de los datos se indicó una posible explicación para tal fenómeno. La hipótesis es que trabajos que demandan una mayor disponibilidad física son también los peores pagados, y, por lo tanto, el estado de salud tiene mayor repercusión en el porcentual más pobre.

El género impacta negativamente en todos los cuartiles. Para las mujeres en el Q25, su género llega a representar un efecto negativo de, aproximadamente, el 45% en la renta en comparación con los hombres; en los 25% más ricos, el efecto se sitúa en torno al 27%. Según informes de la Comisión Europea (2014), el peso del trabajo del hogar y del cuidado de los niños están entre los principales factores que afectan a la disponibilidad de la mujer para trabajar, resultado que conlleva que las mujeres sean más propensas a trabajos parciales, con mayor probabilidad de ser contratadas en empleos con baja remuneración y de no ser designadas para puestos de responsabilidad.

Una posible explicación para la diferencia de acuerdo con el nivel de renta es que en el caso de las personas en el cuartil más bajo suele haber una mayor presión social para que las mujeres para que sean responsables de las tareas domésticas y de los hijos, habiendo también una menor posibilidad de tercerizar el cuidado del hogar y/o el cuidado de los niños, afectando aún más a la disponibilidad femenina para trabajar.

Sobre las llamadas características familiares, se reconoce que la ausencia del padre tiene aún más importancia en los individuos del Q25, como se había sugerido en el capítulo anterior, evidenciando la importancia de las políticas en pro de una estructura familiar. El bajo nivel de estudios de los padres presentó el mismo impacto para toda la sociedad, al contrario que el resultado esperado indicado en el capítulo 4, pero de acuerdo con lo que se observa sobre la relativa igualdad de acceso al sistema educativo en España. Sobre este aspecto, otros estudios aportan información sobre cómo la transición a la democracia generó un significativo aumento de plazas en las universidades (Vitoria, 1995) y se ha compuesto un nuevo perfil de trabajador en España mayoritariamente con estudios de nivel superior.

5.2 Renta bruta femenina

Teniendo en cuenta el significativo efecto de la variable género en la renta bruta española, se considera relevante analizar brevemente cómo las demás variables impactan sobre hombres y mujeres separadamente.

La tabla 6 resume los principales resultados encontrados para los dos modelos econométricos utilizados y considerando los tres cuantiles definidos para la estimación con ambos géneros sin distinción.

La comparación entre los valores de las constantes para los diferentes géneros evidencia cómo las mujeres parten de puntos significativamente más bajos que los hombres, estando la constante de los 75% más ricos entre las mujeres (5,61) cerca de la constante de los 25% más pobres entre los hombres (5,22). Con respecto a los años de estudio, la variable es más importante para las mujeres tanto en la regresión de mínimos cuadrados ordinarios cuanto para todos los cuantiles, lo cual señala a los estudios como un factor transformador especialmente en el caso de las mujeres. La experiencia laboral presenta un comportamiento inestable con relación a los cuantiles, siendo la media aportada por el método de mínimos cuadrados ordinarios próxima para los dos géneros y con influencia positiva en la renta.

El impacto del estado de salud en la renta es más significativo en el caso de los hombres que en las mujeres. Una posible explicación al resultado sería que los puestos considerados socialmente masculinos demandan más esfuerzo físico que los femeninos y, por lo tanto, las condiciones físicas impactarían más en la productividad y en la disponibilidad de ejercer actividades en el caso de los hombres. Sin embargo, una vez más, se debe resaltar que los datos de salud deben ser interpretados con cuidado y sin afirmaciones concluyentes.

En cuanto a las características familiares, tanto la presencia del padre como el nivel de estudios de la unidad familiar son variables de mayor impacto para las mujeres, lo que sugiere que podría haber menos movilidad intergeneracional para el género femenino. Resulta así importante profundizar en más variables que representen la movilidad social para las mujeres en futuros trabajos.

Parte del intuición del capítulo es presentar más información sobre el impacto en el género; sin embargo, el tema principal de la investigación es estimar la influencia de las características individuales y familiares para la sociedad española de manera general, siendo un tópico de relevancia que se podría seguir en otros estudios que sean específicos sobre la diferencia entre hombres y mujeres.

Determinantes de la renta en España: características del individuo y familiares

Tabla 6: Resultados de la estimación MCO y la regresión cuantílica (Q25, Q50 y Q75) por géneros

Logaritmo de la renta bruta (ln_RENTRA_BRUTA)								
	MCO		Q25		Q50		Q75	
	Coef.	Desv. típica						
Encuestadas del género femenino								
Constante	3,98 (***)	0,16	2,98 (***)	0,22	4,78 (***)	0,13	5,61 (***)	0,11
ln_EST_ANOS	1,52 (***)	0,05	1,62 (***)	0,07	1,34 (***)	0,04	1,29 (***)	0,04
ln_EXP	0,55 (***)	0,02	0,68 (***)	0,02	0,21 (***)	0,01	0,40 (***)	0,01
dummy_SALUD_MALA	-0,28 (***)	0,09	-0,52 (***)	0,12	-0,28 (***)	0,07	-0,08 (***)	0,06
dummy_PRESENCIA_PADRE	-1,18 (***)	0,05	-0,22 (***)	0,07	-0,11 (***)	0,04	-0,14 (***)	0,03
dummy_EST_P_BAJO	-0,20 (***)	0,03	-0,21 (***)	0,04	-0,19 (***)	0,02	-0,17 (***)	0,02
Encuestados del género masculino								
Constante	5,22 (***)	0,15	4,70 (***)	0,20	5,91 (***)	0,10	6,60 (***)	0,11
ln_EST_ANOS	1,20 (***)	0,05	1,20 (***)	0,06	1,07 (***)	0,03	1,00 (***)	0,04
ln_EXP	0,52 (***)	0,02	0,60 (***)	0,20	0,46 (***)	0,01	0,40 (***)	0,01
dummy_SALUD_MALA	-0,60 (***)	0,10	-0,68 (***)	0,12	-0,36 (***)	0,06	-0,27 (***)	0,07
dummy_PRESENCIA_PADRE	-0,089 (*)	0,05	-0,08 (*)	0,06	-0,08 (*)	0,03	-0,66 (*)	0,04
dummy_EST_P_BAJO	-0,12 (***)	0,03	-0,10 (***)	0,04	-0,16 (***)	0,02	-0,16 (***)	0,02

Fuente: Elaboración propia con datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (2019).

5.3 Justificación del uso del método de Regresión Cuantílica

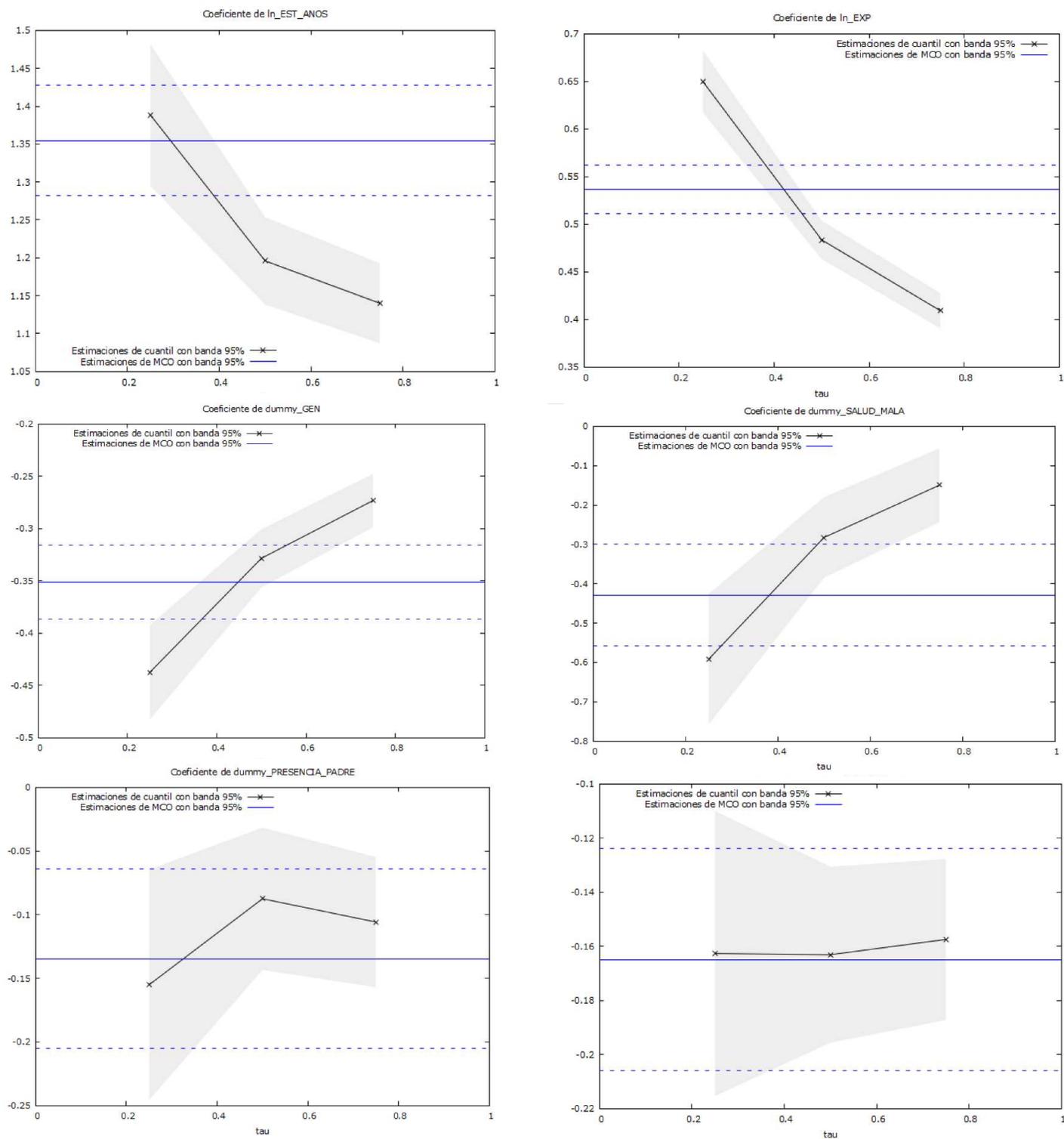
A lo largo del presente trabajo se han presentado diversas razones teóricas que justifican el uso del método de regresión cuantílica en detrimento del método MCO. En la presente sección el objetivo es aportar evidencia empírica que refuerce la necesidad y utilidad de continuar con el método robusto considerando las variables utilizadas.

La regresión cuantílica es relevante si logra aportar más información cuando se compara con el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios. Una forma de comprobar si existe la necesidad de utilizar ese tipo de modelo es verificando si para algún coeficiente de los cuantiles el resultado es englobado por los intervalos de confianza de la estimación MCO.

La ilustración 12 presenta la comparación entre la estimación utilizando el método MCO y la regresión cuantílica para los diversos cuantiles. Para todos los casos, el método más robusto se evidenció necesario y relevante para el análisis. Especialmente para los factores definidos como características del individuo, la observación por estratos de renta ha permitido visualizar efectos no capturados cuando se estiman sobre la media.

Determinantes de la renta en España: características del individuo y familiares

Ilustración 12: Coeficiente por estimación MCO vs estimación de cuantil

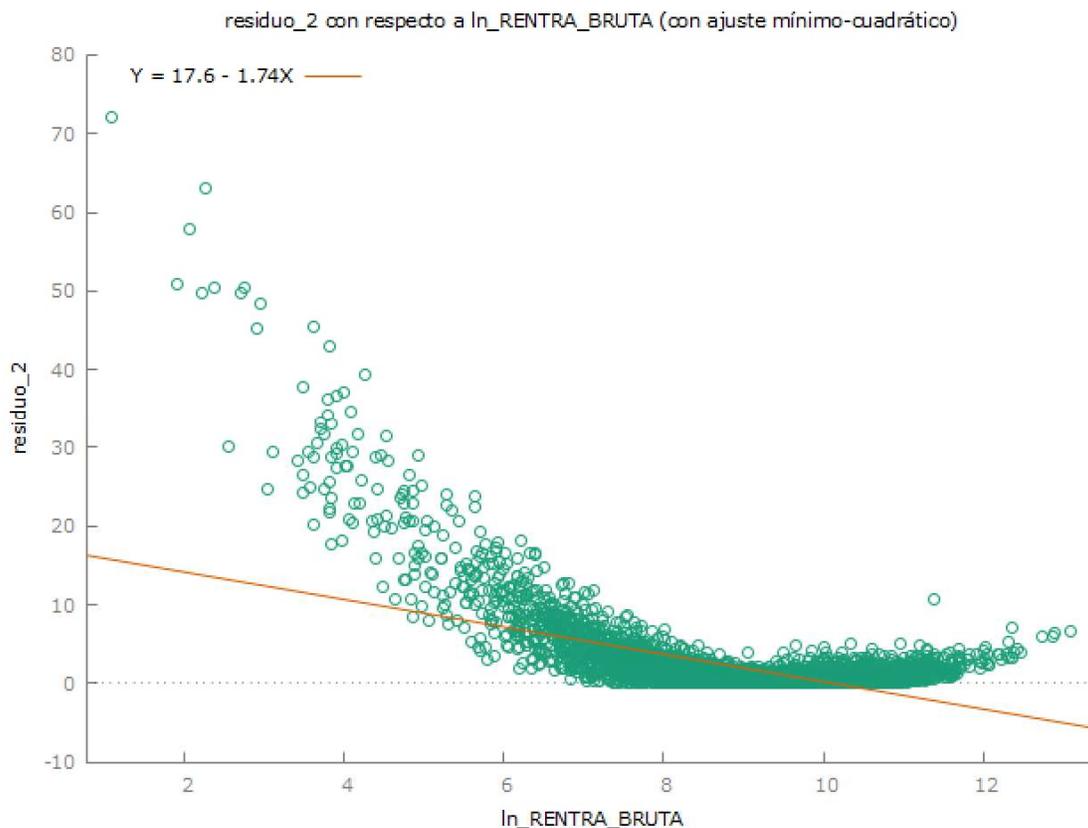


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (2019).

Incluso para la variable *dummy* que identifica familias en que los padres tenían bajos niveles de estudio, que, en el análisis anterior, observando los resultados numéricos parece no haber diferencia, a través del gráfico es posible concluir que la estimación robusta capta mejor la influencia del factor en el caso de los individuos del primer cuartil, pues detecta intervalos de confianza no englobados por el método MCO.

Otra manera de comprobar la necesidad de utilizar regresión cuantílica es comprobando si el modelo MCO presenta heterocedasticidad. La ilustración 13 representa el gráfico de dispersión entre el logaritmo natural de la renta bruta (eje horizontal) y el residuo al cuadrado del modelo de MCO (eje vertical).

Ilustración 13: Gráfico de dispersión del residuo al cuadrado de la estimación MCO



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Encuesta de Condiciones de Vida (2019).

El correcto funcionamiento del modelo de regresión lineal está basado en el cumplimiento de una serie de hipótesis, como la de que la varianza del error es constante a lo largo de las observaciones. Cuando no se cumple esa hipótesis existe heteroscedasticidad. La

heterocedasticidad está presente en modelos con datos de poblaciones heterogéneas con varianzas distintas, como es el caso de la renta bruta. La medida más comúnmente utilizada para corregir los problemas de heterocedasticidad es la transformación logarítmica, una vez que es un método que permite suavizar los datos. Entre tanto, existen casos en que las series son suficientemente dispersas y donde la transformación no resulta suficiente para eliminar la heteroscedasticidad. La concentración de residuos en las colas es una evidencia de que el problema está presente y se confirma una vez más cómo el análisis considerando la media de las variables resulta insuficiente.

Conclusiones

En el trabajo se ha analizado cómo la renta bruta de los asalariados se ve afectada por dos grupos de características. El primer grupo es el relativo al perfil del individuo, donde se englobarían características como su nivel de escolaridad (años de estudio), experiencia laboral, el género o su estado actual de salud. El segundo contempla la influencia de las condiciones familiares, como son la presencia del padre en la primera fase de la vida o el nivel de estudios alcanzado por los padres de la persona encuestada.

Para analizar el efecto se ha realizado una revisión de la literatura considerando autores sobre cada una de las variables trabajadas. La teoría económica que pauta buena parte del trabajo con respecto a escolaridad, experiencia laboral y el estado de salud es la teoría del capital humano. La teoría del capital humano es un marco en la economía neoclásica y es una de las más aceptadas por su respaldo empírico.

Un punto que se ha considerado clave para el desarrollo de la investigación sobre la remuneración en la sociedad española es la diferencia en las expectativas salariales entre géneros. El respaldo teórico es también bastante vasto, especialmente por la preocupación de las ciencias sociales en las últimas décadas en explorar las causas de la brecha salarial femenina, destacando especialmente los estudios sobre la sociedad española liderados por la economista Brindusa Anghel.

Un desafío para la realización del trabajo fue la disponibilidad de referencias de estudios empíricos de la sociedad española sobre la transmisión de características familiares a las expectativas de renta. Se trata de un tema considerado relevante por diversos autores actuales, y especialmente por organizaciones como el Banco Mundial, pero que aún carece de datos que permitan profundizar en los diversos factores responsables de la transmisión intergeneracional de la riqueza/pobreza.

La decisión tomada fue la de utilizar dos métodos de estimación de un modelo de regresión, el de los mínimos cuadrados ordinarios, solamente como referencia (por ser uno de los métodos más conocidos en economía), y la estimación cuantílica por considerarlo más apropiado para el perfil de variable renta, una vez que el método minimiza las desviaciones absolutas

ponderadas con pesos asimétricos y es lo más indicado para trabajar con datos atípicos. La división en tres cuartiles (25%, 50% y 75%) ha permitido concentrar la atención en la cola de la distribución y profundizar en los efectos de las variables elegidas en la renta para los distintos rasgos de la sociedad española.

Los resultados obtenidos indican en primer lugar que la educación es un factor transformador especialmente para los más pobres y las mujeres. La inversión de un año de estudio genera un aumento más que proporcional en la expectativa de renta; esta información es relevante sobre todo para la definición de políticas públicas. Otra conclusión pertinente es la relativa al impacto de las características familiares en la renta bruta de las mujeres encuestadas. El nivel de estudio en la familia y la presencia del padre son factores que tuvieron mayor importancia para el género femenino. En base a este resultado, se considera que podría ser útil desarrollar trabajos que traten sobre la influencia de factores en el salario femenino, especialmente controlando condiciones determinadas por la familia y también en el período de la infancia.

La investigación que se ha llevado a cabo tiene una serie de limitaciones condicionadas a la disponibilidad de datos y el perfil de las variables utilizadas (como la renta y el factor de estado de salud). No obstante, las conclusiones son relevantes y refuerzan la importancia de estudiar lo que se considera una sociedad justa, donde un individuo pueda alcanzar las posiciones socioeconómicas por sus méritos, sin ser penalizado por sus condiciones familiares o por su género.

Bibliografía

- Anghel, B. C.-R. (2019). Brechas salariales de Género en España. *Hacienda Pública Española*, 87-119.
- Anghel, B., Basso, H., Bover, O., Casado, J. M., Hospido, L., Izquierdo, M., . . . Vozmediano, E. (2018). *La Desigualdad de la renta, el consumo y la riqueza en España*. Madrid: Banco de España.
- Becker, G. S. (1964). *Human Capital. A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Beckles, G., & Truman, B. (2013). Education and income - United States, 2009 and 2011. *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*, 9-19.
- Behrman, J., & Deolalikar, A. (1988). Health and Nutrition. *Handbook of Development Economics*, 631-711.
- Buchinsky, M. (1998). Recent Advances in Quantile Regression Models: A Practical Guideline for Empirical Research. *Journal of Human Resources*, 88-126.
- Budig, M., & Hodges, M. (2010). Differences in Disadvantage: Variation in the Motherhood Penalty across White Women's Earnings Distribution. *American Sociological Review*, 705-728.
- Carrasco, C., & Mayordomo, M. (2000). Los modelos y estadísticas de empleo como construcción social a la encuesta de población activa y el sesgo del género. *Política y Sociedad*, 101-112.
- Cortez, A. (1999). *Salud y productividad en el Perú, un análisis empírico por género y región*. Nueva York: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Couto, B., Garcia, M. T., Soto, O. P., & Marques, R. (2018). *Análise dos sistemas de proteção social na América Latina: Brasil, Chile e Cuba*. Porto Alegre: ediPUCRS.
- Doménech, R. (2008). *La evolución de la productividad en España y el capital humano*. Madrid: Fundación Alternativas.

- Edgeworth, F. Y. (1922). Equal Pay to Men and Women for Equal Work. *The Economic Journal*, 431-457.
- Epstein, J. (1987). Parent Involvement. What a research says to Administrators. *Education and Urban Society*, 119-136.
- Fuchs, V. R. (1966). Economics, Values and Health Care Reform. *The American Economic Review*, 1-24.
- Gómez, M. N., & Narváez, M. (2010). *Formación laboral y salarios en España: Nueva evidencia empírica*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Gray, P., & Anderson, K. (2015). *El impacto del padre en las niñas y niños*. Roopnarine: Encyclopédie sur le développement des jeunes enfants.
- Groisman, F. (2014). Empleos, salarios y desigualdad en Argentina: análisis de los determinantes distributivos. *Problemas del desarrollo, edición 45*, 59-86.
- Grossman, M. (1972). On the Concept of Health Capital and the Demand for Health . *Journal of Political Economy*, 223-255.
- Gujarati, D. N. (2004). Método mínimos cuadrados ordinarios. En D. N. Gujarati, & D. C. Porter, *Econometría* (págs. 55-61). Ciudad del Mexico: McGraw- Hill/ Interamericana Editores, S.A de C.V.
- Hawley, W., Rosenholtz, S., Goodstein, H., & Hasselbring, T. (1984). Parent Involvement and Assistance. *Peabody Journal of Education*, 117-124.
- Koenker, R., & Bassett, G. (1978). Regression Quantiles . *Econometrica* , 33-50.
- Larrea, P. G. (2021). *Factores que influyen en el salario de los empleados en el siglo XXI* . Madrid: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad Pontificia.
- McLanahan, S., & Sandefur, G. (1994). *Growing Up with a Single Parent. What Hurts, What Helps*. Cambridge: Harvard University Press.
- McWayne, C., Down, J., Campos, R., & Harris, R. (2013). Father Involvement During Early Childhood and Its Association with Children's Early Learning: A Meta-Analysis. *Early Education and Development*, 898-922.

- Mendizábal, Á. B. (2018). *Socioeconomic inequalities and academic achievement in Spain*. Barcelona: The Social Observatory.
- Mushkin, S. J. (1962). Health as an Investment. *Journal of Political Economy*, 129-142.
- Narayan, A., Van der Weide, R., Cojocaru, A., Lakner, C., Redaell, S., Mahler, D., . . . Thewissen, S. (2018). *¿Progreso Equitativo? Movilidad económica entre generaciones en todo el mundo*. Nueva York: World Bank Publications.
- OECD. (2018). *A Broken Social Elevator? How to Promote Social Mobility*. Paris: OECD Publishing.
- Otero, J., & Reyes, B. S. (2012). *Regresión cuantílica: estimación y contrastes*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Peñas, I. L. (2002). La discriminación salarial por razones de género: un análisis empírico del sector privado en España. *REIS: Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 171-196.
- Rivera, B., & Currais, L. (2005). La inversión en salud como gasto público productivo: un análisis de su contribución al crecimiento económico. *Presupuesto y Gasto Público*, 103-120.
- Rojas, R. J. (2013). *Estudio y Aplicación del Modelo de Regresión Cuantílica*. Cumaná, Sucre, Venezuela: Universidad de Oriente.
- Sahn, D., & Alderman, H. (1988). The Effects of Variables de Human Capital on ages, and the Determinants of Labor Supply in a Developing Country. *Journal of Development Economics*, 157-183.
- Salas, A. L. (1997). Economía y Educación. *Revista Educación*, 99-107.
- Schultz, T., & Tansel, A. (1997). Wage and labor supply effects of illness in Côte d'Ivoire and Ghana: instrumental variable estimates for days disabled. *Journal of Development Economics*, 251-286.
- Unión Europea. (2014). *Unión Europea*. Obtenido de Cómo combatir la brecha salarial entre hombres y mujeres en la Unión Europea: <https://www.inmujeres.gob.es/publicacioneselectronicas/documentacion/Documentos/DE1460.pdf>

Vitoria, F. M. (1995). El acceso a la universidad en España: perspectiva histórica. *Revista de Educación*, 31-61.