# Demand Analysis of Clothing Sector in Spain

Miranda-Buetas, Sara and Gracia-Raluy, Elisa

Universidad de Zaragoza

27 February 2019

# Análisis de los Patrones de Demanda en el Sector Textil Español

Elisa Gracia-Raluy y Sara Miranda-Buetas

Universidad de Zaragoza
España

**Resumen**
En este estudio hemos querido analizar la demanda de los bienes del sector textil (ropa y calzado) en España. Nos hemos planteado estudiar la demanda a través de un modelo AIDS, así como de un modelo Rotterdam. El modelo elegido que mejor se ajusta a la demanda de este tipo de bienes es el modelo Rotterdam dinámico con dos retardos. Las elasticidades directas, Marshallianas como las Hicksianas, nos indican que la ropa y el calzado tienen una demanda normal. No obstante, a través de las Marshallianas vemos que la ropa tiene una demanda elástica, mientras que la del calzado es inelástica. Finalmente, los dos bienes se comportan de lujo y, como se podía observar en la evolución de su elasticidad renta, esto iría aumentando con el paso del tiempo, siendo especialmente relevante el aumento de la misma tras la crisis acontecida en 2008.

**Abstract**
In this study we wanted to analyze the demand for textile goods (clothing and footwear) in Spain. We have considered studying the demand through an AIDS model, as well as a Rotterdam model. The model chosen that best suits the demand of this type of goods is the dynamic Rotterdam model with two delays. The direct elasticities, Marshallian as Hicksian, indicate that clothing and footwear have a normal demand. However, through the Marshallian we see that the clothes have an elastic demand, while that of the shoes is inelastic. Finally, the two goods behave as luxury and, as could be observed in the evolution of their income elasticity, this would increase with the passage of time, being especially relevant the increase after the crisis occurred in 2008.

Palabras clave: Sector Textil, España (1980-2015), Demanda de Vestido y Calzado

JEL Classification: D12, D13

# 1.- Introducción.

El mercado textil es un mercado muy importante para la economía española, desde su industrialización a principios del s XIX. Hacer referencia a la industria textil española, es hacer referencia a un sector que es y ha sido clave para la economía española, desde la misma industrialización, con la industria textil catalana a la vanguardia, hasta la actualidad con Inditex, el máximo exponente de la producción textil de este siglo. Conocer los patrones de demanda agregados de nuestro país resulta por tanto de sumo interés en España.

**Un sector en constante evolución:**

El mercado de la ropa ha evolucionado con el paso del tiempo. La variedad de la ropa ha aumentado, especialmente en el último siglo. La mayoría del consumo de ropa está basado en ropa de baja calidad y con bajos precios, debido principalmente a los estallidos de modas pasajeras, siendo así que las compañías textiles producen “nuevas colecciones” en periodos cada vez más cortos de tiempo. Esto viene acompañado al corto uso de la misma que le dan los consumidores (Bercker-Leifhold, 2018). Esto ha sido un gran cambio respecto al pasado, donde se buscaban productos de mayor calidad y cuya duración fuera larga, ante el menor poder adquisitivo que había.

El mercado de la ropa ha estado fuertemente unido con la moda y ha sido una extensión de la identidad de los propios individuos (Bercker-Leifhold, 2018) Las personas han tratado de mostrar su estatus a través de la ropa que llevaban, adquiriendo por tanto un gran componente sociológico .

Por otra parte, ante los efectos del cambio climático, también se han producido cambios en la demanda de la ropa. De esta manera, por una lado surgirían las denominadas “Collaborative Consumption” cuya función sería compartir ropa entre un número de consumidores con el fin de reducir las emisiones que provoca este sector (Bercker-Leifhold, 2018). Por otro lado, ha adquirido gran relevancia el mercado de segunda mano. Tras la relevancia de este mercado, encontraríamos la búsqueda de ropa más sostenible, más económica (factor muy importante tras la crisis de 2008, hecho que ha promovido este tipo de mercados), e incluso ropa que está de moda (el boom vintage) (Ferraro, Sand, Brace-Govan, & J., 2016).

El mercado de segunda mano surgió y tuvo su gran expansión en el S.XVIII y XIX. Ejemplo de ello fue el mercado de ropa que se daba en Londres en esa época. Este mercado daba respuesta a la necesidad de las personas de poder acceder a un mercado que requería de un alto poder adquisitivo (Lemire, 1988). Sin embargo, vio su declive durante el S.XX, resurgiendo de nuevo en este último siglo como un mercado más económico para los consumidores.

En relación con la distribución de los bienes, van a vivirse rápidos cambios en el curso de las últimas décadas. En primer lugar, se da un gran cambio como consecuencia de la proliferación los grandes almacenes. En este momento, hay estudios que demuestran cómo la concentración de mercado en el sector de los grandes almacenes generó en su momento fuertes efectos en los precios de la ropa (Claycombe, 2000). No obstante, de esta situación se girará a una situación de proliferación de los centros comerciales, de gran extensión y a menudo alejados de las ciudades, en los que por su propia definición, sí que existe competitividad en precios. Aunque, nuevamente, este cambio queda ensombrecido por una nueva condición actual, que experimenta el mercado textil, como consecuencia de la generalización del acceso a internet. El acceso generalizado a internet ha permitido acercar los productos a los consumidores. El inconveniente que tendría Internet en este sector, es la incapacidad de los consumidores de probarse los productos, algo que parece bastante relevante en el sector textil (Gruber, 2009). Sin embargo, las compras a través de internet en el sector de la ropa se han ido incrementando en los últimos años, debido a la ventaja que tienen las páginas webs de poder comparar distintos productos, donde la competencia en precios se hará extremadamente relevante.

# 2.- Desarrollo de los Modelos teóricos propuestos para el análisis.

El estudio de los patrones en los bienes de consumo, y más exactamente cómo se distribuye el consumo privado entre los diferentes bienes de consumo, ha generado un amplio interés a lo largo de la historia reciente, generando resultados clave para diversas políticas económicas (por ejemplo, Molina 1996, 2011, 2013, 2014, 2015 y García y Molina, 2017) con evidencia particular en España (Lorenzo, 1988; Molina, 1994, 1995, 1997, 1998, 1999, 2002).[1] En la literatura se han desarrollado numerosos modelos tratando de captar el comportamiento de los consumidores. Vamos a apoyarnos en dos modelos que captan el comportamiento individual de los consumidores y que tienen, inicialmente, un desarrollo estático. Estos modelos son el modelo AIDS y el modelo de Rotterdam.

## 2.1 El modelo AIDS

A continuación, vamos a empezar con la explicación del primero de ellos. El modelo AIDS o Sistema de Demanda Casi Ideal fue realizado por Deaton y Muelbauer en 1980 (Deaton, 1980a). Las funciones de demanda en este modelo van a estar en unidades monetarias y en términos presupuestarios. Este modelo se deriva de una estructura de preferencias PIGLOG cuya función de gasto sería la siguiente:

$$\log c(\mathbf{p},u) = (1-u)\log a(\mathbf{p}) + u \log b(\mathbf{p}) \quad (1)$$

donde u sería la utilidad y las funciones lineales homogéneas a(p) y b(p) se interpretarían como el gasto de subsistencia, de tal manera que cuando la utilidad es mínima (u=0), la función de gasto será: log c (p, u) = loga (p); y cuando sea máxima (u=1), la función de gasto será log c (p,u) = logb(p).

[1] Gil y Molina (2007, 2009) para Alcohol, Molina (1993, 1994, 1995, 1997) para Alimentación, Molina (1997) para Bienes de Transporte; Molina (1999) para Ocio o Molina et al. (2015, 2016, 2017) para Bienes Culturales.

La definición de log a(p) y log b(p) serían las siguientes:

$$\log a(\mathbf{p}) = \alpha_0 + \sum_k^n \alpha_k \log p_k + \frac{1}{2}\sum_k^n \sum_j^n \gamma_{kj}^* \log p_k \log p_j$$

$$\log b(\mathbf{p}) = \log a(\mathbf{p}) + \beta_0 \prod_k p_k^{\beta_k} \tag{2}$$

Los autores han optado por utilizar las expresiones en logaritmos por la flexibilidad que esto daría a la función de gasto, además del hecho de estar trabajando con elasticidades.

Se sustituyen las expresiones (2) en la función de gasto, obteniéndose lo siguiente:

$$\log c(\mathbf{p},u) = \log a(\mathbf{p}) - u \log a(\mathbf{p}) + u \log b(\mathbf{p}) =$$

$$= \log a(\mathbf{p}) - u \log a(\mathbf{p}) + u \log a(\mathbf{p}) + u\beta_0 \prod_k p_k^{\beta_k} = \log a(\mathbf{p}) + u\beta_0 \prod_k p_k^{\beta_k}$$

$$\log c(\mathbf{p},u) = \alpha_0 + \sum_k^n \alpha_k \log p_k + \frac{1}{2}\sum_k^n \sum_j^n \gamma_{kj}^* \log p_k \log p_j + u\beta_0 \prod_k p_k^{\beta_k}$$

siendo $\alpha_i$, $\beta_i$ y $\gamma_{ij}^*$ parámetros.

(3)

A continuación, aplicaríamos el Teorema de Hotelling para obtener las funciones de demanda. Recordemos que este teorema nos permitiría derivar de la función de gasto las funciones hicksianas.

Para ello, desarrollamos la función de gasto y aplicamos el Teorema adaptándolo a nuestro caso logarítmico, llegando a la siguiente expresión en términos presupuestarios:

$$w_i = \alpha_i + \sum_j^n \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i u \beta_0 \prod_k p_k^{\beta_k}$$

siendo: $\gamma_{ij} = \frac{1}{2}\left(\gamma_{ij}^* + \gamma_{ji}^*\right)$

(4)

Donde wi es la participación presupuestaria del bien i.

Para obtener las demandas marshallianas, aplicamos la Identidad Presupuestaria, por la cual el consumidor gastará toda su renta: c(p,u) = y,

$$\log c(\mathbf{p},u) = \alpha_0 + \sum_k^n \alpha_k \log p_k + \frac{1}{2}\sum_k^n \sum_j^n \gamma_{kj}^* \log p_k \log p_j + u\beta_0 \prod_k p_k^{\beta_k}$$

de donde:

$$u\beta_0 \prod_k p_k^{\beta_k} = \log y - \alpha_0 - \sum_k^n \alpha_k \log p_k - \frac{1}{2}\sum_k^n \sum_j^n \gamma_{kj}^* \log p_k \log p_j \qquad (5)$$

Sustituyendo esta expresión en (4) y desarrollándola, obtenemos la demanda marshalliana. Desarrollando las n ecuaciones, tenemos nuestro sistema de demandas.

$$\left.\begin{array}{l} w_1 = \alpha_1 + \gamma_{11}\log p_1 + \gamma_{12}\log p_2 + \ldots + \gamma_{1n}\log p_n + \beta_1 \log\left(\frac{y}{P}\right) \\ w_2 = \alpha_2 + \gamma_{21}\log p_1 + \gamma_{22}\log p_2 + \ldots + \gamma_{2n}\log p_n + \beta_2 \log\left(\frac{y}{P}\right) \\ \ldots \\ w_n = \alpha_n + \gamma_{n1}\log p_1 + \gamma_{n2}\log p_2 + \ldots + \gamma_{nn}\log p_n + \beta_n \log\left(\frac{y}{P}\right) \end{array}\right\} \qquad (6)$$

El AIDS constituiría un sistema de demanda con n ecuaciones y n + 2 parámetros, lo cual nos daría mayor información sobre el comportamiento de los consumidores, pero al mismo tiempo sería una pérdida en términos de eficiencia en la estimación econométrica.

El modelo AIDS también puede obtenerse a través de la función de beneficio en el consumo correspondiente a la función de gasto PIGLOG. Para ello definiremos d(p) como

$$d(\mathbf{p}) = \beta_0 \prod_k p_k^{\beta_k} \qquad (7)$$

Se partiría de la función de beneficio:

$$\pi(\mathbf{p},r) = \text{Max } \{r\,u - c(\mathbf{p},u)\} \qquad (8)$$

y obtendría su correspondiente condición de primer orden. Posteriormente, despejaríamos de la función de gasto, la utilidad.

Sustituiríamos los parámetros de la función de beneficio, y considerando la relación que se establece entre la función de beneficio y la demanda frischiana, obtendríamos esta última:

$$-q_i = \frac{\left[-\beta_i - \alpha_i - \sum_j \gamma_{ij}\log p_j\right] r + \left[\log r - \log d(p) - \log a(p) - 1\right]\beta_i r}{d(p)p_i} \qquad (i = 1, \ldots, n) \qquad (9)$$

A continuación, aplicamos la identidad presupuestaria nuevamente para obtener la demanda marshalliana, debido a que el coste marginal de la utilidad constituye un parámetro inobservable. En términos presupuestarios, la demanda marshalliana, nos quedaría tal que así:

$$w_i = \alpha_i + \sum_j^n \gamma_{ij} \log p_j + \beta_i \log\left(\frac{y}{a(p)}\right) \qquad (i = 1, ..., n) \tag{10}$$

El modelo cumple las condiciones que se requieren para que sea consistente con la teoría de la demanda, las cuales son las siguientes:
i) Agregación, la cual se satisfacería automáticamente

ii) Homogeneidad de grado cero en precios y renta

iii) Simetría

iv) Negatividad, la cual se verificaría a través de la negatividad de las elasticidades precio directas Hicksianas dado que éstas mantienen el mismo signo que los elementos de la diagonal principal de la matriz de Slutsky.

Por último, podemos calcular las elasticidades basadas en este modelo. Las expresiones serían las siguientes:

i)Elasticidad Precio Marshalliana

$$e_{ij} = \frac{\partial \log q_i}{\partial \log p_j} = \frac{\partial \log y}{\partial \log p_j} + \frac{\partial \log w_i}{\partial \log p_j} - \frac{\partial \log p_i}{\partial \log p_j} = -\delta_{ij} + \frac{\partial \log y}{\partial \log p_j} + \frac{\partial \log w_i}{\partial \log p_j}$$

donde $\delta_{ij}$ es el delta de Kronecker.

ii) Elasticidad Renta

$$e_i = \frac{\partial \log q_i}{\partial \log y} = 1 + \frac{\partial \log w_i}{\partial \log y} = 1 + \frac{\beta_i}{w_i} \qquad (i , j = 1, ..., n)$$

iii) Elasticidad Precio Hicksiana

$$e_{ij}^u = e_{ij}^y + e_i w_j \qquad (i = 1, ..., n)$$

## 2.2. El Modelo de Rotterdam

El modelo de Rotterdam supone una aproximación discreta a un modelo de demanda continua en el tiempo. Lo primero que tenemos que decir sobre el Modelo de Rotterdam es que en realidad existen varias versiones de este modelo, propuesto por primera vez por los económetras holandeses Henri Theil y Anton Barten de la Erasmus University Rotterdam (Theil, 1965) (Barten, 1964)

Tenemos que tener en cuenta el hecho de que disponemos de datos de series temporales, correspondientes a las demandas y los precios de los bienes calificados como ropa y calzado, entre los años 1989 y 2015. Es por la naturaleza de nuestra muestra que nos decantamos por un determinado desarrollo del modelo de Rotterdam.

El Modelo de Rotterdam que tomaremos como punto de partida para nuestro análisis de la demanda, parte del desarrollo posterior de Theil (1975 y 1976) y tiene como origen la manipulación algebraica de la aproximación logarítmica de una ecuación de demanda genérica.

La diferenciación logarítmica de una función de demanda genérica $q_i = q_i(p, y)$ es

$$(1)\ dlog(q_i) = \frac{\partial log(q_i)}{\partial log(p_1)} dlog(p_1) + \cdots + \frac{\partial log(q_i)}{\partial log(p_n)} dlog(p_n) + \frac{\partial log(q_i)}{\partial log(y)} dlog(y)$$

o lo que es lo mismo, identificando las derivadas parciales logarítmicas como las elasticidades precios marshallianas y la derivada logarítmica de qi sobre la renta como la elasticidad renta:

$$(2)\ dlog(q_i) = \sum_j^n e_{ij}^y\, dlog(p_j) + e_i dlog(y)$$

Recordando la ecuación de Slutsky, que descompone el efecto total de los cambios en los precios, en un efecto sustitución y un efecto renta: $e_{ij}^y = e_{ij}^u - w_j e_i$, siendo $w_j$ la participación presupuestaria del bien j.

Sustituyendo la ecuación de Slutsky en (2)

$$(3)\ dlog(q_i) = \sum_j^n e_{ij}^y\, dlog(p_j) + e_i[dlog(y) - \sum_j^n w_j dlog(p_j)]$$

Y multiplicando ambos lados por $w_i$ y definiendo los parámetros $\theta_{ij}^* = w_i e_{ij}^u$ y $\mu_i = w_i e_i$; entonces:

$$(4)\ w_i dlog(q_i) = \sum_j^n \theta_{ij}^*\, dlog(p_j) + \mu_i\left[dlog(y) - \sum_j^n w_j dlog(p_j)\right]$$

Dónde, si $\bar{y} = \frac{y}{p}$, entonces $dlog(y) - \sum_j^n w_j dlog(p_j) = dlog(\bar{y})$

En definitiva, en términos matriciales, las relaciones de demanda vendrán dadas por la siguiente ecuación:

$$(5)\ \mathbf{W\,Q} = \boldsymbol{\theta}\,\mathbf{P} + \boldsymbol{\mu}\boldsymbol{dlog}(\bar{y})$$

Dónde $\mathbf{W}$ es el vector de pesos $w_i$, $\mathbf{Q}$ es el vector formado por los elementos $dlog(q_i)$, $\boldsymbol{\theta}$ es la matriz formada por los elementos $\theta_{ij}^*$, $\mathbf{P}$ es el vector formado por los elementos $dlog(p_i)$ y $\boldsymbol{\mu}$ es el vector formado por los $\mu_i$.

Lo que también puede expresarse como el sistema de i-esimas ecuaciones, con n+1 parámetros por ecuación:

$$(6)\ w_i dlog(q_i) = \theta_{ii}^*\, dlog(p_i) + \ldots + \theta_{in}^*\, dlog(p_n) + \mu_i dlog(\bar{y})$$

Para que el modelo cumpla con las condiciones teóricas, a saber, agregación, homogeneidad, y simetría, se establecen las siguientes restricciones:

- $\sum_j^n \mu_i = 1$ y $\sum_j^n \theta_{ij}^* = 0 \quad (j = 1, \ldots, n)$ serán condiciones necesarias para que el modelo mantenga la propiedad de agregación
- además, si se cumple $\sum_j^n \theta_{ij}^* = 0 \ (j = 1, \ldots, n)$ , se garantizará la propiedad de homogeneidad
- por último, la simetría supone en este modelo que $\theta_{ij}^* = \theta_{ji}^* \ (i, j = 1, \ldots, n)$

En el caso de Suecia, se mostraba como el modelo Rotterdam, al igual que en el caso de España, era el que mejor sabía identificar el comportamiento de sus consumidores, frente al modelo LES y frente al Modelo de Demanda Indirecta Addilog. De esta manera, el modelo Rotterdam era el único que obtenía resultados consistentes, sin embargo, alguna de las predicciones eran mejor dadas por el LES. (Parks, 1969)

A continuación, siguiendo la línea de trabajo que encontramos en (Garcia, 2018), vamos a analizar cuál es el modelo que mejor se adapta a los consumidores españoles del sector textil.

# 3.- Estimación AIDS para ropa y calzado.

## 3.1 Modelo de AIDS estático:

Estimamos las n-1 ecuaciones del modelo. En nuestro caso, estimaremos únicamente el peso presupuestario del consumo de ropa, en función de los precios de la ropa y del calzado.

Tabla 1. Modelo AIDS Estático de ropa, calzado y distintos elementos alimentarios.

Modelo AIDS estático (6 regresiones), usando observaciones para España 1980-2015

Variable dependiente: Wi

| | LP1 | LP2 | LP3 | LP4 | LP5 | LP6 | LP7 | IND | Constant |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **W1** | **-0.003** | **-0.070** | **0.052** | **0.155**** | **0.214***** | **-0.023** | **0.063***** | **0.191***** | **-2.082***** |
| | (0.224) | (0.216) | (0.058) | (0.078) | (0.057) | (0.027) | (0.019) | (0.036) | (0.420) |
| **W2** | **0.039** | **-0.082** | **0.060***** | **0.052**** | **0.030** | **0.001** | **0.011*** | **0.052***** | **-0.564***** |
| | (0.076) | (0.074) | (0.020) | (0.027) | (0.019) | (0.009) | (0.006) | (0.012) | (0.143) |
| **W3** | **-0.215** | **0.235** | **-0.098** | **-0.160**** | **-0.214***** | **0.053*** | **-0.026** | **-0.220***** | **3.144***** |
| | (0.231) | (0.223) | (0.060) | (0.080) | (0.059) | (0.028) | (0.019) | (0.037) | (0.433) |
| **W4** | **-0.114***** | **0.135***** | **-0.020***** | **-0.010** | **-0.018***** | **0.010***** | **-0.000** | **-0.005** | **0.101**** |
| | (0.025) | (0.024) | (0.006) | (0.009) | (0.006) | (0.003) | (0.002) | (0.004) | (0.046) |
| **W5** | **-0.043*** | **0.061***** | **-0.012**** | **0.007** | **-0.024***** | **0.005*** | **0.003** | **-0.004** | **0.083*** |
| | (0.025) | (0.024) | (0.006) | (0.009) | (0.006) | (0.003) | (0.002) | (0.004) | (0.046) |
| **W6** | **0.379***** | **-0.335***** | **-0.021** | **0.007** | **0.049*** | **-0.038***** | **-0.038***** | **-0.002** | **0.125** |
| | (0.103) | (0.100) | (0.027) | (0.036) | (0.026) | (0.012) | (0.009) | (0.016) | (0.193) |

Standard errors in parentheses; *** $p<0.01$, ** $p<0.05$, * $p<0.1$. R-squared of each, in order: 0.957 0.916 0.938 0.998 0.991 0.986

Obtenemos la regresión que recoge la Tabla 1. Antes de pasar a analizar las interrelaciones que describen los coeficientes vamos a comprobar que se satisfacen las propiedades para que esta estimación sea la correcta.

### 3.1.1. Comprobación de las propiedades del modelo estático. Hipótesis de autocorrelación:

Ho: No Autocorrelation; Pij=0

- Harvey LM Test = 25.4146 P-Value > Chi2(6) 0.0003

El valor del test de Harvey para el contraste de autocorrelación individual es LM = 25.4 situándose por encima del valor crítico de tablas de la distribución chi-cuadrado con seis grados de libertad, al nivel de significación del 5%, 12,59.

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de no autocorrelación, por lo que podemos afirmar que el modelo presenta problemas de este tipo. Esta situación nos indica la conveniencia de estimar una versión dinámica del modelo.

## 3.2 Modelo de AIDS dinámico:

Nuevamente, estimamos las n-1 ecuaciones del modelo, pero esta vez adoptaremos una versión dinámica del mismo. Al correr la regresión, obtenemos los coeficientes recogidos en la Tabla 2. La columna Lwi recoge los retardos de cada variable en cada regresión respectivamente.

Tabla 2. Modelo AIDS Dinámico, un retardo, de ropa, calzado y distintos elementos alimentarios.

**Modelo AIDS dinámico (6 regresiones), usando observaciones para España 1980-2015**

**Variable dependiente: Wi**

| | LP1 | LP2 | LP3 | LP4 | LP5 | LP6 | LP7 | IND | trend | Lwi | Constant |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **W1** | -0.114 | 0.076 | 0.042 | 0.077 | 0.095** | 0.014 | 0.042*** | 0.120*** | -0.002 | 0.400*** | -1.247*** |
| | (0.196) | (0.193) | (0.040) | (0.067) | (0.044) | (0.023) | (0.013) | (0.030) | (0.002) | (0.053) | (0.330) |
| **W2** | -0.042 | 0.012 | 0.052*** | 0.041 | -0.004 | 0.012 | 0.003 | 0.033*** | -0.001* | 0.363*** | -0.318** |
| | (0.077) | (0.076) | (0.016) | (0.027) | (0.018) | (0.009) | (0.005) | (0.012) | (0.001) | (0.085) | (0.135) |
| **W3** | -0.067 | 0.084 | -0.098** | -0.131* | -0.076 | -0.008 | -0.005 | -0.150*** | 0.003 | 0.408*** | 2.004*** |
| | (0.222) | (0.221) | (0.044) | (0.074) | (0.048) | (0.025) | (0.014) | (0.035) | (0.002) | (0.073) | (0.409) |
| **W4** | -0.041* | 0.054*** | -0.015*** | -0.005 | -0.002 | 0.002 | 0.002 | 0.001 | 0.000 | 0.481*** | 0.005 |
| | (0.021) | (0.021) | (0.005) | (0.007) | (0.005) | (0.002) | (0.001) | (0.004) | (0.000) | (0.105) | (0.040) |
| **W5** | 0.017 | -0.007 | -0.006 | 0.015** | -0.015*** | -0.001 | 0.002 | -0.001 | 0.000** | 0.403*** | 0.024 |
| | (0.021) | (0.021) | (0.005) | (0.007) | (0.005) | (0.002) | (0.001) | (0.003) | (0.000) | (0.097) | (0.035) |
| **W6** | 0.321*** | -0.288** | -0.005 | 0.054 | 0.024 | -0.018 | -0.036*** | 0.018 | -0.001 | 0.215*** | -0.105 |
| | (0.123) | (0.123) | (0.025) | (0.043) | (0.027) | (0.014) | (0.009) | (0.018) | (0.001) | (0.080) | (0.201) |

### 3.2.1 Comprobación de las propiedades del modelo dinámico. Contraste de Autocorrelación:

Ho: No Autocorrelation; Pij=0

Harvey LM Test = 6.3207 P-Value > Chi2(6) 0.3882

En este caso, el valor del estadístico de contraste es 6,32 situándose por encima del valor crítico de tablas de la distribución chi-cuadrado con seis grados de libertad, 12,59. Por lo tanto, en este caso superamos el contraste de autocorrelación ya que no hay evidencias para rechazar la hipótesis nula.

### 3.2.2 Comprobación de las propiedades del modelo dinámico. Contraste de Homogeneidad:

Ho: El modelo presenta homogeneidad
chi2(6) = 39.34
Prob > chi2 = 0.0000

El valor de la chi cuadrado para el test de homogeneidad es 39,34 situándose por encima del valor crítico de tablas de la distribución chi-cuadrado con seis grados de libertad, al nivel de significación del 5%, 12,59.

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula de homogeneidad, por lo que podemos afirmar que el modelo presenta problemas de heterogeneidad para la especificación.

Al comprobarse que este modelo presenta problemas de heterogeneidad, no sería el más satisfactorio a la hora de explicar esta realidad económica, por lo que vamos a estimar el modelo Rotterdam, para comprobar si satisface las propiedades requeridas para una correcta estimación del modelo y explicación de la realidad, antes de contentarnos con este modelo.

# 4.- Estimación Rotterdam para el consumo español de ropa y calzado.

## 4.1 Modelo de Rotterdam estático:

Probaremos con el modelo de Rotterdam, que cuenta con mas evidencias en los trabajos sobre su ajuste a la realidad española. Estimamos sus n-1 ecuaciones.

Tabla 3. Modelo de Rotterdam estático, un retardo, de ropa, calzado y distintos elementos alimentarios.

**Modelo de Rotterdam estático (6 regresiones), usando observaciones para España 1980-2015 - Variable dependiente: Wi**

| | dlP1 | dlP2 | dlP3 | dlP4 | dlP5 | dlP6 | dlP7 | dlYWP | Constant |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Z1 | **-0.522***** (0.195) | **0.359*** (0.200) | **0.040** (0.055) | **0.010** (0.049) | **0.175***** (0.044) | **0.027** (0.021) | **0.033***** (0.012) | **0.306***** (0.032) | **-0.003** (0.002) |
| Z2 | **-0.115** (0.084) | **0.038** (0.086) | **0.062***** (0.024) | **0.002** (0.021) | **0.021** (0.019) | **0.008** (0.009) | **0.004** (0.005) | **0.083***** (0.013) | **-0.001** (0.001) |
| Z3 | **0.284** (0.236) | **-0.163** (0.242) | **-0.263***** (0.066) | **-0.030** (0.059) | **-0.062** (0.053) | **0.052**** (0.025) | **0.008** (0.014) | **0.395***** (0.038) | **0.005*** (0.002) |
| Z4 | **-0.037** (0.028) | **0.058**** (0.029) | **0.029***** (0.008) | **-0.032***** (0.007) | **-0.011*** (0.006) | **0.006*** (0.003) | **0.003*** (0.002) | **0.040***** (0.005) | **0.001*** (0.000) |
| Z5 | **0.016** (0.030) | **-0.001** (0.030) | **0.024***** (0.008) | **0.009** (0.007) | **-0.042***** (0.007) | **0.002** (0.003) | **0.003*** (0.002) | **0.028***** (0.005) | **0.001*** (0.000) |
| Z6 | **0.505***** (0.122) | **-0.435***** (0.125) | **0.038** (0.034) | **0.072**** (0.031) | **-0.055**** (0.027) | **-0.096***** (0.013) | **-0.037***** (0.007) | **0.111***** (0.020) | **-0.001** (0.001) |

### 4.1.1 Comprobación de las propiedades del modelo estático. Contraste de Autocorrelación:

Ho: No Autocorrelation; Pij=0
Harvey LM Test = 4.2139 P-Value > Chi2(6) 0.6478

Como podemos observar con el pvalor, no se rechaza la hipótesis nula de este contraste, por lo que no hay indicios de autocorrelación. Tenemos que seguir contrastando si nuestro modelo cumple las condiciones de homogeneidad y simetría, para ratificar que es un modelo válido para la estimación.

### 4.2.2 Comprobación de las propiedades del modelo estático. Contraste de Homogeneidad:

Ho: El modelo presenta homogeneidad
chi2(6) = 36.19 Prob > chi2 = 0.0000

Vemos como nuestro modelo no supera el test de homogeneidad. De modo que nuevamente habría un fallo en las propiedades teóricas estimadas. Vamos a comprobar, a continuación, si una estimación dinámica consigue solucionar esta carencia.

## 4.2 Modelo Rotterdam Dinámico

**Modelo de Rotterdam dinámico (6 regresiones), usando observaciones para España 1980-2015**
**Variable dependiente: Wi**

| | dlP1 | dlP2 | dlP3 | dlP4 | dlP5 | dlP6 | dlP7 | dlYWP | trend | LZi | Constant |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Z1** | **-0.488**** | **0.310** | **0.015** | **0.028** | **0.169***** | **0.022** | **0.032***** | **0.291***** | **-0.000** | **0.021** | **0.002** |
| | (0.199) | (0.206) | (0.060) | (0.060) | (0.044) | (0.022) | (0.012) | (0.035) | (0.000) | (0.013) | (0.004) |
| **Z2** | **-0.096** | **0.013** | **0.047*** | **0.016** | **0.017** | **0.005** | **0.004** | **0.077***** | **-0.000** | **0.021** | **0.002** |
| | (0.084) | (0.088) | (0.026) | (0.025) | (0.019) | (0.009) | (0.005) | (0.015) | (0.000) | (0.013) | (0.002) |
| **Z3** | **0.192** | **-0.059** | **-0.223***** | **-0.076** | **-0.048** | **0.056**** | **0.009** | **0.396***** | **0.000** | **0.021** | **-0.001** |
| | (0.231) | (0.239) | (0.070) | (0.069) | (0.051) | (0.025) | (0.014) | (0.040) | (0.000) | (0.013) | (0.005) |
| **Z4** | **-0.042** | **0.062**** | **0.032***** | **-0.037***** | **-0.010** | **0.006*** | **0.003**** | **0.039***** | **0.000** | **0.021** | **0.000** |
| | (0.028) | (0.029) | (0.008) | (0.008) | (0.006) | (0.003) | (0.002) | (0.005) | (0.000) | (0.013) | (0.001) |
| **Z5** | **0.016** | **-0.000** | **0.020**** | **0.017*** | **-0.042***** | **0.002** | **0.003*** | **0.030***** | **-0.000** | **0.021** | **0.001** |
| | (0.030) | (0.031) | (0.009) | (0.009) | (0.007) | (0.003) | (0.002) | (0.005) | (0.000) | (0.013) | (0.001) |
| **Z6** | **0.489***** | **-0.412***** | **0.048** | **0.069*** | **-0.052**** | **-0.093***** | **-0.037***** | **0.116***** | **0.000** | **0.021** | **-0.003** |
| | (0.119) | (0.124) | (0.036) | (0.036) | (0.026) | (0.013) | (0.007) | (0.021) | (0.000) | (0.013) | (0.003) |

### 4.1.1 Comprobación de las propiedades del modelo dinámico. Contraste de Autocorrelación:

Harvey LM Test = 3.2814 P-Value > Chi2(6) 0.7728

Como podemos observar en el contraste, se aceptaría la hipótesis nula de no autocorrelación, por lo que seguimos contrastando si nuestro modelo cumple el resto de las condiciones, homogeneidad y simetría.

### 4.2.2 Comprobación de las propiedades del modelo dinámico. Contraste de Homogeneidad y simetría

Ho: El modelo presenta homogeneidad.
chi2(6) = 20.99 Prob > chi2 = 0.0018

Ho: El modelo presenta simetría.
chi2(14) = 43.55 Prob > chi2 = 0.0001

Ambos contrastes resultan en el rechazo de la hipótesis nula, por lo tanto, la formulación dinámica de Rotterdam, también presentaría una utilización imprecisa para la estimación, pues los coeficientes que resultan de su modelización no son válidos completamente para la inferencia por no ser homogéneos y simétricos.

## 4.3 Modelo Rotterdam Dinámico con dos retardos

**Modelo de Rotterdam dinámico (6 regresiones), usando observaciones para España 1980-2015 Variable dependiente: Wi**

| | Z1 | Z2 | Z3 | Z4 | Z5 | Z6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **dlP1** | **-0.466**** (0.184) | **-0.069** (0.068) | **0.329** (0.234) | **-0.044*** (0.026) | **0.008** (0.028) | **0.451***** (0.117) |
| **dlP2** | **0.296** (0.191) | **-0.005** (0.071) | **-0.193** (0.241) | **0.063**** (0.027) | **0.011** (0.029) | **-0.370***** (0.123) |
| **dlP3** | **-0.028** (0.067) | **0.005** (0.025) | **-0.132** (0.084) | **0.040***** (0.010) | **-0.002** (0.011) | **0.081*** (0.042) |
| **dlP4** | **0.059** (0.063) | **0.046**** (0.023) | **-0.112** (0.077) | **-0.042***** (0.009) | **0.031***** (0.010) | **0.056** (0.040) |
| **dlP5** | **0.162***** (0.041) | **0.015** (0.015) | **-0.070** (0.051) | **-0.009** (0.006) | **-0.040***** (0.006) | **-0.050*** (0.026) |
| **dlP6** | **0.021** (0.020) | **0.006** (0.007) | **0.059**** (0.025) | **0.005*** (0.003) | **0.003** (0.003) | **-0.095***** (0.013) |
| **dlP7** | **0.028**** (0.011) | **0.004** (0.004) | **0.007** (0.014) | **0.004**** (0.002) | **0.003**** (0.002) | **-0.038***** (0.007) |
| **dlYWP** | **0.309***** (0.036) | **0.102***** (0.014) | **0.384***** (0.044) | **0.035***** (0.005) | **0.035***** (0.005) | **0.111***** (0.023) |
| **trend** | **-0.001**** (0.001) | **-0.001***** (0.000) | **0.002***** (0.001) | **0.000***** (0.000) | **-0.000**** (0.000) | **0.001**** (0.000) |
| **trend2** | **0.000**** (0.000) | **0.000***** (0.000) | **-0.000**** (0.000) | **-0.000***** (0.000) | **0.000**** (0.000) | **-0.000**** (0.000) |
| **LZ1** | **0.054**** (0.027) | | | | | |
| **LLZ1** | **-0.023** (0.017) | | | | | |
| **LZ2** | | **-0.027** (0.051) | | | | |
| **LLZ2** | | **-0.023** (0.017) | | | | |
| **LZ3** | | | **-0.060*** (0.035) | | | |
| **LLZ3** | | | **-0.023** (0.017) | | | |
| **LZ4** | | | | **0.031** (0.059) | | |
| **LLZ4** | | | | **-0.023** (0.017) | | |
| **LZ5** | | | | | **0.162***** (0.055) | |
| **LLZ5** | | | | | **-0.023** (0.017) | |
| **LZ6** | | | | | | **-0.027** (0.049) |
| **LLZ6** | | | | | | **-0.023** (0.017) |
| **Constant** | **0.015*** (0.008) | **0.011***** (0.003) | **-0.025**** (0.010) | **-0.002**** (0.001) | **0.004***** (0.001) | **-0.012**** (0.005) |
| **R-squared** | 0.908 | 0.883 | 0.966 | 0.916 | 0.899 | 0.948 |

### 4.3.1 Comprobación de las propiedades del modelo dinámico con dos retardos. Contraste de Autocorrelación:

-Harvey LM Test = 4.5889 P-Value > Chi2(6) 0.5975

Como podemos observar en el contraste, se aceptaría la hipótesis nula de no autocorrelación, por lo que seguimos contrastando si nuestro modelo cumple el resto de las condiciones, homogeneidad y simetría.

### 4.3.2 Comprobación de las propiedades del modelo dinámico con dos retardos. Contraste de Homogeneidad y simetría

Ho= El modelo presenta homogeneidad
chi2(6) = 21.82
Prob > chi2 = 0.0013

Ho= El modelo presenta simetría

chi2(14) = 58.63
Prob > chi2 = 0.0000

En ambos casos, rechazaríamos la hipótesis nula, por lo que nuestro modelo presenta problemas tanto de homogeneidad y simetría.

# 5.- Resultados Empíricos

## 5.1 Modelo final

Tras un análisis de todos los modelos realizados, optamos por quedarnos con el Modelo Rotterdam Dinámico con dos retardos. Este modelo superaría el problema de autocorrelación, sin embargo, no cumpliría las propiedades de homogeneidad y simetría. Pese a ello, consideramos que es el mejor modelo a la hora de explicar la demanda de los bienes “Ropa” y “Calzado”.

## 5.2 Análisis de las Elasticidades

En este apartado, vamos a clasificar los bienes de “Ropa” y “Calzado” ante variaciones tanto en la renta como en su precio y en el precio del otro bien. Por lo que nos fijaremos en sus elasticidades renta, elasticidades precio marshalliana y elasticidades precio hicksianas. Las elasticidades del modelo que vamos a analizar, se encuentran en el anexo.

### 5.2.1 Elasticidades Renta

Podemos hacer un análisis de la conducta de los individuos respecto a estos bienes a través del análisis de las elasticidades, pues recogen la conducta de los individuos respecto a cambios en el precio de los bienes.

Como se puede observar, la elasticidad renta sería positiva en ambos bienes, lo cual nos indicaría que se tratan de un bien normal, y más concretamente, al ser superior a la unidad, se trataría de bienes de lujo.

Por otra parte, si analizamos como evoluciona dicha elasticidad a lo largo del tiempo, vemos como a lo largo del tiempo, ambos bienes se van aumentando su carácter de bien de lujo. Si bien, en un inicio, se observa como el calzado era más bien de lujo que la ropa, cambiando esta trayectoria en el último periodo. También es de destacar, el hecho de que el aumento en la elasticidad de ambos bienes, ha sido superior tras la crisis de 2008, seguramente por la menor relevancia que hayan adquirido estos bienes en la cesta de consumo ante otras prioridades de los españoles.

### 5.2.2 Elasticidades Precio Marshallianas

A continuación, vamos a analizar las elasticidades precio Marshallianas. Estas elasticidades se definen como el cociente entre la variación porcentual en la cantidad demandada y la variación porcentual en el precio del mismo bien, por lo que hablaríamos de elasticidad directa, o por el contrario, de otro bien distinto, analizando por tanto la elasticidad cruzada.

En primer lugar, si nos fijamos en las elasticidades directa, obtenemos qué tipo de demanda tienen los dos bienes que nos conciernen, “Ropa” y “Calzado”. En el caso de la “Ropa”, con una elasticidad directa marshalliana de -2’84, podemos decir que su demanda es, en primer lugar, demanda normal, y más específicamente elástica, ya que en términos absolutos sería superior a la unidad. Este resultado tendría sentido, ya que cabría esperar que ante subidas en el precio de la ropa, se compre menos cantidad de la misma. En el caso del calzado, su demanda sería normal e inelástica, es decir ante variaciones en el precio, la cantidad cambiaría sutilmente.

En segundo lugar, analizando el caso de las elasticidades cruzadas, que nos permite clasificar los bienes en sustitutivos, complementarios o independientes en términos brutos, sacamos las siguientes conclusiones. Desde el punto de vista de la “Ropa” , ante una elasticidad de 1’35, serían sustitutivos brutos, es decir, ante aumentos en el precio del calzado, aumentaría la demanda de ropa. Sin embargo, desde la perspectiva del “Calzado” con una elasticidad de -1’05, estos bienes serían complementarios brutos, de tal manera que una disminución del precio en ropa, aparte de aumentar la cantidad de ropa consumida, aumentaría la de calzado.

### 5.2.3 Elasticidades Precio Hicksianas

Vamos a proceder al análisis de las elasticidades precio hicksianas, las cuales se definirían como el cociente entre la variación porcentual en la cantidad demandada, manteniendo la utilidad constante, y la variación porcentual en el precio del mismo bien, refiriéndonos a la elasticidad directa, o de otro bien diferente, hablando por tanto de elasticidad cruzada.

En el caso de la elasticidad hicksiana directa, en ambos bienes el valor es negativo, por lo que los dos tendrían una demanda normal.

Fijándonos en lo que atañe a las elasticidades cruzadas, que nos permiten clasificar los bienes en términos netos, sacaríamos las siguientes conclusiones. Desde la perspectiva de la “Ropa”, se trataría de bienes sustitutivos netos al tener la elasticidad un valor de 1’68. Sin embargo, desde la óptica del “Calzado” volverían a ser complementarios, pero en este caso en términos netos, ante un valor de -0’71.

# 6.- Conclusiones

En este estudio, hemos querido analizar la demanda de los bienes del sector “clothing”, más concretamente de la “ropa” y del “calzado”. Este sector ha tenido una gran evolución en el tiempo, tanto en términos de calidad así como de variedad de productos, si bien no ha perdido su carácter de bien de lujo. Debido a que nuestro sector solo contaba con dos subgrupos, hemos incorporado el sector de la “comida” con el objeto de enriquecer el estudio, y además, no podríamos analizar al tener únicamente una ecuación la propiedad de simetría.

Nos hemos planteado estudiar la demanda a través de un modelo AIDS, así como de un modelo Rotterdam, ambos muy utilizados en la literatura de este tipo de análisis. El modelo Rotterdam, en otros trabajos, ya se había demostrado que reflejaba mejor que el AIDS el comportamiento de los consumidores españoles, de la misma forma que en otros países.

Pese a que ninguno de nuestros modelos, ha sido del todo satisfactorio, al no cumplirse las propiedades de homogeneidad ni la de simetría, los modelos Rotterdam eran los que menores problemas de autocorrelación presentaban. De esta manera, tras un profundo análisis y sospesando nuestras alternativas, decidimos decantarnos por un modelo Rotterdam dinámico con dos retardos.

A través del modelo elegido, y analizando las elasticidades, conseguíamos obtener una serie de conclusiones interesantes. Por un lado, tanto las elasticidades directas Marshallianas como las Hicksianas, nos indicaban que la ropa y el calzado tenían una demanda normal. No obstante, a través de las Marshallianas veíamos como la ropa tenía una demanda elástica, mientras que la del calzado sería inelástica.

En el estudio de las elasticidades cruzadas, tanto en términos netos como brutos, obteníamos que desde la perspectiva de la ropa, los bienes eran sustitutivos, mientras que desde el punto de vista del calzado, eran complementarios.

Para finalizar, como ya se apuntaba, los dos bienes serían de lujo, y como se podía observar en la evolución de su elasticidad renta, esto iría aumentando con el paso del tiempo, siendo especialmente relevante el aumento de la misma tras la crisis acontecida en 2008, lo que reflejaría el que no fuera algo prioritario en la cesta de consumo de los españoles.

# 7.- Anexo.

Elasticidades Renta

| **E1r** | **E2r** | **E3r** | **E4r** | **E5r** | **E6r** | **E7r** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1,592 | 1,631 | 0,718 | 1,241 | 1,218 | 0,826 | 0,828 |

Elasticidades Marshalianas

| **E11M** | **E12M** | **E13M** | **E14M** | **E15M** | **E16M** | **E17M** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| -2,8458 | 1,3524 | -0,5169 | -0,0175 | 0,4613 | -0,1909 | -0,1606 |
| **EP21M** | **EP22M** | **EP23M** | **EP24M** | **EP25M** | **EP26M** | **EP27M** |
| -1,0501 | -0,5859 | -0,6692 | 0,6507 | 0,2034 | -0,1581 | -0,0134 |

| EP31M | EP32M | EP33M | EP34M | EP35M | EP36M | EP37M |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,3878 | -0,3130 | -0,6443 | -0,2419 | -0,1477 | 0,0108 | -0,0084 |
| **EP41M** | **EP42M** | **EP43M** | **EP44M** | **EP45M** | **EP46M** | **EP47M** |
| -1,7335 | 2,1901 | 1,0114 | -1,5313 | -0,3441 | 0,1133 | 0,1095 |
| **EP51M** | **EP52M** | **EP53M** | **EP54M** | **EP55M** | **EP56M** | **EP57M** |
| -0,1546 | -0,2625 | -1,4802 | 0,8486 | -1,6801 | -0,3594 | -0,0187 |
| **EP61M** | **EP62M** | **EP63M** | **EP64M** | **EP65M** | **EP66M** | **EP67M** |
| 3,7086 | -3,3359 | 0,2023 | 0,3824 | -0,4184 | -0,8561 | -0,3206 |
| **EP71M** | **EP72M** | **EP73M** | **EP74M** | **EP75M** | **EP76M** | **EP77M** |
| -5,0506 | 2,9758 | -9,4660 | -1,4169 | -1,0279 | -2,6100 | -1,1516 |

Elasticidades Hicksianas

| EH11H | EH12H | EH13H | EH14H | EH15H | EH16H | EH17H |
|---|---|---|---|---|---|---|
| -2,5157 | 1,6824 | -0,1869 | 0,3126 | 0,7914 | 0,1391 | 0,1695 |
| **EH21H** | **EH22H** | **EH23H** | **EH24H** | **EH25H** | **EH26H** | **EH27H** |
| -0,7119 | -0,4869 | 0,1781 | 0,6964 | 0,2485 | 0,0449 | 0,0395 |
| **EH31H** | **EH32H** | **EH33H** | **EH34H** | **EH35H** | **EH36H** | **EH37H** |
| 0,5366 | -0,2694 | -0,2714 | -0,2217 | -0,1278 | 0,1002 | 0,0149 |
| **EH41H** | **EH42H** | **EH43H** | **EH44H** | **EH45H** | **EH46H** | **EH47H** |
| -1,5847 | 2,2336 | 1,3843 | -1,5112 | -0,3243 | 0,2026 | 0,1328 |
| **EH51H** | **EH52H** | **EH53H** | **EH54H** | **EH55H** | **EH56H** | **EH57H** |
| 0,5871 | -0,0455 | 0,3783 | 0,9489 | -1,5812 | 0,0858 | 0,0974 |
| **EH61H** | **EH62H** | **EH63H** | **EH64H** | **EH65H** | **EH66H** | **EH67H** |
| 3,8734 | -3,2877 | 0,6152 | 0,4047 | -0,3965 | -0,7572 | -0,2948 |
| **EH71H** | **EH72H** | **EH73H** | **EH74H** | **EH75H** | **EH76H** | **EH77H** |
| -5,1752 | 5,1950 | 1,3286 | -0,8049 | -0,3262 | 0,0802 | -0,4614 |

Elasticidad Renta evolución

| | ER1 | ER2 | ER3 | ER4 | ER5 | ER6 | ER7 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1980** | 1,4532 | 1,5708 | 0,7344 | 5,6463 | 1,8057 | 0,6448 | 1,4985 |
| **1990** | 1,4081 | 1,4732 | 0,7497 | 1,9917 | 1,4781 | 0,7569 | 1,0756 |
| **2000** | 1,4406 | 1,4979 | 0,7420 | 1,2008 | 1,2606 | 0,8824 | 0,8918 |
| **2010** | 1,9287 | 1,9347 | 0,6853 | 0,7445 | 0,9286 | 0,9858 | 0,5794 |
| **2015** | 2,0464 | 1,9019 | 0,6495 | 0,6770 | 0,8574 | 1,2673 | 0,6584 |

# 8.-Bibliografía

Barten, A. (1964). Consumer Demand Functions Under Conditions of Almost Additive Preferences. *Econometrica, Nº32*, 1-38.

Bercker-Leifhold, C.-7. (2018). The role of values in collaborative fashion consumption- A critical investigation through the lenses of the theory of planned behavior. *Journal of Cleaner Production Nº199*, 781-791.

Claycombe, R. (2000). The effects of market structure on prices of clothing and household furnishings. *International Journal of Industrial Organization, Nº28*, 827-841.

Claycombe, R. (s.f.). The effects of market structure on prices of clothing and.

Deaton, A. a. (1980a). "An Almost Ideal Demand System". *The American Economic Review, Nº 70*, 312-326.

Ferraro, C., Sand, S., Brace-Govan, & J. (2016). The role of fashionability in second-hand shopping motivations. *Journal of Retailing and Consumer Services Nº32*, 262-268.

Garcia, L. (2018). Demand behaviour in Spain during the last three decades: What is the ideal microeconimic model to represent consumer preferences? *MPRA Paper Nº 87937*, 1-78.

Garcia, L. and Molina, J.A. (2017). "The household structure: recent international evolution.". MPRA Paper Nº 82049.

Gil, A.I. and Molina, J.A. (2007). "Human development and alcohol abuse in adolescence". *Applied Economics*, 39, 1315-1323.

Gil, A.I. and Molina, J.A. (2009). "Alcohol demand among young people in Spain: an addictive QUAIDS". *Empirical Economics*, 36, 515-530.

Harvey, A. (1982): "A Test of Misspecification for Systems of Equations", Mimeo.

Gruber, G. (2009). Results Clothes. En G. Gruber, *In Multichannel Management: A Normative Model Towards Optimality* (págs. 111-124). Frankfurt: Frankfurt Am Main: Peter Lang AG.

Lemire, B. (1988). Consumerism in Preindustrial and Early Industrial England: The Trade in Secondhand Clothes. *Journal of British Studies Vol. 27 Nº1*, 1-24.

Molina, J.A. (1993). "Evolución de la demanda de productos alimenticios en los países mediterráneos. Estimaciones del Sistema de Demanda Casi Ideal". *Investigación Agraria. Economía*, 8, 331-347.

Molina, J.A. (1994). "Formulación del AIDS a partir de las demandas Frisch y de la función de beneficio en el consumo: evidencia empírica en España". *Cuadernos Aragoneses de Economía*, 4, 163-179.

Molina, J.A. (1994). "Food demand in Spain: an application of the Almost Ideal System". *Journal of Agricultural Economics*, 45, 252-258.

Molina, J.A. (1995). "The intertemporal behavior of French consumers". *Economie Appliquée*, 48, 175-191.

Molina, J.A. (1995). "Tratamiento de una base de datos internacional: homogeneización y conversión en paridades de poder de compra". *Estudios de Economía Aplicada*, 4, 87-94.

Molina, J.A. (1996). "Testing for the utility maximization hypothesis of consumers using the revealed preference theory". *International Journal of Consumer Studies*, 20, 131-143.

Molina, J.A. (1996). "Is Spanish consumer behaviour consistent with the utility maximization? A non-parametric response". *Applied Economics Letters*, 3, 237-241.

Molina, J.A. (1997). "Estimación de la estructura intertemporal de la demanda de alimentos en España". *Estudios de Economía Aplicada*, 7, 1-12.

Molina, J.A. (1997). "Two-stage budgeting as an economic decision making process for Spanish consumers". *Managerial and Decision Economics*, 18, 27-32.

Molina, J.A. (1997). "Modelling the Spanish imports of vehicles using a source differentiated demands system". *Applied Economics Letters*, 4, 751-755.

Molina, J.A. (1998). "Analysing the effects of price changes on the cost of living of consumers using true indices". *Applied Economics Letters*, 5, 639-644.

Molina, J.A. (1999). "Is leisure weakly separable from consumption goods in Spain?" *Economie Apliquée*, 52, 125-143.

Molina, J.A. (2002). “Modelling the demand behavior of Spanish consumers using parametric and non-parametric approaches”. *Studies in Economics and Econometrics*, 26, 19-36.

Molina, J.A. (2011). *Household Economic Behaviors*, Editor, Springer.

Molina, J.A. (2013). “Altruism in the household: in-kind transfers in the context of kin selection”. *Review of Economics of the Household*, 11, 309-312.

Molina, J.A. (2014). “Altruism and monetary transfers in the household: inter- and intra generation issues”. *Review of Economics of the Household*, 12 (3), 407-410.

Molina, J.A. (2015). “Caring within the family: reconciling work and family life”. *Journal of Family and Economic Issues*, 36, 1-4.

Molina, J.A., Campaña, J.C. and Ortega, R. (2015).”Time dedicated by consumers to cultural goods: determinants for Spain.” MPRA WP 68430.

Molina, J.A., Campaña, J.C. and Ortega, R. (2016). “What do you prefer for a relaxing time at home: watching TV or listening to the radio?” *Applied Economics Letters*, 23, 1278-1284.

Molina, J.A., Campaña, J.C. and Ortega, R. (2016). “Internet and the elderly in Spain: time dedicated to search and communications.” MPRA WP 74419.

Molina, J.A., Campaña, J.C. and Ortega, R. (2016). “Time spent on cultural activities at home in Spain: Differences between wage-earners and the self-employed”. Documento de Trabajo. Facultad de Economía y Empresa. Universidad de Zaragoza. DTECONZ 2016-01.

Molina, J.A., Campaña, J.C. and Ortega, R. (2017). “Children’s interaction with the Internet: time dedicated to communications and games”. *Applied Economics Letters*, 24, 359-364.

Parks, R. (1969). Systems of demand equations: an empirical comparison of alternative functional forms. *Systems of demand equations: an empirical comparison of alternative functional forms. Econometrica Vol. 37 Nº 4*, 629-650.

Theil, H. (1965). "The Information Approach to Demand Analysis". *Econometrica Nº33*, 67-87.