



**Facultad de Economía,  
Empresa y Turismo**  
Universidad de La Laguna

## **MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

***¿Cómo pagan los consumidores? Una mirada a los factores sociodemográficos y su impacto en la elección de métodos de pago.***

*How do consumers pay? A look at sociodemographic factors and their impact on payment method choice.*

López Acosta, Alejandro Salvador

### **TUTORES:**

D. Ginés Guirao Pérez

D. Imanol Lorenzo Nieto González

Grado en Administración y Dirección de Empresas

Facultad de Economía, Empresa y Turismo

Curso Académico 2022/2023

Convocatoria de junio

San Cristóbal de La Laguna, a 25 de mayo de 2023

Este Trabajo de Fin de Grado examina la influencia de factores sociodemográficos en la elección de métodos de pago no efectivo en Europa. Utilizando modelos de elección discreta, como modelos logit, se evalúan características individuales (edad, género, nivel educativo y socioeconómico, ubicación geográfica e ingresos) y su impacto en las decisiones de los consumidores sobre métodos de pago. Los datos provienen del Banco Central Europeo. Se observa que los individuos más ricos y con mayores niveles educativos prefieren más estos métodos. Comprender estos factores puede ayudar a desarrollar estrategias, políticas y programas efectivos para promover la adopción de métodos de pago no efectivo.

**Palabras clave:** métodos de pago no efectivo, factores sociodemográficos, modelos de elección discreta, modelos logit.

This Bachelor's Thesis investigates the influence of sociodemographic factors on the choice of non-cash payment methods in Europe. Using discrete choice models, such as logit models, individual characteristics (age, gender, educational and socioeconomic level, geographic location, and income) are assessed and their impact on consumers' payment method decisions is evaluated. Data are sourced from the European Central Bank. It is found that richer individuals and those with higher levels of education have a greater preference for these methods. Understanding these factors can assist in developing effective strategies, policies and programs to promote the adoption of non-cash payment methods.

**Keywords:** non-cash payment methods, sociodemographic factors, discrete choice models, logit models.

## Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. ANTECEDENTES.....	4
3. DATOS Y METODOLOGÍA.....	6
3.1. DATOS .....	6
3.2. FUNDAMENTO TEÓRICO .....	7
3.3. MODELOS DE ELECCIÓN DISCRETA APLICADOS AL ANÁLISIS DE MÉTODOS DE PAGO 9	
3.3.1. Modelo logit Binomial.....	10
4. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS DATOS.....	11
4.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA .....	11
4.2. RELACIONES ENTRE VARIABLES: ELECCIÓN DE MÉTODOS DE PAGO Y FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS .....	14
5. MODELO DE ELECCIÓN DISCRETA: ANÁLISIS DE LA ELECCIÓN DE MÉTODOS DE PAGO .....	17
5.1. ESTIMACIÓN DEL MODELO LOGIT EN QQ3.....	18
5.1.1. Estimación del modelo 2 y del modelo 3.....	20
5.2. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR EL INFORME DE LA ENCUESTA SPACE 2022 .....	26
6. CONCLUSIONES .....	26
6.1. LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	27
6.2. RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES.....	28
7. BIBLIOGRAFÍA.....	29
ANEXO 1 RECODIFICACIÓN DE VARIABLES.....	31

### Índice de tablas:

Tabla 1 Resultados del modelo 1 logit binomial.....	19
Tabla 2 Resultados del modelo 2 logit binomial.....	20
Tabla 3 Resultados del modelo 3 logit binomial.....	22
Tabla 4 Probabilidad de elección de métodos de pago no efectivo entre las variables. ....	24
Tabla 5 Resultados del modelo 3 logit binomial mostrando los efectos marginales. ....	25

### Índice de gráficos:

Gráfico 1 Evolución de la preferencia de pago (2016-2022).....	6
Gráfico 2 Distribución en la muestra total de la variable Edad.....	11
Gráfico 3 Distribución de la muestra por zona europea. ....	12
Gráfico 4 Distribución de la muestra por situación laboral. ....	12
Gráfico 5 Distribución de la muestra por nivel educativo. ....	13
Gráfico 6 Distribución de la muestra por ingresos. ....	13
Gráfico 7 Distribución de la muestra por área de residencia.....	13
Gráfico 8 Distribución de la muestra por nivel educativo y género. ....	14
Gráfico 9 Preferencia de pago en cuanto a la variable situación laboral.....	14
Gráfico 10 Preferencia de pago en cuanto a la variable Zona de Europa.....	15
Gráfico 11 Preferencia de pago con respecto a la variable Ingresos.....	16
Gráfico 12 Matriz de correlación. ....	17
Gráfico 13 Preferencia de pago por edad. ....	22

## **1. INTRODUCCIÓN**

La era digital y el rápido avance de las tecnologías financieras han revolucionado la forma en que los consumidores realizan transacciones y eligen sus métodos de pago. La aparición de múltiples opciones de pago, desde el dinero en efectivo hasta tarjetas de crédito y débito, así como soluciones digitales y móviles, ha generado diferencias en la adopción y preferencia de estos métodos en función de diversos factores sociodemográficos, como edad, género, nivel educativo y socioeconómico, ubicación geográfica e ingresos. Entender estos factores es clave para conocer las preferencias de los consumidores y mejorar la eficiencia e inclusión financiera en el sistema de pagos a tal punto que permita un diseño de soluciones más atractivas para el consumidor, se atiendan mejor a segmentos de población subatendidos, se podrían adaptar a las necesidades cambiantes del mercado y mejorar la seguridad de las transacciones.

El principal objetivo de este Trabajo de Fin de Grado (TFG) es examinar cómo los factores sociodemográficos influyen en la elección de los métodos de pago por parte de los individuos en distintos países y contextos, con el fin de desarrollar políticas de mejora e inclusión social, proporcionar información valiosa a entidades financieras y comercios, y predecir, en función de las características sociodemográficas de un individuo, qué método de pago es más probable que elija. Para alcanzar este propósito, se empleará la teoría de la utilidad aleatoria y se aplicarán modelos de elección discreta, en particular modelos logit, con el fin de evaluar cómo las características individuales inciden en las decisiones de los consumidores en relación con los métodos de pago. La fuente principal de datos para este estudio es el Banco Central Europeo (BCE), que proporciona encuestas y datos sobre las opciones de pago y preferencias de los consumidores en la zona euro (Encuesta SPACE).

Este TFG se estructura en cinco capítulos. Los dos primeros capítulos presentan el tema y revisan la literatura existente sobre la elección de métodos de pago y los factores sociodemográficos que influyen en dicha decisión. En el tercer capítulo, se describen los datos empleados, las recodificaciones y ajustes realizados para adaptarlos a las necesidades del estudio, así como la metodología, explorando los principales modelos de elección discreta. El cuarto capítulo ofrece un análisis descriptivo de la muestra y la distribución de las preferencias de métodos de pago entre los diferentes grupos sociodemográficos, brindando resultados preliminares que se contrastarán con los hallazgos obtenidos de los modelos en el quinto capítulo, donde se examina la estimación y análisis de los modelos de elección discreta y se compara con los resultados obtenidos por los estudios sobre el tema que se verán en los antecedentes. Finalmente, en el último capítulo, se presentan las conclusiones del estudio, las limitaciones identificadas y las propuestas para futuras investigaciones derivadas de los resultados alcanzados. Este TFG busca aportar información valiosa para los responsables de políticas públicas y proveedores de servicios financieros, permitiéndoles adaptar sus estrategias y servicios para satisfacer de manera óptima las necesidades y preferencias de los consumidores en cuanto a métodos de pago.

## **2. ANTECEDENTES**

La elección de métodos de pago está influenciada por factores sociodemográficos, como la edad, el género, el nivel educativo y socioeconómico, y los ingresos (Khan, Belk, & Craig-Lees, 2015; Coletti, Di Iorio, Pimpini, & Rocco, 2022; Świecka, Terefenko, & Paprotny, 2021). Dichos factores afectan las percepciones cognitivas y emocionales que las personas tienen sobre los diferentes

métodos de pago, lo que a su vez influye en sus preferencias y elecciones (Khan et al., 2015). Khan, Belk y Craig-Lees (2015) también analizaron cómo las percepciones cognitivas y emocionales, tales como la utilidad y facilidad de uso percibida, así como la confianza en la seguridad y la privacidad, afectan las decisiones de los consumidores en relación con los métodos de pago. En conjunto, estos estudios demuestran que las preferencias de los consumidores en cuanto a los métodos de pago son el resultado de una combinación de factores individuales, contextuales y culturales.

En Italia, Coletti et al. (2022) observaron que el uso de tarjetas aumenta con los ingresos, mientras que el uso de efectivo disminuye. Además, se identificó una mayor propensión a usar efectivo entre los grupos más jóvenes y menos educados, así como en las regiones del sur de Italia. Esto sugiere que las diferencias regionales y culturales, además de las diferencias en ingresos, educación y ubicación geográfica en Italia, influyen en la elección de los métodos de pago.

En Polonia, Świecka et al. (2021) realizaron un estudio sobre cómo los factores sociodemográficos influyen en la elección de los métodos de pago (efectivo o tarjeta) en consumidores polacos, utilizando una encuesta aplicada a una muestra representativa de 1005 personas y el análisis de modelos lineales generalizados y el test estadístico de Kruskal-Wallis. Encontraron que la edad, el lugar de residencia, la situación financiera y los ingresos influyen en la elección del método de pago, mientras que el género y la educación no tienen una influencia significativa. Los jóvenes de 25 a 39 años y de 40 a 49 años prefieren métodos de pago modernos, como tarjetas de crédito y débito, pagos móviles y transferencias electrónicas, mientras que las personas mayores de 60 años prefieren los métodos de pago tradicionales, como el efectivo y los cheques. Además, los residentes rurales prefieren los métodos de pago modernos más que los residentes urbanos, lo que puede deberse a diferencias en la accesibilidad y la exposición a la tecnología. Por lo tanto, las diferencias en la accesibilidad y la exposición a la tecnología pueden contribuir a las preferencias de pago entre residentes rurales y urbanos.

El estudio realizado por el Banco Central Europeo (2022) sobre las actitudes de pago de los consumidores en la eurozona reveló que el 60% de la población considera importante contar con opciones de pago en efectivo, a pesar de que su uso y preferencia están disminuyendo. Entre las diferencias observadas, las mujeres mostraron una mayor preferencia por el efectivo en comparación con los hombres, y aquellos con ingresos más altos tendían a preferir pagos sin efectivo, mientras que los de ingresos más bajos se inclinaban por el efectivo. Geográficamente, en Europa del Norte prevalece la preferencia por pagos sin efectivo, mientras que en Europa del Sur, el efectivo sigue siendo la opción favorita. En Europa Occidental y Central, el efectivo ha perdido terreno en los últimos años, pero se mantiene con un uso elevado en Europa del Norte y del Sur. Además, la adopción de pagos móviles y billeteras electrónicas es mayor en Europa Occidental y Central. Por otro lado, los consumidores jóvenes prefieren pagos sin efectivo y utilizan más pagos móviles y billeteras electrónicas, mientras que los consumidores mayores y aquellos con un nivel educativo más bajo prefieren el efectivo.

### 3. DATOS Y METODOLOGÍA

#### 3.1. DATOS

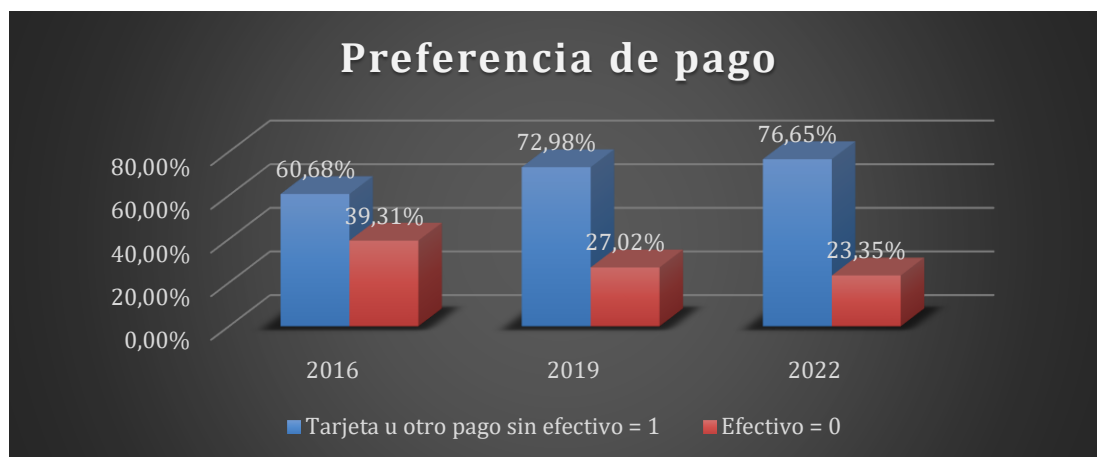
El presente estudio utiliza datos proporcionados por el Banco Central Europeo (European Central Bank, 2016, 2019, 2022a, 2022b, 2022c, 2022d) de la encuesta SPACE (Survey on Consumers' Attitudes and Preferences on Payments). Esta encuesta periódica disponible desde 2016 cuya última versión es de 2022 recopila información sobre los métodos de pago utilizados por consumidores en la zona euro y sus opiniones al respecto. Esto nos permite analizar la evolución de los métodos de pago y comprender las razones detrás de la disminución progresiva en el uso del efectivo, es posible que una variedad de factores haya contribuido a este cambio en Europa, como se destacó en la introducción de este trabajo. En resumen, el análisis de los factores sociodemográficos que influyen en la elección de métodos de pago, junto con el uso de modelos de elección discreta y datos de encuestas, puede proporcionar información valiosa sobre las preferencias de los consumidores y ayudar a identificar áreas de mejora en el sistema de pagos. Esta información puede ser útil tanto para los gobiernos como para los proveedores de servicios financieros, permitiéndoles adaptar sus estrategias y servicios para satisfacer mejor las necesidades y preferencias de los consumidores.

Sin embargo, los datos de la Encuesta SPACE del Banco Central Europeo indican claramente que el uso de tarjetas y otros métodos de pago sin efectivo ha aumentado de manera significativa en los últimos años. El siguiente gráfico (gráfico 1) muestra la evolución temporal del uso de estos métodos de pago en Europa.

Es evidente que el uso de tarjetas y otros métodos de pago sin efectivo se ha convertido en una opción cada vez más popular. Los resultados de esta encuesta sugieren que es importante seguir explorando las razones detrás de esta tendencia, especialmente en un contexto en el que la pandemia de COVID-19 ha acelerado aún más el uso de pagos sin efectivo en todo el mundo.

En el siguiente gráfico se analiza la evolución de los pagos en efectivo o no efectivo en Europa con los datos de las encuestas SPACE desde el año 2016 hasta 2022, obteniendo una clara evidencia, como se ha mencionado anteriormente, de la evolución positiva hacia los métodos de pago sin efectivo.

**Gráfico 1 Evolución de la preferencia de pago (2016-2022)**



**Fuente:** Elaboración propia realizado utilizando las encuestas SPACE de 2016, 2019 y 2022.

En este trabajo se emplean microdatos de la encuesta SPACE del BCE de 2022, accesibles en su sitio web. Estos microdatos secundarios y transversales se organizan, limpian y transforman en variables dummies para representar las variables explicativas en el análisis.

Las variables explicativas incluidas son: Género, Edad, Residencia en área urbana o rural, Educación, Ingresos, Región de Europa en la que se reside y Situación laboral.

Para implementar el modelo de elección discreta logit binomial, se recodifican las variables categóricas como variables binarias (dummies), excluyendo una categoría para evitar multicolinealidad perfecta y utilizarla como referencia en el análisis. Al excluir una categoría, los coeficientes estimados de las variables dummies incluidas se interpretan en relación con la categoría de referencia excluida. Esto permite incluir variables categóricas en modelos econométricos y de elección discreta de manera adecuada, facilitando la interpretación de resultados y estimación de efectos de cada categoría en la variable dependiente. Todas estas recodificaciones están en el Anexo1.

Cabe destacar que se eliminan ciertos valores de las variables dependientes y explicativas porque imposibilitan el uso de esos individuos en el estudio, incluyendo respuestas no contestadas, negativas a contestar, combinaciones de negativas a contestar y no hay respuesta, y datos vacíos o sin rellenar. En el caso de la variable dependiente QQ3, se elimina la opción "No tengo una preferencia clara entre el pago en efectivo y el pago sin efectivo", mientras que en la variable explicativa "Género", se excluye la categoría "Otro, no binario". La eliminación de estos valores reduce la muestra total de 39,766 a 29,646 participantes, aproximadamente el 74,55% de la muestra original.

### 3.2. FUNDAMENTO TEÓRICO

En este apartado, se busca proporcionar una base teórica sólida para el estudio. La Teoría de la Utilidad Aleatoria (TUA), propuesta por Domencich y McFadden (1975), será el fundamento de este trabajo y permitirá estimar los modelos de elección discreta orientados al análisis de las decisiones de los consumidores. La TUA se centra en un elemento clave en la toma de decisiones: la utilidad percibida por el individuo. Según esta teoría:

Los individuos se comportan de forma racional y disponen de la información necesaria para tomar decisiones. En consecuencia, procurarán maximizar su utilidad, considerando sus limitaciones.

Hay un conjunto  $A = \{A_1, A_2, A_3, \dots, A_j, \dots, A_N\}$  de alternativas posibles y un conjunto  $X$  de atributos de las alternativas y características personales.

Cada opción  $A_j$  otorga a la persona (i) una utilidad  $U_{ij}$ . Dado que la utilidad es un concepto extremadamente subjetivo y único para cada individuo, resulta complicado obtener información completa sobre lo que determina su valor. Por ello, se admite que la utilidad no solo depende de los atributos y características observados, sino también de un componente aleatorio que refleja la omisión de aspectos no medibles, como gustos o preferencias, y errores potenciales durante el proceso de observación. Así, la utilidad consta de una parte sistemática ( $V_{ij}$ ) y otra aleatoria ( $\varepsilon_{ij}$ ), de manera que:

$$U_{ij} = V_{ij}(X) + \varepsilon_{ij}$$



Al solucionar el problema de maximización, el individuo  $i$  seleccionará la alternativa  $A_j \times \in A$  si y solo si  $U_{ij^*} \geq U_{ij}, \forall j \neq j^*$  por lo tanto,  $V_{ij^*} + \varepsilon_{ij^*} \geq V_{ij} + \varepsilon_{ij} \rightarrow V_{ij^*} - V_{ij} \geq \varepsilon_{ij} - \varepsilon_{ij^*}$

El valor de  $\varepsilon_{ij} - \varepsilon_{ij^*}$ . es desconocido en este estudio. La TUA permite desarrollar modelos de elección discreta que tienen en cuenta esta incertidumbre y consideran tanto aspectos observables como no observables en la toma de decisiones de los individuos. A pesar de que no se conoce el valor de  $\varepsilon_{ij} - \varepsilon_{ij^*}$  la TUA y los modelos de elección discreta que se basan en ella permiten abordar y estimar el comportamiento de los consumidores al tomar decisiones.

Debido a que no se conoce el valor exacto de  $\varepsilon_{ij} - \varepsilon_{ij^*}$ , no es posible verificar directamente la expresión anterior. En lugar de esto, la probabilidad de que un individuo elija la alternativa  $j$  sobre cualquier otra alternativa  $j$  se puede expresar como:

$$\begin{aligned} P_{ij} &= P(U_{ij^*} \geq U_{ij}) \\ &= P(V_{ij^*} + \varepsilon_{ij^*} \geq V_{ij} + \varepsilon_{ij}) \\ &= P(\varepsilon_{ij^*} - \varepsilon_{ij} \geq V_{ij} - V_{ij^*}) \\ &= P(\varepsilon_{ij} - \varepsilon_{ij^*} \leq V_{ij^*} - V_{ij}) \\ &= P(\varepsilon_{ij} \leq \varepsilon_{ij^*} + V_{ij^*} - V_{ij}) \end{aligned}$$

Esta expresión representa la probabilidad de que la diferencia entre los componentes aleatorios de las utilidades  $\varepsilon_{ij} - \varepsilon_{ij^*}$  sea menor o igual a la diferencia entre las partes sistemáticas de las utilidades  $V_{ij^*} - V_{ij}$ . La distribución conjunta de  $\varepsilon_{ij}$  y  $\varepsilon_{ij^*}$  es crucial para determinar la forma de la función de probabilidad de elección  $P_{ij}$ .

La TUA es crucial en el estudio de modelos de elección discreta, ya que aborda la naturaleza incierta de las decisiones humanas. Si no se considera esta aleatoriedad, se podrían obtener resultados inconsistentes en términos de racionalidad. Al reconocer la existencia de un componente aleatorio en la utilidad, es posible crear modelos que permitan estimar la decisión del individuo siguiendo los principios establecidos en la TUA. Por lo tanto, es especialmente relevante en el contexto de los modelos de elección discreta, proporcionando un fundamento sólido para analizar las decisiones de los consumidores en función de sus preferencias y características. Utilizándola y sus conceptos asociados, se pueden desarrollar modelos que ayuden a comprender las decisiones de los individuos y predecir sus elecciones, considerando tanto las características observadas como las no observadas.

Al emplear este marco en el análisis de cómo los factores sociodemográficos influyen en la selección del método de pago, se puede lograr una comprensión más profunda, considerando a la vez las diversas preferencias de los individuos y la presencia de factores no observados en el análisis del comportamiento del consumidor. Esta teoría proporciona una base sólida y coherente para estudiar la relación entre los factores sociodemográficos y la elección del método de pago, lo que facilita el desarrollo de modelos y estrategias precisas y adaptadas a las necesidades y preferencias de los consumidores.

### 3.3. MODELOS DE ELECCIÓN DISCRETA APLICADOS AL ANÁLISIS DE MÉTODOS DE PAGO

El modelo de elección discreta es el enfoque seleccionado para este Trabajo de Fin de Grado debido a su capacidad para abordar las características específicas del problema en estudio. A diferencia del modelo de regresión lineal múltiple (MRLM), que presenta problemas de heterocedasticidad y no admite variables dependientes de naturaleza binarias, el modelo de elección discreta permite considerar la variabilidad en las preferencias de los individuos y manejar adecuadamente variables categóricas. Además, los efectos marginales en los modelos de elección discreta son no constantes, lo cual es más apropiado para analizar el impacto de los factores sociodemográficos en la elección de métodos de pago.

Un modelo de elección discreta es un enfoque utilizado para modelar decisiones donde los individuos seleccionan entre un conjunto finito de alternativas, como un medio de transporte, una marca de producto o un método de pago. Los modelos de elección discreta más comunes incluyen el modelo logit y el modelo probit, que asumen distribuciones logística y normal, respectivamente, para los errores aleatorios en la utilidad de cada alternativa. Por otro lado, el MRLM se enfoca en modelar la relación entre una variable dependiente continua y una o más variables independientes, asumiendo una relación lineal entre ellas, aunque también puede emplearse para relaciones no lineales con la incorporación de términos polinómicos o interacciones entre las variables independientes.

Dada la naturaleza del estudio y los datos, el modelo de elección discreta es más apropiado para analizar cómo los factores sociodemográficos afectan la elección de métodos de pago. Este enfoque permite abordar adecuadamente la heterogeneidad en las preferencias de los individuos y las características categóricas de las decisiones de pago. En resumen, la elección entre el modelo de elección discreta y el MRLM depende del contexto y los objetivos del análisis, y en este caso, el modelo de elección discreta se adapta mejor a las necesidades y particularidades del estudio propuesto.

Los modelos de elección discreta son herramientas estadísticas que permiten analizar la relación entre los factores sociodemográficos y la elección del método de pago, así como en otros contextos de toma de decisiones (Nieto-González, Rodríguez-Donate, & Guirao-Pérez, 2022; Rodríguez-Donate et al., 2009, 2017; Rodríguez-Donate et al., 2019). Estos modelos pueden ayudar a identificar perfiles de individuos más y menos propensos a realizar ciertas elecciones, como fumar (Nieto-González et al., 2022) o consumir vino (Rodríguez-Donate et al., 2009, 2017; Rodríguez-Donaten et al., 2019).

A la hora de hablar del modelo de elección discreta, nos encontramos con que el modelo logit y el modelo probit son dos enfoques populares dentro de los modelos de elección discreta, utilizados para estimar la probabilidad de que un individuo elija una alternativa específica (por ejemplo, pagar con tarjeta) en función de las características de las alternativas y las características del individuo (Train, 2009; Greene, 2020). La principal diferencia entre estos dos modelos radica en la distribución asumida para los errores aleatorios en la utilidad de cada alternativa.

El modelo logit asume que los errores aleatorios siguen una distribución logística, lo que resulta en una función de probabilidad logística para la elección de una alternativa. Esta función tiene una forma en "S" y sus probabilidades varían entre 0 y 1. El modelo logit es muy popular debido a su simplicidad y su fácil interpretación en términos odds ratios.

Por otro lado, el modelo probit asume que los errores aleatorios siguen una distribución normal estándar. La función de probabilidad resultante tiene una forma similar a la logística, pero con colas más largas y menos pronunciadas. Aunque el modelo probit puede ser más flexible en algunas situaciones, su interpretación es menos intuitiva que la del modelo logit y su estimación es más compleja desde el punto de vista computacional.

En la práctica, tanto el modelo logit como el modelo probit producen resultados similares en muchos casos, especialmente cuando las probabilidades no son extremadamente altas o bajas (Train, 2009). La elección entre estos modelos a menudo se basa en consideraciones prácticas, como la simplicidad y la interpretación de los resultados.

En este trabajo, se ha optado por utilizar el modelo logit por varias razones. Primero, el modelo logit es más simple y fácil de estimar que el modelo probit, lo que facilita su implementación y análisis. Además, el modelo logit ofrece una interpretación más intuitiva en términos de odds ratios, lo que permite una mejor comprensión de los resultados y sus implicaciones. Por último, dado que los modelos logit y probit suelen proporcionar resultados similares en la mayoría de los casos, la elección del modelo logit no compromete la calidad del análisis, mientras que proporciona ventajas en términos de simplicidad y facilidad de interpretación.

Al aplicar estos modelos de elección discreta al análisis de métodos de pago, es posible identificar patrones y tendencias en las preferencias de los consumidores, así como comprender cómo las políticas y las innovaciones en el sistema de pagos pueden afectar la elección de los métodos de pago.

### 3.3.1. Modelo logit Binomial

El modelo logit binomial es una clase de modelo de elección discreta utilizado para analizar la elección entre dos posibles alternativas. En el contexto de la elección de métodos de pago, este modelo puede aplicarse para examinar de qué manera las características observadas de los individuos influyen en la probabilidad de seleccionar un método de pago específico, como pagar con tarjeta en lugar de efectivo (Greene, 2020). El modelo logit binomial se fundamenta en la teoría de la utilidad aleatoria y emplea la función de distribución logística para modelar la probabilidad de elegir una de las dos alternativas (Train, 2009).

La especificación básica del modelo logit binomial es la siguiente:

$$P(Y = 1/X) = \frac{e^{X\beta}}{1 + e^{X\beta}}$$

Donde:

- $P(Y = 1)$  es la probabilidad condicional de elegir la alternativa 1 (por ejemplo, pagar con tarjeta) dado el conjunto de características observadas  $X$ .
- $\beta$  es un vector de coeficientes desconocidos que se estiman a partir de los datos.

- $X$  es un vector de características observadas del individuo y la situación (por ejemplo, edad, género, ingreso, etc.).

La probabilidad de elegir la alternativa 0 (por ejemplo, pagar en efectivo) se puede calcular como:

$$P(Y = 0/X) = 1 - P(Y = 1/X) = \frac{1}{1 + e^{X\beta}}$$

Para estimar los coeficientes  $\beta$ , se utiliza el método de máxima verosimilitud, que busca encontrar los valores de  $\beta$  que maximizan la probabilidad de los datos observados dada la especificación del modelo (Greene, 2020). Una vez que los coeficientes  $\beta$  han sido estimados, se pueden calcular las probabilidades condicionales de elegir cada alternativa para diferentes combinaciones de características observadas.

El modelo logit binomial es fácil de estimar e interpretar, y es ampliamente utilizado en aplicaciones empíricas para analizar la elección entre dos alternativas en función de las características observadas de los individuos y la situación (Train, 2009). En el contexto de la elección de métodos de pago, el modelo logit binomial puede ayudar a identificar cómo los factores sociodemográficos y otras variables relevantes influyen en la probabilidad de elegir un método de pago en particular, lo que puede ser útil para diseñar políticas y servicios más eficientes e inclusivos.

#### 4. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LOS DATOS

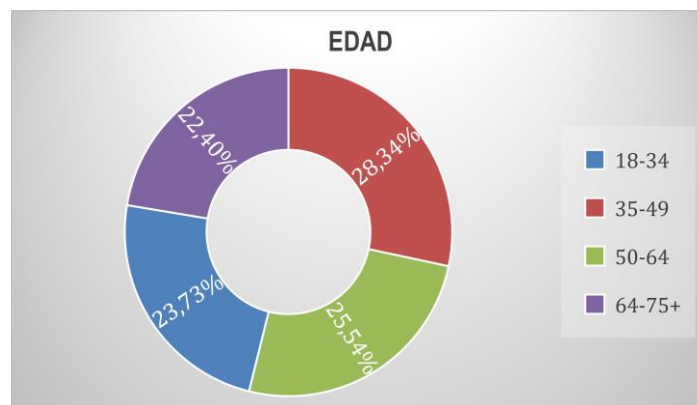
##### 4.1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Este capítulo tiene como finalidad proporcionar una contextualización descriptiva de la muestra obtenida en la encuesta SPACE 2022, estudiando las distribuciones según género, ocupación, región geográfica, entre otros factores. Adicionalmente, se analizarán combinaciones de variables para identificar posibles patrones y correlaciones.

La encuesta SPACE 2022 cuenta con un total de 39,766 individuos. Tras aplicar las exclusiones mencionadas en el capítulo anterior, la muestra objeto de estudio consta de 29,646 casos, representando aproximadamente el 74,55% de la muestra original.

Por otro lado, para este estudio, se han establecido cuatro grupos etarios que representan de manera equitativa la muestra total. Estos son:

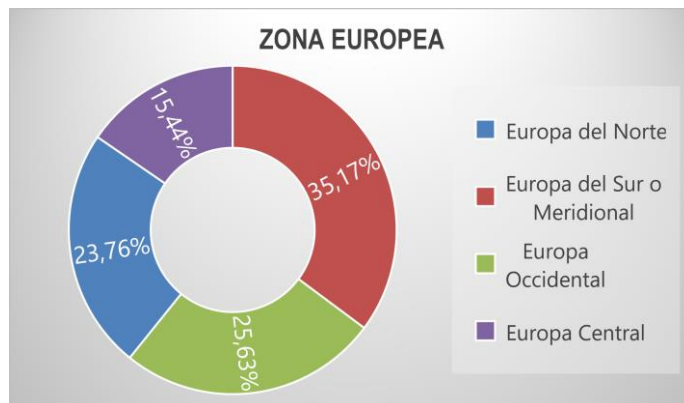
**Gráfico 2 Distribución en la muestra total de la variable Edad**



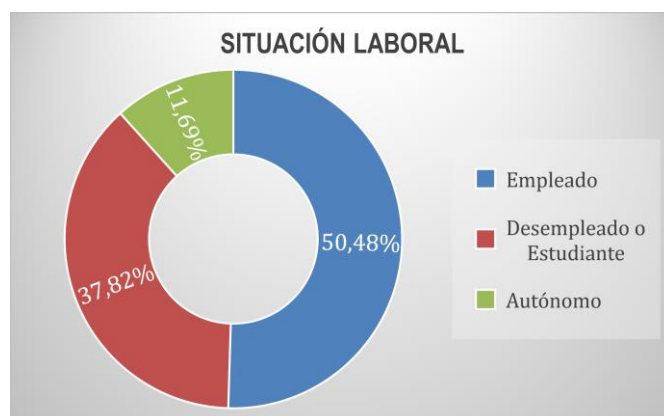
**Fuente:** Elaboración propia realizado utilizando la encuesta SPACE de 2022.

En términos de género, la muestra está conformada por un 48,28% de hombres y un 51,72% de mujeres. Esta distribución se encuentra equilibrada y refleja la proporción de géneros en la sociedad. Por otro lado, la distribución por zona europea y situación laboral es la siguiente:

**Gráfico 3 Distribución de la muestra por zona europea.**



**Gráfico 4 Distribución de la muestra por situación laboral.**

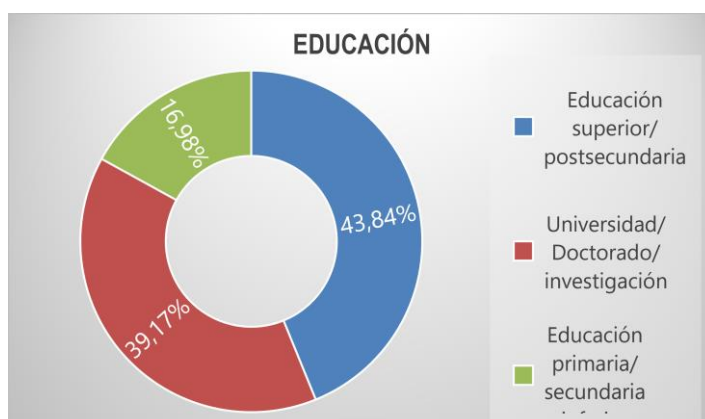


**Fuente:** Elaboración propia realizado utilizando la encuesta SPACE de 2022.

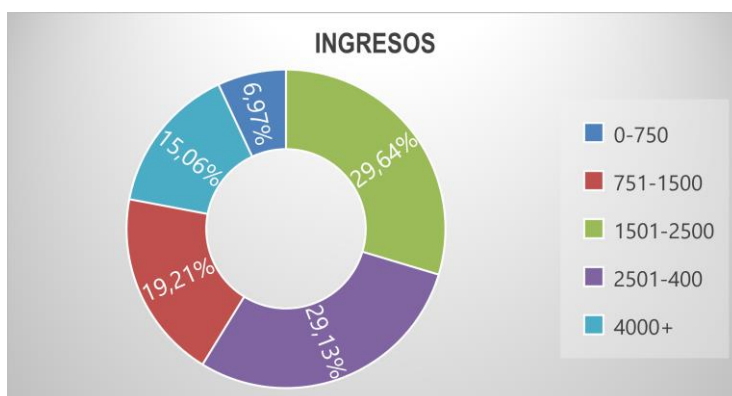
El estudio de la distribución geográfica de la muestra en la encuesta SPACE, que se realizó en 17 países europeos, facilita el análisis de los diferentes patrones de elección de métodos de pago en diversas regiones. Los países se agrupan en cuatro regiones geográficas: Europa del Norte (Estonia, Finlandia, Irlanda, Letonia, Lituania), Europa Occidental (Bélgica, Francia, Luxemburgo), Europa Central (Austria, Eslovaquia, Eslovenia) y Europa del Sur o Meridional (Chipre, Grecia, Italia, Malta, Portugal, España). La asignación de los individuos en la muestra se basa en su ubicación geográfica, lo que significa que las regiones con mayor población tienen un mayor número de individuos representados, mientras que las regiones menos pobladas están menos representadas.

Por otro lado, la distribución de la situación laboral en la muestra una mayoría de empleados, seguida por desempleados o estudiantes y, en menor proporción, autónomos. Es importante mencionar que esta distribución no necesariamente refleja con exactitud la distribución laboral en todos los países representados, ya que la situación laboral puede variar significativamente de un país a otro. En los siguientes gráficos se mostrarán la distribución del nivel educativo en la muestra y la distribución de ingresos, las cuales son las siguientes:

**Gráfico 5 Distribución de la muestra por nivel educativo.**



**Gráfico 6 Distribución de la muestra por ingresos.**



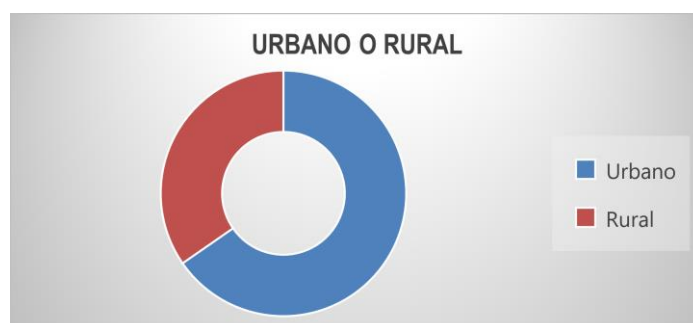
**Fuente:** Elaboración propia realizado utilizando la encuesta SPACE de 2022.

La distribución del nivel educativo indica una predominancia de individuos con educación superior, seguida de aquellos con estudios universitarios, y en menor medida, aquellos con educación primaria/secundaria inferior.

La mayoría de los encuestados se encuentran en los rangos salariales de 1501-2500 y 2501-4000, seguidos por aquellos con ingresos entre 751-1500 y 4000+. El grupo con ingresos más bajos (0-750) representa una menor proporción de la muestra.

Por último, la muestra se distribuye según el área de residencia de la siguiente manera:

**Gráfico 7 Distribución de la muestra por área de residencia.**



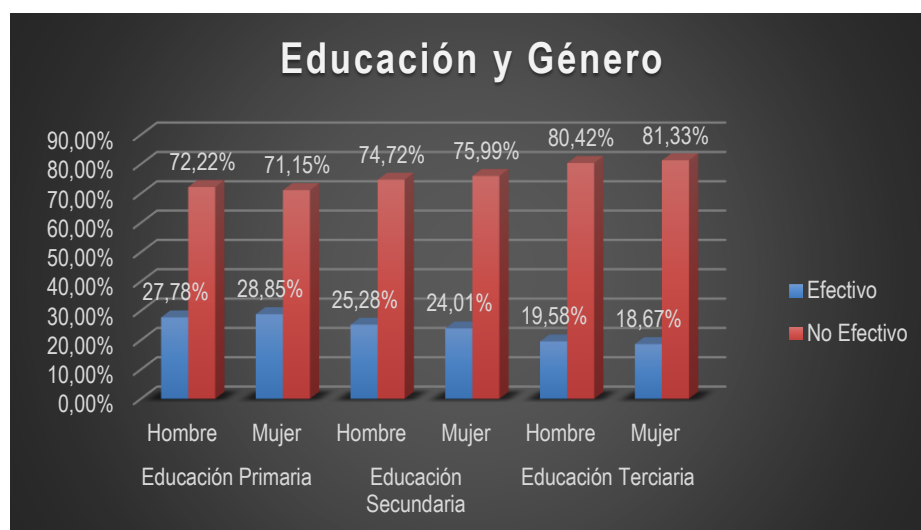
**Fuente:** Elaboración propia realizado utilizando la encuesta SPACE de 2022.

La distribución del área de residencia muestra que la mayoría de los encuestados vive en áreas urbanas, mientras que un porcentaje menor reside en áreas rurales. Esta distribución refleja la tendencia actual de la población de vivir en entornos urbanos.

#### 4.2. RELACIONES ENTRE VARIABLES: ELECCIÓN DE MÉTODOS DE PAGO Y FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS

Este análisis descriptivo explora las posibles relaciones entre distintos grupos demográficos y la preferencia por pagos no efectivos. La muestra total consta de 29.646 personas, de las cuales un 23,10% prefiere el pago en efectivo y un 76,90% prefiere métodos de pago no efectivo. De estos últimos, un 86,38% prefiere tarjeta, un 13,32% pago móvil o contactless y un 0,35% cheques. A partir de estos datos, se podría plantear como hipótesis que los pagos no efectivos, especialmente los pagos con tarjeta, son más preferidos que los pagos en efectivo.

**Gráfico 8 Distribución de la muestra por nivel educativo y género.**



**Fuente:** Elaboración propia realizado utilizando la encuesta SPACE de 2022.

Al considerar el género, las mujeres muestran una ligera preferencia por los métodos de pago no efectivo (77,26%) en comparación con los hombres (76,52%). Sin embargo, esta diferencia no es lo suficientemente significativa como para establecer conclusiones categóricas sobre la influencia del género en la elección de un método de pago.

El análisis de la elección de métodos de pago en relación con el nivel educativo tal y como se muestra en el gráfico anterior revela una tendencia que a medida que el nivel educativo aumenta, también lo hace la preferencia por los métodos de pago no efectivo. Al combinarse esta con la variable género que también se puede distinguir como se dijo en el párrafo anterior una ligera mayor preferencia por los métodos de pago no efectivo que los hombres.

Analizando la preferencia por métodos de pago en función de la situación laboral (Gráfico 9), se observa que los empleados prefieren en mayor medida los pagos no efectivos, seguidos por los individuos en otra situación y autónomos. Esta tendencia se mantiene al analizar género y ocupación.

**Gráfico 9 Preferencia de pago en cuanto a la variable situación laboral.**

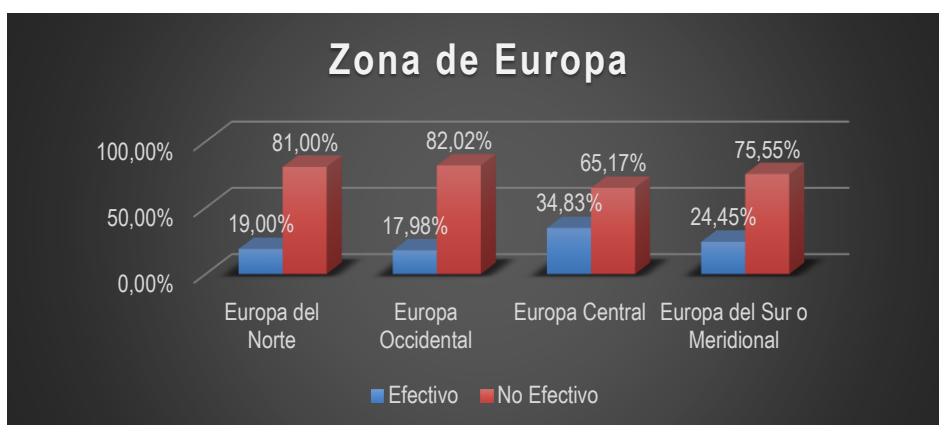


**Fuente:** Elaboración propia realizado utilizando la encuesta SPACE de 2022.

Explorando individualmente cada grupo ocupacional, los empleados son el grupo que más utiliza tarjetas (80,42%), seguidos de los desempleados o estudiantes (74,31%) y los autónomos (70,15%). En contraste, los autónomos son quienes más utilizan efectivo (29,85%), seguidos de los desempleados o estudiantes (25,69%) y los empleados (19,58%).

Tal y como muestra el gráfico siguiente, la preferencia por los métodos de pago no efectivo varía según la región. Europa del Norte y Europa Occidental muestran mayor preferencia por estos métodos en comparación con Europa Central y Europa del Sur o Meridional. En general, se observa una clara preferencia por tarjeta en todas las regiones europeas, seguida por pagos contactless o móviles y cheques.

**Gráfico 10 Preferencia de pago en cuanto a la variable Zona de Europa.**



**Fuente:** Elaboración propia realizado utilizando la encuesta SPACE de 2022.

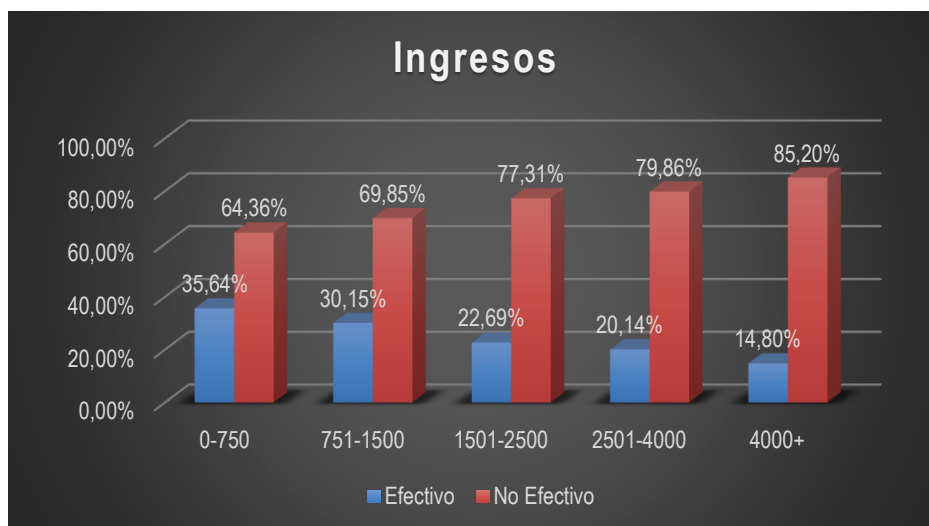
Por otro lado, en el análisis de la preferencia por métodos de pago no efectivo en función de la edad, se observa una variación ligera entre los distintos grupos etarios. El grupo de 18-34 años presenta una preferencia del 76,09% por estos métodos, mientras que aquellos entre 35-49 años muestran una tasa del 77,52%, seguidos por el grupo de 50-64 años con un 76,39% y, finalmente, el grupo de 64-75+ años con un 77,57%. Al dividir la muestra en cuatro grupos de edad: 18-34, 35-49, 50-64 y 64-75+, se constata que en todos ellos predomina la preferencia por los métodos de pago no efectivo. Cabe destacar que el grupo de 64-75+ años presenta el mayor porcentaje de preferencia por estos métodos (77,57%), seguido de cerca por el grupo de 35-49 años (77,52%).



Aunque el grupo de 18-34 años registra un porcentaje de preferencia por los métodos de pago no efectivo (76,09%) inferior al de los otros grupos, aunque la diferencia no resulta lo suficientemente significativa como para establecer conclusiones categóricas, se podría decir que con los individuos de mayor edad tienden a elegir un método de pago no efectivo más.

La preferencia por los métodos de pago no efectivo aumenta a medida que aumentan los ingresos tal y como muestra gráfico 11. Se puede observar que la preferencia por los métodos de pago no efectivo es mayoritaria en todos los grupos de ingresos, siendo el grupo de ingresos de más de 4000 euros el que tiene el mayor porcentaje de preferencia por los métodos de pago no efectivo. El grupo de ingresos de 0-750 muestra el menor porcentaje de preferencia por los métodos de pago no efectivo. En cuanto a la preferencia por el efectivo, se observa que los grupos de ingresos más bajos (0-750 y 751-1500) tienen los porcentajes más altos de preferencia por el efectivo en comparación con los grupos de ingresos más altos (2501-4000 y 4000+). Se podría decir que una hipótesis en cuanto a la variable ingresos sería que cuanto mayor nivel de ingresos, más se tiende por los métodos de pagos sin efectivo.

**Gráfico 11 Preferencia de pago con respecto a la variable Ingresos.**



**Fuente:** Elaboración propia realizado utilizando la encuesta SPACE de 2022.

En cuanto a la residencia en áreas urbanas o rurales, la preferencia por los métodos de pago no efectivo es mayor en áreas urbanas (50,38%) en comparación con áreas rurales (26,52%). Los métodos de pago no efectivo son preferidos tanto en áreas urbanas como rurales, con un 76,90% de preferencia en general. En áreas urbanas, la preferencia por métodos de pago no efectivo es considerablemente mayor (50,38%) en comparación con el pago en efectivo (14,97%). Esto sugiere que los habitantes de áreas urbanas tienden a favorecer el uso de métodos de pago no efectivo, como tarjetas de crédito, débito, pagos móviles y contactless, en lugar de efectivo.

Podríamos decir que los métodos de pago no efectivo son preferidos en general, tanto en áreas urbanas como rurales. Sin embargo, la preferencia por estos métodos es más pronunciada en áreas urbanas que en áreas rurales. Estos resultados pueden estar influenciados por factores como la disponibilidad de infraestructura y tecnología de pago, la conciencia y la comodidad de usar métodos de pago no efectivo, y las diferencias culturales o de comportamiento entre las poblaciones urbanas y rurales.

Como conclusión del análisis descriptivo podría tener que el método de pago no efectivo es el preferido por los individuos, las mujeres tienden a elegir más el no efectivo, cuánta más educación mayor la tendencia a elegir el no efectivo y cuantos más ingresos se tengan también se cumple el mismo efecto.

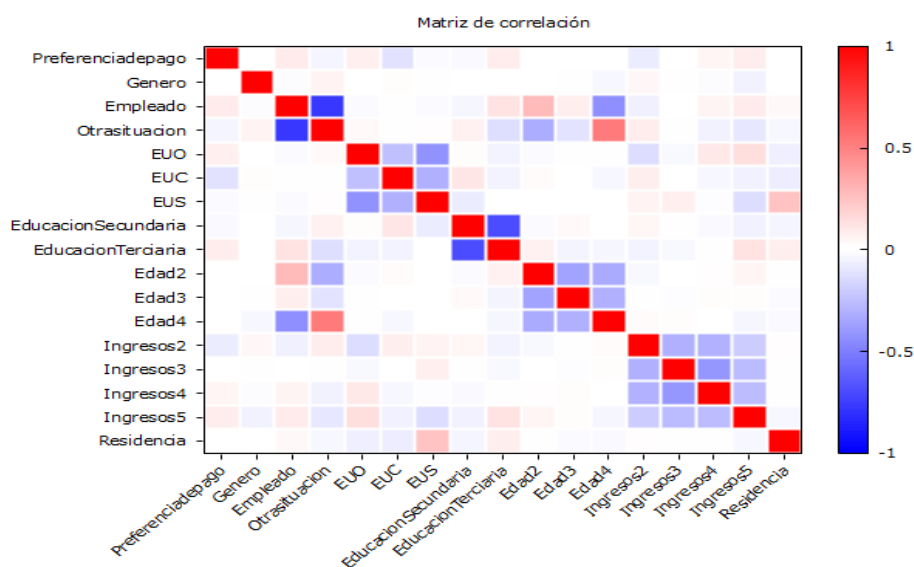
## 5. MODELO DE ELECCIÓN DISCRETA: ANÁLISIS DE LA ELECCIÓN DE MÉTODOS DE PAGO

En este capítulo, nos centramos en la aplicación del modelo de elección discreta para analizar la selección de métodos de pago, utilizando el Modelo Logit como enfoque principal. Antes de proceder a las estimaciones, es esencial considerar varios aspectos, como la elección de variables, posibles correlaciones entre regresores y la prevención de problemas de multicolinealidad. Para realizar las estimaciones, se utilizará el software Gretl, que proporciona herramientas específicas y útiles en diferentes situaciones.

Se analizará la correlación entre los regresores para evitar problemas de colinealidad y garantizar que no midan el mismo atributo del individuo. La variable "Preferencia de pago" será considerada como la dependiente, mientras que las otras 21 variables cualitativas o dummies funcionarán como regresores. Para prevenir la multicolinealidad, se emplearán categorías de referencia en la estimación de los modelos. Entre ellas, se encuentran la situación laboral (autónomo), niveles de estudios (educación primaria), zona europea (Europa del Norte), edad (grupo 1: 18-34 años) y nivel de ingresos (Ingresos 1: 0-750 euros).

El análisis de correlación entre regresores se presenta en el Gráfico 11, que muestra los coeficientes de correlación entre las variables analizadas. Los coeficientes varían entre -1 y 1, donde un valor cercano a 1 indica una correlación positiva fuerte, un valor cercano a -1 indica una correlación negativa fuerte y un valor cercano a 0 sugiere una correlación débil o nula. La intensidad del color en el gráfico representa la fuerza de la correlación, siendo más oscuro cuanto más alto sea el coeficiente. Con esta información, se puede esperar, preliminarmente, que no habrá problemas de multicolinealidad, utilizando el modelo de elección discreta y el Modelo Logit.

**Gráfico 12 Matriz de correlación.**



Al analizar la matriz de correlación previamente proporcionada, observamos que la correlación más fuerte se encuentra entre "Empleado" y "Otra situación", lo que indica una correlación negativa fuerte. Esto es coherente, ya que un individuo solo puede pertenecer a una situación laboral. Otras correlaciones notables incluyen "Educación Secundaria" y "Educación Terciaria", así como "Ingresos 3" e "Ingresos 4", ambas con correlaciones negativas moderadas, posiblemente debido a su naturaleza discreta e independiente.

Habiendo examinado las correlaciones y descartados problemas aparentes de colinealidad, procedemos a estimar el modelo logit binario de elección discreta. A continuación, analizaremos la significación individual y conjunta de las variables, el porcentaje de predicción y la colinealidad mediante contrastes. Finalmente, interpretaremos los resultados del modelo y los compararemos con los hallazgos del análisis descriptivo. A lo largo del capítulo, se realizará un análisis exhaustivo de la elección de métodos de pago utilizando el modelo de elección discreta, y al final se discutirán las implicaciones de los resultados y las recomendaciones basadas en los hallazgos del estudio.

### **5.1. ESTIMACIÓN DEL MODELO LOGIT EN QQ3**

En esta sección del Trabajo de Fin de Grado, se presenta la estimación del modelo logit aplicado al conjunto de datos de la encuesta SPACE 2022 cuya variable dependiente será QQ3. El objetivo principal de esta parte del estudio es analizar cómo influyen diversas variables socioeconómicas y demográficas en la probabilidad de elegir métodos de pago no efectivo en lugar de efectivo. La aplicación del modelo logit es particularmente útil en este contexto, ya que permite estimar las probabilidades de elección de una categoría frente a otra, teniendo en cuenta las características individuales de los encuestados. Además, se destacarán las implicaciones de los hallazgos para comprender las preferencias de los consumidores en relación con los métodos de pago no efectivo y cómo estos pueden ser promovidos en diferentes segmentos de la población.

El análisis de los resultados contribuirá al desarrollo de una comprensión más profunda de las preferencias de los consumidores en el ámbito de los métodos de pago y permitirá identificar oportunidades y desafíos en el fomento de la adopción de alternativas al efectivo. Asimismo, este estudio servirá como base para futuras investigaciones que busquen analizar el impacto de políticas y estrategias orientadas a promover la inclusión financiera y la transición hacia una economía menos dependiente del efectivo.

La tabla siguiente presenta los resultados de un modelo logit binomial que examina la relación entre diversas variables y la preferencia por métodos de pago no efectivo. Comenzaremos analizando la significatividad individual de cada variable en el modelo. Utilizando un valor crítico de 1.96, aquellas variables con un estadístico z superior serán consideradas individualmente significativas. Todas las variables resultan significativas, excepto Europa del Norte (EUO), Edad 2 (35-49 años), Edad 3 (50-64 años) y la variable residencia. Si se examina el valor p, y se compara con un nivel de significancia de 0.05, se llega a la misma conclusión. Estos resultados indican que las variables mencionadas no explican adecuadamente la variable dependiente en este modelo.

**Tabla 1 Resultados del modelo 1 logit binomial**

Modelo 1: Logit, usando las observaciones 1-29646  
 Variable dependiente: Preferencia de pago  
 Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	coeficiente	Desv. típica	z	valor p	
const	0.118756	0.0799506	1.485	0.1374	
Genero	0.0985642	0.0284745	3.461	0.0005	***
Empleado	0.549030	0.0434646	12.63	1.41e-036	***
Otrasituacion	0.218898	0.0472715	4.631	3.64e-06	***
EUO	0.0326821	0.0440439	0.7420	0.4581	
EUC	-0.752537	0.0444108	-16.94	2.10e-064	***
EUS	-0.241987	0.0399709	-6.054	1.41e-09	***
EducacionSecunda~	0.245281	0.0386903	6.340	2.30e-010	***
EducacionTerciar~	0.447816	0.0408674	10.96	6.10e-028	***
Edad2	0.00695508	0.0400024	0.1739	0.8620	
Edad3	0.0257310	0.0401452	0.6409	0.5216	
Edad4	0.233684	0.0449889	5.194	2.06e-07	***
Ingresos2	0.243676	0.0554038	4.398	1.09e-05	***
Ingresos3	0.576749	0.0540179	10.68	1.30e-026	***
Ingresos4	0.684714	0.0552038	12.40	2.51e-035	***
Ingresos5	0.951832	0.0649862	14.65	1.41e-048	***
Residencia	0.0389933	0.0307293	1.269	0.2045	
Media de la vble. dep.	0.769041	D.T. de la vble. dep.		0.421453	
R-cuadrado de McFadden	0.040236	R-cuadrado corregido		0.039175	
Log-verosimilitud	-15377.00	Criterio de Akaike		30788.01	
Criterio de Schwarz	30929.06	Crit. de Hannan-Quinn		30833.29	

Número de casos 'correctamente predichos' = 22778 (76.8%)  
 f(beta'x) en la media de las variables independientes = 0.172  
 Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado(16) = 1289.29 [0.0000]

	Predicho	
	0	1
Observado 0	141	6706
1	162	22637

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 14 (Edad2)

Ante esta situación, es necesario estimar otro modelo, excluyendo la variable residencia, para llevar a cabo un contraste de hipótesis que determine si la variable residencia realmente no explica la variable dependiente y, por lo tanto, si debe ser omitida del estudio. Para mejorar la significatividad individual de las variables, se propone un segundo modelo sin la variable Residencia (rural o urbana), que será el modelo 2.

Al observar los resultados del Modelo 1, es importante tener en cuenta que la variable de residencia no es el único factor que afecta la preferencia por métodos de pago no efectivo. También se identificaron otras variables que no son significativas, como Europa del Norte (EUO), Edad 2 (35-49 años) y Edad 3 (50-64 años). Esto indica que estos factores no influyen de manera significativa en la elección de un método de pago no efectivo.

A pesar de estas limitaciones, el Modelo 1 proporciona información valiosa sobre la relación entre las variables y la preferencia por métodos de pago no efectivo. Por ejemplo, las variables de género, empleo, otra situación laboral, Europa Central, Europa del Sur, niveles de educación y grupos de ingresos tienen coeficientes significativos, lo que sugiere que estas variables influyen en la elección de un método de pago no efectivo.

En conclusión, el Modelo 1 presenta una visión general de cómo diversas variables pueden afectar la preferencia por métodos de pago no efectivo. Aunque algunas variables no resultaron ser significativas en este modelo, como la residencia, la edad y la región de Europa del Norte, el modelo proporciona información útil sobre las relaciones entre las variables y la elección de un método de pago no efectivo. Al ajustar el modelo y eliminar las variables no significativas, se pueden obtener resultados más sólidos y una comprensión más profunda de los factores que influyen en la elección de métodos de pago no efectivo.

### 5.1.1. Estimación del modelo 2 y del modelo 3

Tal y como se había comentado anteriormente para el modelo 2 se procederá a la eliminación de la variable área de residencia (urbana o rural) para así demostrar la hipótesis de que esta variable no explica la variable dependiente y por lo tanto, pasar a eliminarla definitivamente, a continuación, podemos observar cómo ha cambiado el modelo a raíz de dicho cambio.

**Tabla 2 Resultados del modelo 2 logit binomial**

Contraste sobre el Modelo 1:

Hipótesis nula: el parámetro de regresión es cero para Residencia  
 Estadístico de contraste:  $F(1, 29629) = 1.61018$ , valor p 0.204476  
 Al omitir variables mejoraron 3 de 3 criterios de información.

Modelo 3: Logit, usando las observaciones 1-29646  
 Variable dependiente: Preferenciadepago  
 Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	coeficiente	Desv. típica	z	valor p	
const	0.140491	0.0780955	1.799	0.0720	*
Genero	0.0986129	0.0284736	3.463	0.0005	***
Empleado	0.549707	0.0434620	12.65	1.15e-036	***
Otrasituacion	0.218000	0.0472656	4.612	3.98e-06	***
EU0	0.0362232	0.0439553	0.8241	0.4099	
EUC	-0.751109	0.0443941	-16.92	3.25e-064	***
EUS	-0.230943	0.0390013	-5.921	3.19e-09	***
EducacionSecundar~	0.247138	0.0386609	6.392	1.63e-010	***
EducacionTerciar~	0.451806	0.0407471	11.09	1.43e-028	***
Edad2	0.00534976	0.0399816	0.1338	0.8936	
Edad3	0.0235882	0.0401089	0.5881	0.5565	
Edad4	0.231959	0.0449660	5.159	2.49e-07	***
Ingresos2	0.241907	0.0553842	4.368	1.26e-05	***
Ingresos3	0.574371	0.0539831	10.64	1.94e-026	***
Ingresos4	0.681822	0.0551546	12.36	4.19e-035	***
Ingresos5	0.948716	0.0649355	14.61	2.42e-048	***
Media de la vble. dep.	0.769041	D.T. de la vble. dep.	0.421453		
R-cuadrado de McFadden	0.040186	R-cuadrado corregido	0.039187		
Log-verosimilitud	-15377.81	Criterio de Akaike	30787.62		
Criterio de Schwarz	30920.37	Crit. de Hannan-Quinn	30830.23		

Número de casos 'correctamente predichos' = 22776 (76.8%)

$f(\beta \cdot x)$  en la media de las variables independientes = 0.172

Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado(15) = 1287.68 [0.0000]

Observado	Predicho	
	0	1
0	137	6710
1	160	22639

Sin considerar la constante, el valor p más alto fue el de la variable 14 (Edad2)

El Modelo 2, que omite la variable residencia, presenta una mejora en la precisión y el ajuste del modelo en comparación con el Modelo 1. Esta mejora se evidencia en la disminución en 3 de los 3 criterios de información analizados, lo que sugiere que el modelo puede explicar de manera más efectiva la preferencia por métodos de pago no efectivo sin incluir la variable residencia. El contraste de hipótesis nula realizado confirma que la variable residencia no es estadísticamente significativa (valor  $p = 0.204476$ ), lo que respalda aún más la decisión de excluir esta variable del análisis.

A pesar de la mejora en la precisión del modelo al omitir la variable residencia, aún existen problemas de significatividad con respecto a las variables EUO (Europa del Norte), Edad 2 (35-49 años) y Edad 3 (50-64 años). Para abordar estos problemas y mejorar aún más la precisión del modelo, se propone estimar un tercer modelo (Modelo 3) que incluye cambios en la organización de las variables de edad y zona de Europa. Estos cambios tienen como objetivo garantizar que todas las variables en el modelo tengan un nivel de confianza del 1%.

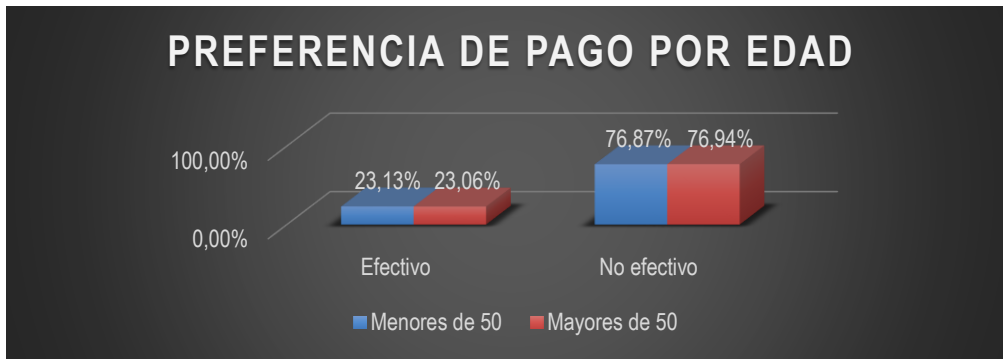
En el Modelo 2, las variables EUO, Edad 2 y Edad 3 tienen valores  $p$  más altos que el nivel de significancia del 5%, lo que indica que no son estadísticamente significativas para explicar la preferencia por métodos de pago no efectivo. La estimación del Modelo 3 busca abordar este problema reorganizando las categorías de edad y zona de Europa para obtener un mejor ajuste del modelo y una mayor confiabilidad en la interpretación de los resultados.

Al abordar las limitaciones en la significatividad de las variables en el Modelo 2, el Modelo 3 permitirá una mayor comprensión de los factores que influyen en las preferencias de pago no efectivo. Este enfoque puede proporcionar información adicional para desarrollar políticas y estrategias efectivas en el ámbito de los pagos y las finanzas, y permitir una mejor toma de decisiones basada en datos empíricos sólidos.

En conclusión, el Modelo 2 representa un avance en la comprensión de las preferencias de pago no efectivo al abordar las limitaciones del Modelo 1. Al eliminar la variable residencia y mejorar el ajuste del modelo, se sientan las bases para un análisis más sólido y una interpretación más confiable de los resultados. Sin embargo, aún existen problemas de significatividad en algunas variables que requieren la estimación de un tercer modelo (Modelo 3) para abordar estas limitaciones y proporcionar una comprensión más completa de los factores que influyen en la elección de métodos de pago no efectivo.

Como discutimos anteriormente, abordaremos las limitaciones reorganizando la variable "edad" en dos subgrupos distintos: aquellos menores de 50 años y aquellos que tienen 50 años o más. Al ejecutar un análisis descriptivo de esta nueva agrupación, observamos que la distribución poblacional mantiene una distribución homogénea similar a la observada con la estructuración previa. Asimismo, notamos que los individuos de 50 años o más tienen una leve preferencia por los pagos sin efectivo en comparación con el grupo de menos de 50 años. Sin embargo, ambos grupos tienden a preferir los métodos de pago sin efectivo, aunque el grupo de menos de 50 años muestra una mayor inclinación por este método, tal como se ilustra en el gráfico a continuación:

**Gráfico 13 Preferencia de pago por edad.**



**Fuente:** Elaboración propia realizado utilizando la encuesta SPACE de 2022.

Después de omitir la variable "residencia", como se hizo en el Modelo 2, y al confirmar nuestra hipótesis de que dicha variable (urbana o rural) no influye en la variable dependiente, procedemos a reestructurar las variables "edad" y "zona de Europa". La variable "edad" se dividirá en dos grupos: menores de 50 años (que será nuestra variable de referencia) y mayores de 50 años. La variable "zona de Europa" se reorganizará combinando Europa del Norte con Europa Occidental. Con estos ajustes, obtenemos el modelo siguiente:

**Tabla 3 Resultados del modelo 3 logit binomial**

Modelo 3: Logit, usando las observaciones 1-29646  
 Variable dependiente: Preferenciadepago  
 Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	coeficiente	Desv. típica	z	valor p	
const	0.143659	0.0719899	1.996	0.0460	**
Genero	0.0915669	0.0284140	3.223	0.0013	***
Empleado	0.545236	0.0434658	12.54	4.29e-036	***
Otrasituacion	0.279704	0.0449578	6.221	4.92e-010	***
EUC	-0.773408	0.0386702	-20.00	5.50e-089	***
EUS	-0.251213	0.0321325	-7.818	5.37e-015	***
EducacionSecunda~	0.242786	0.0385568	6.297	3.04e-010	***
EducacionTerciar~	0.454353	0.0404658	11.23	2.97e-029	***
Mayoresde50	0.0980839	0.0301304	3.255	0.0011	***
Ingresos2	0.250540	0.0553070	4.530	5.90e-06	***
Ingresos3	0.588226	0.0537046	10.95	6.43e-028	***
Ingresos4	0.696131	0.0546881	12.73	4.07e-037	***
Ingresos5	0.960303	0.0645177	14.88	4.17e-050	***
Media de la vble. dep.	0.769041	D.T. de la vble. dep.	0.421453		
R-cuadrado de McFadden	0.039493	R-cuadrado corregido	0.038682		
Log-verosimilitud	-15388.90	Criterio de Akaike	30803.80		
Criterio de Schwarz	30911.66	Crit. de Hannan-Quinn	30838.43		

Número de casos 'correctamente predichos' = 22779 (76.8%)  
 $f(\beta \cdot x)$  en la media de las variables independientes = 0.172  
 Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado(12) = 1265.5 [0.0000]

		Predicho	
		0	1
Observado	0	138	6709
	1	158	22641



En el Modelo 3, se eliminaron algunas variables con valores  $p$  altos, como Edad 2 y Edad 3, y se creó una nueva variable llamada "Mayores de 50". La constante en este modelo presenta un valor  $p$  de 0.0460, lo que indica significancia estadística al nivel del 5%. Este modelo cuenta con un R-cuadrado de McFadden de 0.039493 y un R-cuadrado corregido de 0.038682. Al comparar los Modelos 1, 2 y 3, se puede concluir que los Modelos 2 y 3 son una mejora con respecto al Modelo 1, dado que ambos presentan mejores criterios de información y eliminan variables no significativas.

El Modelo 3 destaca por su calidad y significatividad por diversas razones: 1) presenta una mejor significancia estadística, con la mayoría de las variables estimadas siendo estadísticamente significativas con un 99% de confianza, excepto la constante, que es del 95%; 2) no presenta problemas de colinealidad, ya que los valores VIF se mantienen por debajo de 5.0; 3) al evaluar los criterios de información, aunque el criterio de Akaike es más alto en este modelo, esto puede deberse a una tendencia a estar sobreparametrizado, por lo que nos centramos en el criterio de Schwarz, que sí muestra una mejora en la calidad del modelo al ser menor que en los modelos 1 y 2.

Se concluye que el Modelo 3 es superior a los otros modelos, y por ello será utilizado para interpretar los resultados. Al analizar las interpretaciones del Modelo 3, se observa lo siguiente: en comparación con los hombres, las mujeres tienen una mayor probabilidad de elegir un método de pago no efectivo, lo que respalda los resultados del análisis descriptivo. Además, empleados y personas en otra situación laboral presentan una mayor probabilidad de optar por un método de pago no efectivo en comparación con los autónomos. Por otro lado, los individuos en Europa Central y del Sur tienen una menor probabilidad de elegir un método de pago no efectivo en comparación con aquellos en Europa del Norte y Occidente.

Las personas con educación secundaria y terciaria muestran una mayor probabilidad de elegir un método de pago no efectivo en comparación con quienes tienen educación primaria. Los mayores de 50 años tienen una mayor probabilidad de elegir un método de pago no efectivo en comparación con aquellos menores de 50 años lo cual contradice a la literatura estudiada que comenta que los más jóvenes son los más propensos a elegir un método de pago no efectivo. Finalmente, las personas con niveles de ingresos más altos tienen una mayor probabilidad de elegir un método de pago no efectivo en comparación con las personas en el nivel de ingresos 1.

Cabe destacar que los coeficientes están en la escala logit y no son directamente interpretables como probabilidades. Para obtener una interpretación más intuitiva, es posible convertir los coeficientes en cocientes de odds ratios y también estudiar los efectos marginales de las variables del modelo. A modo de ejemplo, los empleados tienen un cociente de odds ratio de 1.73, esto significa que son 1.73 veces más propensos a elegir un método de pago no efectivo en comparación con los autónomos (grupo de referencia). Este odds ratio no implica necesariamente que los empleados utilicen más frecuentemente los métodos de pago no efectivo. En su lugar, destaca la relación de las odds en los dos grupos.

Es importante recordar que estas interpretaciones se basan en un análisis multivariante y están sujetas a ciertos supuestos y limitaciones. Las relaciones observadas entre las variables pueden variar dependiendo de los datos y el contexto, por lo que siempre es útil considerar múltiples fuentes de información y enfoques metodológicos para validar y complementar los resultados.



A continuación, se presenta una tabla que resume los los cocientes de odds ratios calculados a partir de los coeficientes del modelo logit (Modelo 3):

**Tabla 4 Probabilidad de elección de métodos de pago no efectivo entre las variables.**

Variable	Odds Ratio
Género (mujeres vs hombres)	1.096
Europa Central vs Europa del Norte y Occidente	0.462
Europa del Sur vs Europa del Norte y Occidente	0.778
Educación Terciaria vs Educación Primaria	1.575
Educación Secundaria vs Educación Primaria	1.275
Mayores de 50 vs menores de 50 años	1.103
Ingresos 2 vs Ingresos 1	1.285
Ingresos 3 vs Ingresos 1	1.800
Ingresos 4 vs Ingresos 1	2.005
Ingresos 5 vs Ingresos 1	2.615

**Fuente:** Elaboración propia realizado calculando los odds ratios

En base a los resultados obtenidos en el Modelo 3, se interpretarán los resultados de los cocientes de odds. Se encontró que las mujeres tienen odds de elegir un método de pago no efectivo 1.096 veces mayores en comparación a los hombres. Para residentes de Europa Central y del Sur, sus odds de seleccionar un método de pago no efectivo son menores en comparación con los residentes de Europa del Norte y Occidente. Asimismo, las personas con educación terciaria y secundaria tienen odds mayores de elegir un método de pago no efectivo en comparación con las personas con educación primaria. Las personas mayores de 50 años tienen odds de elegir un método de pago no efectivo 1.103 veces mayores comparado con las personas menores de 50 años. Por último, las personas con ingresos en el nivel 2 tienen odds de seleccionar un método de pago no efectivo de 1.285, estos odds van aumentando a medida que se aumenta el nivel de ingresos, llegando al 2.615 del grupo de Ingresos 5 con respecto a la variable referente Ingresos 1. Con toda esta información se podría decir que los individuos con niveles de ingresos más grandes tienden a elegir métodos de pago no efectivo al igual que los individuos con un nivel educativo superior.

Para contrastar dicha información analizaremos los efectos marginales de las variables las cuales serían tal y como se muestra en la siguiente tabla del modelo 3. Los efectos marginales en un modelo logit pueden interpretarse como la variación en el logaritmo de las probabilidades de elegir métodos de pago no efectivo en función de cada variable independiente. Para interpretar estos coeficientes en términos de porcentaje, primero hay que calcular el efecto marginal en la probabilidad para cada variable y luego expresarlo como un porcentaje.

A continuación, se muestra una tabla del modelo 3 con los efectos marginales:

**Tabla 5 Resultados del modelo 3 logit binomial mostrando los efectos marginales.**

Modelo 3: Logit, usando las observaciones 1-29646  
 Variable dependiente: Preferenciadepago  
 Desviaciones típicas basadas en el Hessiano

	coeficiente	Desv. típica	z	Pendiente
const	0.143659	0.0719899	1.996	
Genero	0.0915669	0.0284140	3.223	0.0157272
Empleado	0.545236	0.0434658	12.54	0.0936652
Otrasituacion	0.279704	0.0449578	6.221	0.0470813
EUC	-0.773408	0.0386702	-20.00	-0.151489
EUS	-0.251213	0.0321325	-7.818	-0.0440021
EducacionSecunda~	0.242786	0.0385568	6.297	0.0413127
EducacionTerciar~	0.454353	0.0404658	11.23	0.0758184
Mayoresde50	0.0980839	0.0301304	3.255	0.0168125
Ingresos2	0.250540	0.0553070	4.530	0.0411367
Ingresos3	0.588226	0.0537046	10.95	0.0942183
Ingresos4	0.696131	0.0546881	12.73	0.109848
Ingresos5	0.960303	0.0645177	14.88	0.134902
Media de la vble. dep.	0.769041	D.T. de la vble. dep.		0.421453
R-cuadrado de McFadden	0.039493	R-cuadrado corregido		0.038682
Log-verosimilitud	-15388.90	Criterio de Akaike		30803.80
Criterio de Schwarz	30911.66	Crit. de Hannan-Quinn		30838.43

Número de casos 'correctamente predichos' = 22779 (76.8%)  
 f(beta\*x) en la media de las variables independientes = 0.172  
 Contraste de razón de verosimilitudes: Chi-cuadrado(12) = 1265.5 [0.0000]

Observado	Predicho	
	0	1
0	138	6709
1	158	22641

En el Modelo 3, se observa que las mujeres tienen, en promedio, un 1.57% más de probabilidad que los hombres de elegir métodos de pago no efectivo, lo que indica diferencias significativas por género. La situación laboral también influye en la elección de métodos de pago alternativos al efectivo, con empleados mostrando una mayor tendencia a optar por el no efectivo. Asimismo, las diferencias geográficas juegan un papel en la adopción de métodos de pago no efectivo, siendo los residentes de Europa del Norte y Occidental más propensos a elegirlos que aquellos en Europa Central y del Sur.

Además, un mayor nivel de educación está asociado con una mayor adopción de métodos de pago no efectivo. La edad también influye en la preferencia por estos métodos, con personas mayores de 50 años más inclinadas a elegirlos que aquellas menores de 50 años tal y como indicaba la interpretación de signo y los odds ratios, por lo tanto, se podría decir que se ha obtenido un resultado diferente a los expuestos en la literatura. Finalmente, un mayor nivel de ingresos está vinculado a una mayor adopción de métodos de pago no efectivo. Estos efectos marginales permiten una interpretación más intuitiva de los efectos marginales en el modelo logit, cuantificando las diferencias en la probabilidad de elegir métodos de pago no efectivo entre individuos con distintas características socioeconómicas y demográficas.

## **5.2. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR EL INFORME DE LA ENCUESTA SPACE 2022**

Al analizar los resultados de este trabajo en comparación con los hallazgos del informe de la encuesta SPACE 2022, se pueden identificar similitudes y diferencias en las preferencias de pago de los consumidores en la eurozona. Ambos estudios muestran que las mujeres, individuos con mayores ingresos y un nivel educativo más alto, y aquellos en países del norte de Europa prefieren métodos de pago no efectivo. Además, en ambos estudios, la edad influye en las preferencias de pago, con jóvenes inclinándose hacia métodos de pago no efectivo. Sin embargo, existe una diferencia en cuanto a la preferencia de pago según la edad, ya que el informe SPACE 2022 sugiere una mayor preferencia por los métodos de pago no efectivo en individuos más jóvenes, mientras que este trabajo determina que las personas mayores de 50 años también prefieren los pagos no efectivos. Lo que podría explicarse por la forma en la que se ha construido esta variable en el modelo, aunque cabe destacar que en el análisis descriptivo que se presentó anteriormente de la nueva distribución de la variable edad los mayores de 50 años también tendían ligeramente a elegir un método de pago no efectivo. En general, ambos estudios obtienen resultados similares, con la excepción de la variable de edad.

## **6. CONCLUSIONES**

A partir de los resultados obtenidos en este estudio, y sus hallazgos se pueden realizar políticas y estrategias que fomenten la mejora e inclusión social. Existen oportunidades claras para los gobiernos, las entidades financieras y los comercios para implementar medidas que promuevan la adopción generalizada de métodos de pago no efectivo, beneficiando a diversos grupos en la sociedad dado que el uso de métodos de pago sin efectivo presenta beneficios en varios aspectos clave para el desarrollo sostenible.

Los métodos de pago no efectivos, como las transacciones digitales, las tarjetas de crédito y débito y los pagos móviles, son elementos clave en el avance hacia una economía más eficiente y respetuosa con el medio ambiente. Por un lado, la reducción de la necesidad de efectivo físico puede resultar en menos demanda de recursos para la producción de papel y monedas, lo que se alinea con los principios de la economía circular y la valorización de residuos. La transición hacia los pagos digitales puede, por lo tanto, ayudar a disminuir la huella de carbono asociada con la producción y distribución de dinero físico. Por otro lado, la digitalización de las transacciones financieras es un ejemplo de innovación tecnológica que puede contribuir a la eficiencia energética. Los sistemas de pagos digitales, por su naturaleza, requieren menos energía y recursos que los sistemas de manejo de dinero en efectivo. Esto se debe a que reducen la necesidad de transportar físicamente el dinero, lo que se traduce en menos uso de combustibles fósiles y emisiones de CO<sub>2</sub>. De esta manera, los métodos de pago no efectivos pueden desempeñar un papel en la lucha contra el cambio climático. Además, el uso de la tecnología en los sistemas de pago puede facilitar la adopción de energías renovables y la descarbonización de la economía. Por ejemplo, las empresas de tecnología financiera pueden utilizar energía procedente de fuentes renovables para alimentar sus operaciones y adoptar prácticas de almacenamiento de energía y uso de hidrógeno verde para minimizar su impacto ambiental. Así, el fomento de métodos de pago no efectivos no sólo beneficia a la sociedad en términos de eficiencia y comodidad, sino que también puede contribuir a la consecución de los objetivos de sostenibilidad.

Por todas estas razones, para lograr dichos beneficios, se podría beneficiar a las mujeres, las cuales han mostrado una ligera preferencia hacia los métodos de pago no efectivo, si los gobiernos impulsaran programas de educación financiera y tecnológica que aumenten su familiaridad y confianza con estas herramientas. Las entidades financieras podrían enfocarse en la creación de productos y servicios financieros que se adapten a sus necesidades y preferencias específicas. En cuanto a los individuos con mayores ingresos y niveles de educación, las campañas de marketing y educación por parte de las entidades financieras podrían resaltar aún más las ventajas de los pagos no efectivo, fomentando su uso continuo. Para aquellos con ingresos y educación más bajos, la implementación de programas de educación financiera por parte del gobierno podría aumentar su exposición a la información financiera y la innovación tecnológica. Por otro lado, los empleados y personas en otras situaciones laborales, que ya muestran una preferencia por los métodos de pago no efectivo, podrían beneficiarse de los incentivos fiscales para los comercios que promuevan estos métodos de pago. Para los autónomos, facilitar el acceso a estas formas de pago y proporcionar incentivos para su uso podría alentar su adopción. En cuanto a las personas mayores de 50 años, que también muestran una tendencia a preferir los métodos de pago no efectivo, podrían beneficiarse de la mejora en la seguridad y facilidad de uso de estos métodos por parte de las entidades financieras. Por último, para los jóvenes, se podría implementar campañas de marketing que destaquen la conveniencia, seguridad y eficiencia de los pagos no en efectivo pudiendo así fomentar su adopción.

Los comercios por otro lado podrían también facilitar el acceso a métodos de pago no efectivo y capacitar a los empleados sobre sus beneficios podría resultar en una mejor experiencia para los clientes y aumentar su lealtad.

Estas políticas y estrategias, si se implementan de manera efectiva, podrían contribuir a una mayor inclusión financiera y social, mejorando así la eficiencia del sistema financiero y reduciendo los costos asociados con el manejo del efectivo. Sin embargo, para alcanzar estos objetivos, es esencial seguir comprendiendo como los factores sociodemográficos afectan a las elecciones.

## **6.1. LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

A pesar de los hallazgos interesantes de este estudio, es importante reconocer algunas limitaciones. Primero, la investigación se basa en datos del Banco Central Europeo, lo que significa que los resultados pueden no ser aplicables a otras regiones o países con características económicas y culturales diferentes. Segundo, los datos utilizados son transversales, lo que limita la capacidad de establecer relaciones causales entre los factores sociodemográficos y la elección de métodos de pago no efectivo. Estudios longitudinales podrían proporcionar una comprensión más profunda de estas relaciones a lo largo del tiempo. Por otro lado, también se ha de comentar que se encuentra una limitación al haber elegido una muestra del estudio realizado en la encuesta SPACE lo cuál podría dar lugar a una no representatividad de toda la población.

Además, el no considerar estudios en regiones o países fuera de Europa, no permitiría comparar las preferencias de métodos de pago y analizar la influencia de factores sociodemográficos en diferentes contextos culturales y económicos. Sería beneficioso utilizar una muestra representativa para evitar sesgos y realizar investigaciones longitudinales para examinar cómo las preferencias de pago y la influencia de factores sociodemográficos cambian a lo largo del tiempo, proporcionando una comprensión más profunda de las tendencias y relaciones causales.

## **6.2. RECOMENDACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES**

Para futuras investigaciones, aunque se han considerado varios factores sociodemográficos en el análisis, hay otros factores que no se han incluido en este estudio, como las actitudes hacia el riesgo, la confianza en las instituciones financieras y la accesibilidad a las tecnologías financieras, que podrían afectar la elección de los métodos de pago. Futuras investigaciones podrían incluir estos factores adicionales para proporcionar una visión más completa de las preferencias de los consumidores en relación con los métodos de pago no efectivo.

Además, se recomienda incluir factores adicionales relevantes, como las actitudes hacia el riesgo, la confianza en las instituciones financieras y la accesibilidad a las tecnologías financieras, para obtener una visión más completa de las preferencias de los consumidores en relación con los métodos de pago no efectivo. Al abordar estas limitaciones y recomendaciones, futuras investigaciones podrán mejorar aún más nuestra comprensión de los factores que influyen en la elección de métodos de pago no efectivo y cómo estos factores varían en diferentes contextos y poblaciones.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Arango, C., Huynh, K. P., & Sabetti, L. (2015). Consumer payment choice: Merchant card acceptance versus pricing incentives. *Journal of Banking & Finance*, 55, 130-141.
- Bagnall, J., Bounie, D., Huynh, K. P., Kosse, A., Schmidt, T., Schuh, S. D., & Stix, H. (2014). Consumer cash usage: A cross-country comparison with payment diary survey data.
- Coletti, G., Di Iorio, A., Pimpini, E., & Rocco, G. (2022). Report on the payment attitudes of consumers in Italy: results from ECB surveys. Bank of Italy Markets, Infrastructures, Payment Systems Working Paper, (21).
- Domencich, T., & McFadden, D. (1975). *Urban Travel Demand: A Behavioural Analysis*. Amsterdam: NorthHolland Publishing Company.
- Esselink, H., & Hernández, L. (2017). The use of cash by households in the euro area. ECB Occasional Paper, (201).
- European Central Bank. (2016). Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE). [Microdatos]. Recuperado de:  
[https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb\\_surveys/space/html/index.en.html#:~:text=2019%20SPACE%20microdata-,2016%20SUCH%20microdata,-WANT%20TO%20LEARN](https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb_surveys/space/html/index.en.html#:~:text=2019%20SPACE%20microdata-,2016%20SUCH%20microdata,-WANT%20TO%20LEARN)
- European Central Bank. (2019). Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE). [Microdatos]. Recuperado de:  
[https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb\\_surveys/space/html/index.en.html#:~:text=2019%20SPACE%20microdata](https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb_surveys/space/html/index.en.html#:~:text=2019%20SPACE%20microdata)
- European Central Bank. (2022a). Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE). [Microdatos]. Recuperado de:  
[https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb\\_surveys/space/html/index.en.html#sb:~:text=tables%20and%20charts-,Microdata-,2022%20SPACE%20microdata](https://www.ecb.europa.eu/stats/ecb_surveys/space/html/index.en.html#sb:~:text=tables%20and%20charts-,Microdata-,2022%20SPACE%20microdata)
- European Central Bank. (2022b). Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE). [Cuestionario]. Recuperado de: Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE) 2022 - Annex A (europa.eu)
- European Central Bank. (2022c). Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE). [Metodología]. Recuperado de: Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE 2022) – Annex B - research methodology (europa.eu)
- European Central Bank. (2022d). Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE). [Reporte del estudio]. Recuperado de: Study on the payment attitudes of consumers in the euro area (SPACE) – 2022 (europa.eu)
- Ferrando, Laura, y Diana Posada. (2023). “Uso del efectivo y de otros medios de pago: ¿cómo está cambiando la forma en que pagamos?”. *Boletín Económico - Banco de España*, 2023/T1, 01. <https://doi.org/10.53479/24994>
- Greene, C., & Shy, O. (2022). Payment Card Adoption and Payment Choice. Federal Reserve Bank of Atlanta Policy Hub Paper, 10-2022. <https://doi.org/10.29338/ph2022-10>

- Greene, W. H. (2020). *Econometric Analysis* (8<sup>a</sup> ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Kajdi, L. (2022). Consumer payment preferences in the euro area.
- Khan, J., Belk, R. W., & Craig-Lees, M. (2015). Measuring consumer perceptions of payment mode. *Journal of Economic Psychology*, 47, 34-49.
- Kim, L., Kumar, R., & O'Brien, S. (2020). 2020 Findings from the diary of consumer payment choice. July. Available at < <https://www.frbsf.org/cash/files/2020-findings-from-the-diary-of-consumer-payment-choice-july2020.pdf>.
- MCFADDEN D (1973) «Conditional analysis of qualitative choice models» en P Zarembka, (ed.), *Frontiers in Econometrics*, New York, Academic Press.
- Nieto-González, I., Rodríguez-Donate, M. C., & Guirao-Pérez, G. (2022). Research on the Probability of Choice as a basis for the Prevention of Smoking in Spain. *Estudios de Economía Aplicada*, 40(2), 1-16. <https://doi.org/10.25115/eea.v40i2.6797>
- O'Brien, S. (2014). Consumer preferences and the use of cash: Evidence from the diary of consumer payments choice. Federal Reserve Bank of San Francisco, Tech. Rep.
- Rodríguez Donate, M. C., Cáceres Hernández, J. J., Guirao Pérez, G. y Cano Fernández, V. J. (2009). Perfiles individuales y patrones de consumo de vino en Tenerife: un modelo logit multinomial. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 7(4), 759-769. <https://doi.org/10.5424/sjar/2009074-1090>
- Rodríguez-Donate M. C., Romero-Rodríguez, M. E., Cano-Fernández, V. J. y Guirao-Pérez, G. (2019). Análisis de la heterogeneidad en las preferencias del consumo de vino. *Wine Economics and Policy*, 8, 69-80. <https://doi.org/10.1016/j.wep.2019.02.006>
- Rodríguez-Donate, M. C., Romero-Rodríguez, M. E., Cano-Fernández, V. J., & Guirao-Pérez, G. (2017). Sociodemographic determinants of the probability of wine consumption in Tenerife (Canary Islands). *International Journal of Wine Business Research*, 29(3), 316-334. <https://doi.org/10.1108/IJWBR-06-2016-0017>
- Świecka, B., Terefenko, P., & Paprotny, D. (2021). Transaction factors' influence on the choice of payment by Polish consumers. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 58, 102264.
- Train, K. (2009). *Discrete Choice Methods with Simulation* (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.

## ANEXO 1 RECODIFICACIÓN DE VARIABLES

Variable original	Variable recodificada	Categorías recodificadas	Valores recodificados
QQ3	Preferencia de pago	Efectivo	0
		No Efectivo	1
D1	Género	Hombre	0
		Mujer	1
AGE	Edad	18-34	1
		No 18-34	0
		35-49	1
		No 35-49	0
		50-64	1
		No 50-64	0
		64-75+	1
		No 64-75+	0
URBAN	Residencia	Rural	0
		Urbano	1
EDUCATION	Educación	Educación Primaria	1
		No Educación Primaria	0
		Educación Secundaria	1
		No Educación Secundaria	0
		Educación Terciaria	1
		No Educación Terciaria	0
INCOME	Ingresos	0-750	1
		No 0-750	0
		751-1500	1
		No 751-1500	0
		1501-2500	1
		No 1501-2500	0
		2501-4000	1
		No 2501-4000	0
		4000+	1
		No 4000+	0
COUNTRY	Zona de Europa	Europa del Norte	1
		No Europa del Norte	0



		Europa Occidental	1
		No Europa Occidental	0
		Europa Central	1
		No Europa Central	0
		Europa del Sur o Meridional	1
		No Europa del Sur o Meridional	0
<b>D6_1</b>	<b>Situación laboral</b>	Autónomo	1
		No Autónomo	0
		Empleado	1
		No Empleado	0
		Otra situación	1
		No Otra situación	0

**Fuente:** Elaboración propia realizado utilizando las encuestas SPACE