

UNIVERSIDAD CEU SAN PABLO
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
Departamento de Matemática Aplicada y Estadística



NEOFISIOCRACIA. MÉTODO AIRO.
LA ECONOMÍA DEL ORDEN NATURAL Y LA EMPRESA ESPAÑOLA.

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR
PRESENTADA POR**

Francisco Rabadán Pérez

Bajo la dirección de los doctores

Antonio Franco Rodríguez de Lázaro
Raquel Ibar Alonso

Madrid, Junio de 2015

Agradecimientos

Esta tesis queda dedicada con especial cariño a mi mujer María José con la que he renacido a través de nuestro matrimonio y es mi entera felicidad.

A mis directores de tesis don Antonio Franco Rodríguez de Lázaro y doña Raquel Ibar Alonso que me han ayudado a acometer esta empresa intelectual tan arriesgada. Siempre les estaré agradecido por su cariño, por su capacidad de transmitir sus conocimientos y obligarme moralmente a investigar con rigurosidad y curiosidad infinita. Gracias por animarme en los momentos de mayor dificultad cuando el proyecto parecía inabarcable.

A mis padres Francisco y Rosario a los que debo lo que soy y para los que no tengo palabras para expresar mi inmenso amor y respeto hacia ellos. A mi aguerrida hermana Rosario que está siempre dispuesta a ayudar a los demás aunque sea a costa de ella misma y su salud. A mi difunta abuela y segunda madre Encarnación, a la que debo tanto cariño y echo tanto de menos; por la que doy gracias infinitas a Dios de haberme permitido conocerla y compartir mi vida con ella, incluso en mis oraciones tras su fallecimiento.

Al Santo Padre y Sumo Pontífice Francisco, por conmoverme profundamente con *Evangelii Gaudium*, y hacerme sentir que me daba la razón sin él saberlo, pues ha habido momentos en que la lógica parecía incompatible con un mundo gobernado por el sinsentido, lo que me hacía sospechar que tal vez mi forma de comprender el mundo fuera una absoluta locura. Su voluntad contagiosa de transformación y la idea de que ya es hora de actuar y no sólo de hablar, me ha obligado a ir al límite en el que Fe y Ciencia se encuentran.

A la Fundación Universitaria San Pablo CEU que ha becado este proyecto de investigación y que sin su apoyo, sencillamente, no habría sido posible. Especialmente y con gran cariño a Patricio Herráez por su enorme humanidad y su gran labor en la Fundación.

AGRADECIMIENTOS.

A Pilar Ordás, antigua compañera en la Universidad CEU San Pablo, a la que se le ocurrió el acrónimo AIRO para nombrar el método de investigación que hemos diseñado. De ella aprendí que la Matemática no es divertida para los alumnos porque no admite discusión, lo que no resta para afrontar con humor la realidad que muestra de forma despiadada.

A Francisco López, por ayudarme a comprender lo incomprensible y desaprender los prejuicios, y sobre todo, por mantener una amistad que ya lleva camino de 20 años, y aunque parezca increíble, promete seguir muchos años más.

A mis amigos sacerdotes, el Padre Enrique Martín Baena de los Cooperadores Parroquiales de Cristo Rey, y a don Javier Ruíz de Arcaute, por sus palabras y enseñanzas a través de su predicar con el ejemplo, además del gran apoyo que me han prestado en momentos personales muy difíciles.

Al mundo de la música al que también pertenezco, y del que he aprendido que las verdades más puras se encuentran en la inmensa soledad del escenario, a medio camino entre la risa a carcajadas y el llanto más desesperado. Gracias a mi compañero José Alfonso Lorca que sigue dando brazadas para seguir a flote en el mercado moribundo de la música, que es el mar turbulento de las lamentaciones donde los cantos de sirena son la pérdida del naufrago.

Y por último, y póstumamente, a mi querido suegro don Ramón Sayans Villadeamigo que como empresario, padre de familia y filántropo ha supuesto un modelo para todos aquellos que aspiran a hacer negocios sin renunciar a ser buenas personas y beneficiar a todos aquellos a los cuales pudiera ayudar. Su mejor cualidad como empresario, y tenía muchas y muy buenas, era ser una persona bondadosa que siempre prefería el acuerdo al conflicto. Su espíritu habita en estas páginas.

Índice

AGRADECIMIENTOS	3
ÍNDICE.....	5
ANEXOS	9
NOMENCLATURA.....	11
INTRODUCCIÓN	13
PARTE I. INCONSISTENCIA DEL PARADIGMA VIGENTE.	17
1. EL PROBLEMA.....	17
1.1. LA INDEFINICIÓN DEL PARADIGMA VIGENTE SEGÚN JAMES BUCHANAN.	17
1.2. ETIMOLOGÍA, EPISTEMOLOGÍA Y PARADIGMA ECONÓMICO.....	23
PARTE II. INTERACCIONES EPISTEMOLÓGICAS.....	31
2. HISTORIA Y ECONOMÍA.....	31
2.1. EL PENSAMIENTO ECONÓMICO A LO LARGO DE LA HISTORIA.	31
2.1.1.- <i>La Economía en el Antigüedad.....</i>	<i>31</i>
2.1.2. <i>El Pensamiento Económico en la Edad Media</i>	<i>38</i>
2.1.3.- <i>El Pensamiento Económico en la Edad Moderna.....</i>	<i>45</i>
2.1.4.- <i>El S. XVIII y la aparición del pensamiento económico moderno.</i>	<i>52</i>
2.1.5.- <i>El Pensamiento Económico y Político en la Revolución Industrial:</i>	<i>63</i>
2.1.6. <i>Filosofía Hegeliana y Socialismo Científico.....</i>	<i>76</i>
2.1.7.- <i>Economía Neoclásica: Marginalismo</i>	<i>80</i>
2.1.8. <i>John Davidson Rockefeller (1839-1937).....</i>	<i>90</i>
2.1.9. <i>De las crisis de 1929 a la de 1970.....</i>	<i>94</i>
2.1.10. <i>Escuela de Chicago.....</i>	<i>98</i>
2.1.11. <i>Teoría de la Elección Pública (Public Choice Theory):</i>	<i>99</i>
2.1.12. <i>Antecedentes de la Nueva Economía:</i>	<i>101</i>
2.2. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS HISTÓRICO.	110
3. FÍSICA Y ECONOMÍA.....	115
3.1. EVOLUCIÓN DE LA FÍSICA DESDE MECÁNICA CLÁSICA.....	115
3.1.1. <i>La mecánica clásica: Isaac Newton (1642-1727)</i>	<i>115</i>
3.1.2. <i>Dinámica relativista y dinámica cuántica.....</i>	<i>121</i>
3.2. INFLUENCIA DE LA FÍSICA EN LA ECONOMÍA TEÓRICA.	140

ÍNDICE.

<i>La influencia de Newton en la Economía Clásica</i>	140
<i>El pragmatismo de la Estadística</i>	141
<i>Los nuevos horizontes de la Física y sus repercusiones en la Teoría Económica: especulaciones y certezas</i>	143
4. BIOLOGÍA Y ECONOMÍA	149
4.1. JEAN BAPTISTE LAMARCK (1744-1829)	152
4.2. DARWIN, MENDEL Y DARWINISTAS: BIOLOGÍA Y GENÉTICA.	155
<i>Charles Robert Darwin (1809-1882)</i>	155
<i>Neodarwinismo</i>	158
<i>La Escuela Biométrica</i> :.....	160
4.3. LYNN MARGULIS (1938-2011).....	165
<i>Teoría de la endosimbiosis seriada (SET)</i>	165
<i>La endosimbiosis como explicación de la evolución</i>	171
4.2. EPISTEMOLOGÍA E INTERACCIÓN BIOLOGÍA-ECONOMÍA.	175
5. RELIGIÓN Y ECONOMÍA	181
5.1. EL CAPITALISMO COMO FENÓMENO RELIGIOSO.	181
5.2. LA BÚSQUEDA DE LA VERDAD, O CÓMO ENCONTRAR UN ORDEN NATURAL COMÚN.....	190
5.3. DOCTRINA SOCIAL DE LA IGLESIA CATÓLICA.	197
PARTE III. NEOFISIOCRACIA	201
6. NEOFISIOCRACIA	201
6.1. ANTECEDENTES	201
6.2. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL PARADIGMA ECONÓMICO	204
6.3. DEFINICIÓN PROPUESTA DE ECONOMÍA:	208
6.4. OBJETO DE ESTUDIO:	210
6.4.1. RIQUEZA.....	210
6.4.2. EL BENEFICIARIO DE LA ECONOMÍA.....	215
6.4.3. MEDIOS DE PAGO	220
6.4.4. RELACIONES ECONÓMICAS.....	222
6.4.5. DESEOS Y NECESIDADES	230
6.5. MÉTODO AIRO	233
6.5.1. ACOTAR.....	234
6.5.2. IDENTIFICAR.....	236
<i>Análisis Factorial</i>	237

ÍNDICE.

<i>Análisis Clúster</i>	240
6.5.3. RELACIONAR.....	241
<i>Análisis de correlación lineal</i>	241
<i>Análisis de Correspondencias</i>	242
6.5.4. OBRAR.....	245
<i>Políticas Ad Hoc</i>	246
<i>Juicio de correlaciones y coeficientes de determinación</i>	247
<i>Juicio ANACOR</i>	247
PARTE IV. SIMULACIÓN AIRO.....	249
7. SIMULACIÓN AIRO.....	249
7.1. ACOTAR. SELECCIÓN DE DATOS.....	249
7.2. IDENTIFICAR.....	251
7.2.1. IDENTIFICACIÓN DE GRUPOS EN RELACIÓN A SU IDEOLOGÍA, RELIGIÓN Y OPINIÓN SOBRE LA EFICIENCIA DEL ESTADO.....	251
7.2.1.1. <i>Análisis Factorial OPPF CIS 2010</i>	252
7.2.1.2. <i>Clúster jerárquico</i>	260
7.2.3 IDENTIFICACIÓN DE HOGARES POR RELACIONES DE FAMILIARIDAD.....	275
7.2.3 IDENTIFICACIÓN DE HOGARES POR NIVEL DE FORMACIÓN.....	288
7.2.3 IDENTIFICACIÓN DE HOGARES POR ESTRUCTURA DE SALUD.....	292
7.2.4 IDENTIFICACIÓN DE HOGARES POR SU ESTRUCTURA ECONÓMICA.....	296
7.2.4.1. <i>Análisis Factorial de variables EFF2011 BDE</i>	296
7.2.4.2. <i>Clúster jerárquico de estructura económica</i>	307
7.3. RELACIONAR.....	348
7.3.1 ANÁLISIS DE CORRELACIONES DE VARIABLES FINANCIERAS - RENTA.....	348
7.3.2. ANACOR ESTRUCTURA FAMILIAR –SALUD.....	350
7.3.3. ANACOR ACTIVIDAD ECONÓMICA – SALUD.....	360
7.3.4. ANACOR ACTIVIDAD ECONÓMICA - ESTRUCTURA FAMILIAR.....	374
7.3.5. ANACOR ACTIVIDAD ECONÓMICA - FORMACIÓN.....	385
7.4. OBRAR.....	393
7.4.1. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE CORRELACIONES.....	393
7.4.2. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE CORRESPONDENCIAS.....	398
7.4.3. POLÍTICAS “AD HOC”.....	400
7.4.3.1. <i>CLUno29a13_11_1. Hogares por cuenta ajena gravemente afectados por el paro</i>	402

ÍNDICE.

7.4.3.2. <i>CLUno29a13_11_2. Jubilados</i>	403
7.4.3.3. <i>CLUno29a13_11_4. Desempleados</i>	403
7.4.3.4. <i>CLUno29a13_11_5. Incapacitados</i>	404
7.4.3.5. <i>CLUno29a13_11_7. Antiguos hogares por cuenta propia</i>	405
7.4.3.6. <i>CLUCP31_13. Negocios familiares sin capacidad de generar valor</i>	405
CONCLUSIONES	407
HORIZONTES DE INVESTIGACIÓN:	413
BIBLIOGRAFÍA	415
ARTÍCULOS DE PERIÓDICO Y REVISTAS NO ESPECIALIZADAS.....	415
BIOLOGÍA	415
DOCTRINA SOCIAL DE LA IGLESIA	417
ECONOMÍA	417
FÍSICA	420
FILOSOFÍA.....	420
FUENTES DE DATOS.....	421
HISTORIA	421
LITERATURA Y ENSAYOS.....	422
METODOLOGÍA CUANTITATIVA	422
PSICOLOGÍA Y SOCIOLOGÍA	424
ÍNDICE DE TABLAS	425
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	431

Anexos

ANEXO I. EMPRESA Y DOCTRINA SOCIAL.

Reflexiones de carácter ético y moral sobre el comportamiento de las corporaciones mercantiles.

ANEXO II. ECONOMÍA Y ESTADÍSTICA.

Es una breve historia de la Estadística en relación a la Economía, pero la complejidad de esta materia es tan grande, que abordarla de forma más profunda hubiera supuesto en sí misma una tesis doctoral, o incluso varias. La consideramos interesante para detectar interacciones con la formación del paradigma económico.

ANEXO III. EMPRESA FAMILIAR .

Es un resumen del trabajo de investigación "*Economía Simbiótica. Consecuencias macroeconómicas de los agentes económicos en el bienestar social. El caso particular de la empresa familiar*" con el que obtuve el DEA y la suficiencia investigadora, en el año 2009. En el se muestra un análisis en profundidad de la empresa familiar: definición, organización, presencia macroeconómica... nos resulta interesante para comparar sus conclusiones, con las que obtenemos del método AIRO.

ANEXO IV. TRATAMIENTO DE VARIABLES, CONTRASTES NO PARAMÉTRICOS, Y ANÁLISIS PREVIOS DE SECCIONES EFF 2011.

En este documentos encontramos la recodificación de variables y su descripción estadística, los contrastes de aleatoriedad y normalidad, así como clústeres jerárquicos por secciones con ánimo exploratorio para la posterior selección de las variables más relevantes .

ANEXOS.

Nomenclatura

Para facilitar la lectura de las tablas usaremos la siguiente nomenclatura:

- 2D: bidimensional
- ANACOR: Análisis de correspondencias.
- C(número): indica el cuartil número.
- C1: primer cuartil.
- C3: tercer cuartil.
- CV: Coeficiente de variación de K. Pearson.
- f : frecuencia absoluta
- F: frecuencia absoluta acumulada
- fr: frecuencia relativa
- Fra: Frecuencia absoluta acumulada relativa
- g.l. Grados de libertad.
- MA: Margen activo.
- Max: valor máximo.
- Mean: media
- Min: valor mínimo.
- PC(número): indica el percentil número.
- PC*: Percentil *. Siendo * el número de percentil.
- R: Coeficiente de correlación lineal.
- R²: Coeficiente de determinación lineal
- RD: Rango entre el primer decil y el noveno.
- RI: Rango Intercuartílico
- SD: Desviación estándar
- Sig: p-valor
- SUM: suma
- VTE: Varianza total explicada

Acrónimos

- BDE: Banco de España
- ca. cuenta ajena.
- CIS: Centro de Investigaciones Sociológicas.
- cp: cuenta propia.
- cp*. Variable calculada. Siendo * el nombre asignado a la variable en relación a la variable original.
- EFF: Encuesta Financiera de Familias
- HNF: Hogares con negocio familiar.
- HS: Hogares sin negocio familiar.
- HSCA: Hogares sin negocio familiar orientados al trabajo por cuenta ajena.
- HSJ: Hogares de jubilados sin negocio por cuenta propia.
- KMO: Medida de Kaiser-Meyer-Olkin
- NF: Negocio familiar.

NOMENCLATURA.

- ns/nc: no sabe no contesta
- Opih. Otras propiedades inmobiliarias
- OPPF: Encuesta Opinión y Política Fiscal
- p.f. puntuaciones factoriales.
- rp*. Variable transformada. Siendo * el nombre asignado a la variable en relación a la variable original.
- s.f. Sin fuentes
- SPSS: Statistical Package for the Social Science

Etiquetas de grupos

- CISCLU(a). Variable de clasificación de hogares según clúster OPPF. Siendo (a) el número de grupos.
- CISF*. Factores de la OPPF. Siendo * el número del factor.
- CLUCP31_a. (Ídem CLU31a11_a) Grupo perteneciente al clúster de EFF 2011 BDE de hogares con negocio por cuenta propia., siendo (a) el número de grupo reclasificado de 31 grupos a 12. El último grupo es CLUCP31_32 (otros grupos) para con confundirlo con CLUCP 31_12 que forma parte de CLUCP31_32.
- CLUno29a13_a_b. Grupo perteneciente al clúster EFF 2011 BDE de hogares sin negocios por cuenta propia, siendo (a) el grupo al que pertenece según la selección de 11 grupos, y (b) el grupo según la selección de 29 grupos. El último grupo es CLUno29a13_30, para no confundirlo con CLUno29a13_29, que está incluido en CLUno29a30. Se utilizará CLUno29a13_a si nos referimos a la clasificación de 11 grupos, y por tanto a todos los grupos contenidos en (a) según la clasificación de 29.
- CLUSF5_* (ídem SF5_*). Grupo perteneciente a estructura de salud familiar, siendo * el número de grupo.
- FAC*. Factor de las variables seleccionadas en EFF2011 BDE de todas las secciones excepto la sección 1. Siendo * el número del factor.
- Grupo 6_a_b. Grupo perteneciente al clúster OPPF, siendo (a) la clasificación respecto a la selección de 6 grupos y (b) respecto a la clasificación de 11 grupos.
- Grupo19_*. Grupo perteneciente al clúster estructura familiar, siendo * el número de grupo.

Introducción

La crisis económica de principios del siglo XXI, hace que nos planteemos la necesidad de revisar el paradigma económico vigente que parece haber entrado en una etapa de contradicciones respecto a sus premisas fundamentales: eficiencia del libre mercado, escasez de recursos, libre competencia, utilidad, ...

“La imparable globalización tiene raíces económicas y financieras, y está “uniformando” la ideología, las costumbres, los gustos y la cultura de buena parte del mundo. Este proceso no tiene marcha atrás y afecta tanto al derrumbe de las fronteras entre los países, como a la libertad de los mercados de capitales, mercancías, servicios y trabajadores. Este pensamiento único se está convirtiendo en dominante desde la Segunda Guerra Mundial, con una economía capitalista convencida de que el mercado puede arreglar los problemas. El sistema capitalista cree que todo tiene un precio y los mercados se autorregulan sin mayores dificultades. Es como si se volviera, de nuevo, al viejo concepto de mano invisible de Adam Smith, con una oferta que crea su propia demanda. Lo peor es que el que permanece fuera del sistema queda automáticamente eliminado. Un ejemplo de desorientación es la actual crisis económica, iniciada en el verano de 2007 con la quiebra de las “hipotecas basura” en Estados Unidos y que se ha extendido al resto de economías desarrolladas del mundo, sin que todavía se conozcan, claramente, las causas. Los bancos no quieren prestar dinero, las familias no desean consumir y las economías quiebran. Ahora más que nunca vuelven a estar de moda las expectativas que afectan a las actividades ordinarias de los seres humanos, los “animal spirits”, un concepto acuñado por el economista Maynard Keynes (amigo de Virginia Woolf y el grupo de Bloomsbury) para mostrar el grado de irracionalidad del hombre.¹”

¹ SOTELO NAVALPOTRO, J. (2012) LA SEMÁNTICA FICCIONAL DE LOS MUNDOS POSIBLES EN LA NOVELA DE HARUKI MURAKAMI. Tesis Doctoral. UCM. Pp. 17-18. Consultado el 17 de Junio de 2015 en eprints.ucm.es/14752/1/T33582.pdf

INTRODUCCIÓN.

Sin utopía no hay posibilidad de cambio en la realidad. Lo que defendemos en este trabajo puede ser tachado de utópico, pero no de inalcanzable, sobre todo si lo que planteamos es recuperar el sentido común que hemos ido perdiendo desde el mercantilismo y aplicarlo a la transformación de lo que consideramos como mundo real.

Utilizamos el término Fisiocracia en el sentido etimológico, gobierno del orden natural, y no tanto como una vuelta a la forma de pensamiento del conocido movimiento, aunque haya algunas similitudes. La Fisiocracia Clásica entendía la sociedad como un organismo vivo, nosotros la entendemos como un ecosistema poblado de agentes económicos que se autodefinen por las relaciones que establecen con su entorno.

El orden natural es el conjunto de leyes que rigen la naturaleza y a lo largo de toda la Historia ha servido al pensamiento económico para justificar o juzgar el comportamiento de los agentes. Las sociedades definen el orden natural conforme a su estructura epistemológica, para la ciencia es sinónimo de hipótesis, para la religión de dogmas, para la política de ideología y para la sociología de imperativos culturales. La economía interpreta el orden natural conforme a la primacía epistemológica de la sociedad y dependiendo de cual sea la disciplina de conocimiento primera, así será el modo en que se define éste.

Un cambio en la concepción de orden natural supone un cambio de paradigma económico. Analizaremos los acontecimientos y obras que reflejan la interacción entre la epistemología y el orden natural hasta la actualidad

La primacía epistemológica actual está presidida por la ciencia, por tanto, los nuevos descubrimientos científicos que plantean nuevas hipótesis y modifican el paradigma de la ciencia, deberían afectar también a la Economía como disciplina científica.

La revisión del paradigma económico hace necesario un ejercicio de memoria para determinar si nuestra forma de hacer economía ha permanecido invariable a lo largo del tiempo, y de no ser así, cuales han sido las causas por las que ha

INTRODUCCIÓN.

cambiado. También debemos comprobar si las premisas de la Ciencia Económica en relación con el orden natural siguen estando vigentes.

Debido a la inmensidad de las disciplinas de conocimiento no pretendemos escribir una Historia del conocimiento humano, sólo describiremos las interacciones más relevantes en relación a la Economía. Trataremos de ser rigurosos pero concisos.

En el CD-ROM adjunto se encuentran los datos y procedimientos realizados en esta investigación, así como artículos, denominados anexos, donde hemos desarrollado aspectos concretos con más detalle, sin embargo, no los incluimos dentro del cuerpo de ésta tesis por considerar que se extendería en exceso y los detalles podrían hacernos perder la perspectiva general de la síntesis que tratamos de realizar.

El Método AIRO es un procedimiento estadístico basado en los análisis multivariantes que permite identificar agentes económicos y obtener definiciones, describir relaciones (muchas de ellas no observables "a priori" a través de variables sombra) y comprender el ecosistema económico en su conjunto. El objetivo del método es recomendar medidas para modificar la realidad conforme a la voluntad del administrador.

INTRODUCCIÓN.

PARTE I. INCONSISTENCIA DEL PARADIGMA VIGENTE.

1. El problema.

1.1. La indefinición del paradigma vigente según James Buchanan.

Para James M. Buchanan, Premio Nobel de 1986, la Economía no puede definirse como una ciencia que se define a sí misma como afirman dos autores de la Escuela de Chicago. Para Jacob Viner, *“Economía es lo que hacen los economistas”*, propuesta a la que Frank Knight dota de una naturaleza totalmente circular al agregar que *“los economistas son los que hacen economía”*.

En palabras de Buchanan:

“Los economistas deberían concentrar su atención en una forma particular de actividad humana y en los diferentes ordenamientos institucionales que surgen como resultado de esta forma de actividad. El comportamiento del hombre en la relación de mercado que refleja su propensión a la permuta y al trueque y las múltiples variaciones de estructura que esta relación puede adoptar constituyen los temas apropiados de estudio para el economista².”

Smith en el segundo capítulo de la Riqueza de las Naciones, afirma que el principio que da lugar a la división del trabajo, *“no es originalmente el efecto de alguna sabiduría humana, que prevé y tiene por objeto esa opulencia general a la que da lugar. Es la necesaria, aunque muy lenta y gradual, consecuencia de una cierta propensión de la naturaleza humana que no tiene en vista una utilidad tan extensiva; la propensión a permutar, trocar e intercambiar una cosa por otra³”*.

² BUCHANAN, J. (1979) What should Economist Do?. Liberty Press. Indianapolis. EE.UU.

³ SMITH, A (1776), *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, W. Straham Londres. Reino Unido.

Este texto destaca que la búsqueda de la riqueza no es la causa del éxito de la organización humana, si no más bien un perfeccionamiento de las acciones basadas en el sentido común y en una lenta evolución de la aptitud económica del ser humano, que de forma innata permuta, troca e intercambia sus bienes con otros. Esa capacidad casi instintiva es el fundamento de la economía social, más cerca de la “teoría de los mercados” que de la “teoría de la asignación de recursos”. La asignación óptima de recursos es en muchos casos más un problema de carácter tecnológico que de carácter económico.

Lord Lionel C. Robbins, economista austriaco muy influido por la Escuela Austriaca, considera que la economía es "la ciencia que estudia el comportamiento humano como una relación entre medios escasos que tienen usos alternativos"⁴.

Desde esta perspectiva nuestro campo de estudio es un problema o un conjunto de problemas y no una forma característica de la actividad humana. Serán vanos los intentos por encontrar en este autor una afirmación explícita que indique el sujeto decisor respecto del cuál son alternativos los fines. Según Howard S. Ellis, el agente económico es un ser anónimo, y por tanto, su identidad no influye en el proceso decisorio. El problema económico se traslada desde el planteamiento del individuo hasta aquel que afecta al grupo familiar, la empresa, el sindicato, la iglesia, la comunidad local, el gobierno municipal o provincial, el gobierno nacional y, por último, el mundo⁵.

Milton Friedman, afirma que la economía estudia cómo una sociedad determinada resuelve su problema económico. Esto implica que hay un contenido fundamental en la economía que es el bienestar general, que pasa a ser el tema central de la economía, que ha sido debatido ampliamente en la economía teórica del bienestar y en el enfoque económico utilitarista.

⁴ ROBBINS, L. C. (1945) *Essay on the Nature and Significance of Economic Science*. Macmillan & Co. Londres. Reino Unido.

⁵ ELLIS, H. (marzo de 1950). *The Economic Way of Thinking*. American Economic Review, Pittsburgh, EE.UU. pp 1-12

El problema de la resolución del bienestar social se va haciendo cada vez más difícil a medida que pasamos de los individuos a los agregados sociales. Los utilitaristas intentaron solucionar esta distancia agregando utilidades, pero ignorando la identidad de los agentes y presuponiendo un comportamiento racional para poder agregarlos en forma de funciones de bienestar general, y a partir de ahí optimizar las variables económicas. Sin embargo han abandonado la neutralidad científica ya que usan sus propios juicios de valor sobre lo que es el bienestar social, opinión tan aceptable como cualquier otra. Esta visión económica sigue anclada en la asignación de recursos escasos entre fines o usos competitivos.

El hecho de aceptar que existe un problema implica que hay que buscar una solución. La Economía pasaría a identificarse con la optimización de la Matemática Aplicada, dónde se han dado los avances de mayor importancia en los últimos años: técnicas de computación y matemática de la ingeniería social. Sin embargo, en opinión de Buchanan, la disciplina económica no debería ocuparse tanto de la solución de problemas de carácter tecnológico como de la asignación de recursos, ya que desde la perspectiva de la teoría de la elección presenta una paradoja. Si conocemos la función de utilidad del agente, la decisión es una consecuencia matemática y no existe la decisión como tal ya que no hay alternativas y si no conocemos perfectamente la función de utilidad, la elección depende de procesos mentales impredecibles.

“La teoría de la elección debe dejar de ocupar una posición de superioridad en los procesos de pensamiento del economista. La teoría de la elección o de la asignación de recursos, como quiera llamársela, no supone ningún rol especial para el economista, en oposición a cualquier otro científico que examina el comportamiento humano.”⁶

Debemos entender Economía como la ciencia que estudia los intercambios entre agentes económicos y equipararla a la simbiótica, que es la asociación entre organismos disímiles que resulta recíprocamente beneficiosa para todos ellos. Esto

⁶ Op. cit. ,BUCHANAN, J. (1979)

nos centra en un tipo de relación que implica la asociación cooperativa recíproca de los individuos aun cuando sus intereses individuales sean diferentes.

Por otro lado, si un agente está aislado, las relaciones económicas son un problema de asignación de recursos sujeto a la perspectiva tradicional de la maximización. Al intervenir otros agentes que interactúan con él, con intereses diferentes, es cuando aparece la simbiótica y con ella la posibilidad de combinar habilidades y talentos distintos para la consecución de los intereses comunes y particulares. Aparece el conflicto y distintas alternativas para resolverlo.

El modelo clásico de competencia parte de una premisa fundamental falsa: traslada un comportamiento de elección individual, de un contexto socio-institucional a uno físico-calcuacional. Según este planteamiento orientado al cálculo, dadas las reglas del mercado, el modelo perfectamente competitivo brinda un óptimo o equilibrio específico, un punto único en la superficie del bienestar del óptimo de Pareto.

A este respecto Frank Knight ha subrayado que en la competencia perfecta no existe competencia. Siguiendo el mismo razonamiento, no existe el comercio tal y como lo hemos venido exponiendo, en cuanto a que no existe un modelo totalmente sometido a unas reglas determinadas y perfectas.

Un mercado no es competitivo por que así lo supongamos, ni por que así lo hayamos construido. La competitividad va apareciendo con las instituciones que modifican los esquemas del comportamiento individual y con los agentes que ejercen una presión continua en el comportamiento humano a través del intercambio, lo que da como resultado una red evolutiva de intercambios para la que en cada etapa de esta evolución hay una solución que no será nunca definitiva: la dirección de la competitividad está modificándose continuamente.

Tal y como lo reconoció Schumpeter, el elemento dinámico en el sistema económico es la continua evolución del proceso de intercambio que se manifiesta en la función empresarial y por extensión en la condición humana⁷.

⁷ SCHUMPETER, J.A. (1947) *Theoretical Problems of Economic Growth*, The Journal of Economic History, Cambridge University Press Cambridge, Reino Unido, pp 1-9

Si observamos el mercado con la perspectiva clásica, desde la lógica de la elección, la asignación de recursos constituye el elemento clave ya que el economista identificará el mercado como un medio para cumplir las funciones económicas básicas de cualquier sociedad y, por tanto, lo equipará a una forma de gobierno o como un mecanismo alternativo que ofrece soluciones similares.

Si lo observamos desde la perspectiva de la simbiótica, el mercado es un escenario en el que los individuos colaboran unos con otros, llegan a acuerdos, y comercian. El mercado es el marco institucional en el que surge o evoluciona este proceso comercial y no tendría sentido abordar la acción unilateral como parte de la ciencia económica, al igual que tampoco tendría sentido el término eficiencia que se aplica en los resultados agregativos o compuestos. Desde la perspectiva simbiótica, el mercado ya no puede ser considerado como un sujeto que logra objetivos racionales de forma eficiente o ineficiente. La eficiencia pasa a ser un atributo relacionado con la motivación de los individuos que se desplaza por relaciones de preferencia hasta llegar a posiciones mutuamente aceptables con otros individuos. Una institución ineficiente no puede sobrevivir a menos que se introduzcan mecanismos coercitivos que eviten el surgimiento de acuerdos alternativos.

En este sentido Política y Economía no se diferenciarían demasiado, tal vez, por esta razón siempre han estado íntimamente unidas a lo largo de la Historia. La diferencia radica en la naturaleza de las relaciones sociales entre los individuos que cada una de ellas examina. La Economía aborda las transacciones de individuos que tienen la capacidad de contratar libremente, donde el comportamiento es marcadamente económico más allá del enfoque precio-dinero. La Política se ciñe a las relaciones de jerarquía social, liderazgo-seguidor y estudia todo el sistema de relaciones coercitivas o potencialmente coercitivas. Estos dos tipos de relaciones se dan en prácticamente la totalidad de las instituciones sociales. En la medida en que el hombre dispone de alternativas de acción se enfrenta a sus asociados como un igual y surge la relación comercial. A medida que se establezcan más relaciones en régimen de igualdad, mayor será el número de transacciones económicas, cuanto mayor sea la desigualdad, mayores serán las relaciones de carácter político.

La relación económica es reemplazada por la relación política cuando el único elemento de retorno es la renta pura debido a que no existen alternativas de actuación y el intercambio se produce dentro de un marco de normas políticas. Si la única variable a considerar es la renta pura y no se tienen en cuenta las motivaciones de los individuos, las decisiones pasan a ser el resultado de un modelo matemático determinista basado en una función de utilidad teórica que presupone el comportamiento estándar individual. Las relaciones económicas van asociadas a la creatividad de los participantes, mientras que las relaciones políticas se basan en la forma y protocolo en que están establecidas las relaciones.

El enfoque económico de la asignación y el enfoque del intercambio comparten los mismos elementos básicos, pero su interpretación y las preguntas que surgen son diferentes, y dependerán mucho del sistema de referencia dentro del cual operemos.

La ingeniería social es un empeño legítimo, siempre y cuando, considere de forma explícita los usos de los individuos como medio para alcanzar fines no individuales. Si se considera el problema económico como un problema general de fines y medios, el ingeniero social actúa como economista en el más pleno sentido del término.

De la crítica de Buchanan al paradigma de la ciencia económica deducimos que el verdadero papel de los economistas no es encontrar medios para hacer mejores elecciones como afirma el enfoque de la asignación de recursos-elección, sino identificar y entender las relaciones simbióticas, y por extensión todas aquellas que benefician o perjudican al sistema, lo que requiere de un nuevo enfoque estadístico aplicado a la ingeniería social.

“El mundo es algo más que un problema a resolver, es un misterio gozoso que contemplamos con jubilosa alabanza”⁸.

⁸ .P. FRANCISCO (2015) *Laudato Si'. Sobre el Cuidado de la casa común*. Vaticano. 61. Consultado en m.vatican.va/content/francescomobile/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_encyclica-laudato-si.html#_ftn8 el 22 de Junio de 2015. 21

1.2. Etimología, epistemología y paradigma económico.

La epistemología (del griego ἐπιστήμη (episteme), "conocimiento", y λόγος (logos), "estudio") es la rama de la Filosofía cuyo objeto de estudio es el conocimiento. Como teoría del conocimiento, se ocupa de problemas tales como las circunstancias históricas, psicológicas y sociológicas que llevan a la obtención del conocimiento, y los criterios por los cuales se le justifica o invalida, así como la definición clara y precisa de los conceptos epistémicos más usuales, tales como verdad, objetividad, realidad o justificación.

Tradicionalmente, la epistemología ha identificado tres tipos de conocimiento:

1. Conocimientos de cantidad o primarios, basados en los resultados cuantitativos procedentes de un experimento, propio de las Ciencias Naturales y las Ingenierías.
2. Conocimientos cualitativos o secundarios que están inherentemente cargados de valor y generados por los métodos esencialmente no experimentales de las Humanidades y las Ciencias Sociales
3. Conocimiento basado en juicios de valor o terciarios que abarcan el mundo de las apariencias y la estética de las cualidades: color, forma, gusto, tacto, sonido...

Las relaciones entre dominios de conocimiento es orgánica y osmótica en vez de mecánica. En la tradición humanista, en última instancia, sólo el ser humano puede conocer estas relaciones. Todo lo demás es simple almacenamiento extra-somático de conocimientos, no es saber y sin intervención humana competente no tiene significado.

Cada Estado-Nación institucionaliza el conocimiento, a través de las universidades, bibliotecas, laboratorios,... de acuerdo con su propia historia y distintas tradiciones. De hecho, cada país establece institucionalmente estructuras de conocimiento mediante su propio distintivo epistemológico. Existen, por tanto, distintas culturas epistemológicas que reflejan diferentes clasificaciones para los dominios dados. Por ejemplo, la República Islámica de Irán, como una teocracia oficial, coloca los valores religiosos por delante de los científicos. Esto se refleja en

la cuantía de fondos públicos destinados a cualquier campo de conocimiento, disciplinas, subdisciplinas, metodologías y técnicas de preferencia.

Economía desde el punto de vista etimológico significa administración de la casa, lo que implícitamente hace necesaria la voluntad de un administrador. Por tanto, se establece una primacía epistemológica desde la etimología: la voluntad del administrador en relación a sus necesidades provoca la acción económica. La voluntad del administrador es objeto de estudio de la Psicología y la Sociología, e históricamente ha sido gobernado por la Ética y la Religión conforme al deber ser, entendido como orden natural. El modo de conseguir los fines del administrador si es objeto de estudio científico, pero sólo si conocemos la voluntad del administrador de forma unívoca. El estudio de las consecuencias de la actividad económica también pertenece al campo de la ciencia, pero interpretar estos resultados como buenos o malos dependerá enteramente de un juicio no científico, relacionado con los juicios de valor, las premisas de la Ética o las creencias de carácter religioso. Sin este juicio de bondad, la ciencia simplemente puede describir, comparar e inferir, pero no intervenir con medidas que modifiquen la realidad, pues por sí misma carece de objetivo.

Por tanto la etimología del término Economía define una escala de primacía epistemológica de tres elementos:

1. Necesidades: detonante de la acción económica
2. Voluntad de administración: que determina el modo en que serán satisfechas estas necesidades y tiene que ver con el juicio individual y los imperativos culturales.
3. El mejor modo para llevar a cabo la voluntad de la administración, y que tiene que ver con los recursos disponibles, el mercado con sus leyes y costumbres, la ciencia aplicada y la tecnología.

Respecto a la casa, la economía queda definida por su alcance:

1. La casa individual, que se refiere al propio individuo y su horizonte temporal. Ha sido el gran objeto de estudio de la ciencia económica vigente,

desde su faceta descriptiva a través de la historia económica, hasta el discurso marginalista de carácter inferencial.

2. La casa familiar, en la que un grupo de individuos están vinculados por relaciones de familiaridad. En ella se busca el bien común y la supervivencia del hogar.
3. La casa del grupo en que está inscrito el individuo desde su nacimiento hasta su muerte, esto es, las sociedades con sus respectivas formas de Gobierno y los agentes que influyen sobre él. La administración de la casa interesa a todos los individuos, pero por motivos distintos. Por tanto, surge el discurso ideológico sobre como debería ser administrada y el conflicto social.
4. La casa de la Humanidad, en la que están inscritos todos los individuos de todos los tiempos y la voluntad de administración se expresa en la suma de las acciones de todos ellos.

Desde la voluntad del administrador podemos distinguir cuatro estados:

1. La destrucción de la casa que escapa a la lógica y la voluntad de vida de la especie. Sirva como ejemplo, Nerón y la quema de Roma, o Hitler y el holocausto. En última instancia el individuo busca destruir para gobernar en absoluto, o morir. Tiene que ver con el individualismo, el nihilismo y la teoría del superhombre de Frederick Nietzsche.
2. La expansión de la casa, porque se quiere mejorar la calidad de vida, porque las necesidades del grupo que la habitan aún están insatisfechas o a causa de imperativos culturales que empujan al individuo a ascender en el escalafón social. Es propia del capitalismo que asocia crecimiento con bienestar social.
3. El mantenimiento de la casa, cuando su estructura es suficiente para cubrir las necesidades del grupo y sólo es necesario hacer reparaciones constantes a lo largo de la vida. Es propio de las sociedades humanas primigenias formadas por el hombre cazador-recolector que vive como un simbiote más dentro de un ecosistema y sobre el que tiene una capacidad limitada de control.

4. El olvido de las necesidades de la vivienda, fruto del desánimo, la despreocupación, la inconsciencia o la locura. Sólo es viable cuando la vivienda es sostenida por la naturaleza y el grupo que la habita no pone en peligro el medioambiente con sus acciones. Históricamente es sinónimo de decadencia en sociedades donde los intereses particulares se imponen sobre los intereses de la sociedad. Sirva como ejemplo la sucesión de acontecimientos históricos posteriores al Emperador Marco Aurelio, y la sucesiva fragmentación en Provincias con distintos emperadores que dio lugar a la desaparición del Imperio Romano.

Hay tres perspectivas respecto a la disponibilidad de recursos para cubrir las necesidades de la casa:

1. Suficiencia o abundancia de recursos. Cuando el hombre sólo necesita trabajar para organizar los recursos y cubrir sus necesidades.
2. Escasez de recursos. Cuando la capacidad de trabajo supera los recursos de los que se dispone, o la capacidad de trabajo es insuficiente.
3. Incapacidad de administrar los recursos disponibles, o de generar nuevos recursos.

El juicio de las necesidades de la casa tiene dos dimensiones, la primera es de carácter fisiológico en relación a los recursos necesarios para la supervivencia, y la segunda es de carácter subjetivo, en todo aquello que no es necesario en estricto sentido. Por ejemplo, el capitalismo equipara deseos y necesidades, mientras que el estoicismo invita a vivir con lo mínimo indispensable.

Desde el punto de vista de la Humanidad, la intención de la voluntad humana escapa al discurso lógico para concretarse en un discurso histórico. Sólo de las acciones de la Humanidad podemos inferir su voluntad. Sin embargo, la comprensión del deber ser nos invita a modificar la voluntad de la especie para el beneficio común a través del gobierno de las sociedades.

A lo largo de toda la Historia el hombre ha identificado la voluntad del administrador de la humanidad con el orden natural. Este concepto procede de la Filosofía y de la Religión, aunque lo autorizan de formas muy distintas. En ambos

casos, es un concepto que implícitamente lleva asociada una visión maniqueísta del cosmos: algo es bueno o es malo respecto de si es conforme o no con el orden natural.

Para Aristóteles, observando la naturaleza se pueden deducir las leyes que la gobiernan y la bondad se logra cuando el ser actúa conforme a su propia naturaleza que con independencia de cómo haya sido definida le es propia.

Para la Religión el orden natural es consecuencia de la voluntad de un ser supremo, y la bondad se logra acatando sus leyes que en sí mismas definen el orden natural.

Nuestra economía actual no ha superado este principio ordenador. Pilares de la Ciencia como Isaac Newton, o de la Economía como Adam Smith o John Locke, eran profundamente religiosos e interpretaban lo que observaban en la naturaleza como la voluntad de un ser supremo. De todos ellos hemos heredado el carácter dogmático del orden natural. Sin embargo, observando la Historia lo que el ser humano ha entendido por orden natural ha cambiado significativamente y ha sido usado como argumento de autoridad para respaldar ideologías que se han alejado de la dialéctica para convertirse en formas dogmáticas de comprender el mundo.

No es posible hablar de Economía sin hablar de orden natural, y este concepto sigue sin poder definirse o desde la Religión o desde la Filosofía. Sin embargo, la Ciencia matiza con su observación de la naturaleza sus peculiaridades, y tiene consecuencias filosóficas profundas que afectan al paradigma.

A continuación, analizaremos la evolución del pensamiento económico y su interacción con la Ciencia y la Religión Occidental.

La forma en que el ser humano se concibe a sí mismo y su relación con el entorno define cada sociedad de una forma única que la diferencia respecto a las demás y determina el perfil sociológico de los individuos que la conforman. El ser humano está influido por creencias, conocimientos científicos, emociones, sueños y capacidad de pensamiento.

Economía es sinónimo de acción de la especie humana a lo largo de la Historia. Refleja las consecuencias de las relaciones del individuo con la naturaleza de la que forma parte y en las que se incluyen el resto de los individuos con los que se relaciona. Nuestra vida es una pequeña partícula dentro de este proceso histórico y no se puede comprender si no es inscrita dentro de éste, en el que encontramos estructuras epistemológicas que responden a un proceso de síntesis de voluntades dispares. Las ideas se concretan en acciones individuales y colectivas que acaban agregándose de forma dinámica para dar lugar a una sucesión de acontecimientos que expresan la voluntad común de la especie respecto a su destino.

Los imperativos culturales son la síntesis histórica del pensamiento humano y están a medio camino entre los prejuicios y las normas sociales consuetudinarias de carácter informal. Podemos decir que todos los procesos del discurso ideológico acaban sintetizándose en ideas simples que son asumidas de forma casi inconsciente por las sociedades en un momento histórico y que trascienden a los pensadores de los que incluso se olvida el nombre.

Los imperativos culturales afectan muy especialmente la comprensión de los ideales de justicia, igualdad, libertad y orden. Al ser consecuencia de un proceso informal, todos los argumentos lógicos que los respaldaban, ya fueran filosóficos o políticos, se confunden por el paso del tiempo dando lugar a la polisemia y la contradicción. Por tanto, debemos definirlos antes de referirnos a ellos para desprenderlos de los prejuicios culturales asociados y dotarlos de significado absoluto.

Si la Humanidad pretende dirigir su Historia, esto es, la dirección del progreso humano, debe instituir ideales de simplicidad extrema ajenos a la polisemia y la confusión, que puedan ser compartidos por todos los hombres como ciertos, unívocos y necesarios. Los principios que rigen la actividad económica deben ser universales si pretendemos que ésta sea objeto de estudio científico, y de ser así los encontraremos a lo largo de la Historia.

Por muy poderosos que sean los agentes económicos individuales y aunque sean capaces de afectar a la dirección del progreso humano en un momento puntual de la Historia, esta acción será intrascendente. Sin embargo, el ejercicio del poder es

CAPÍTULO 1. EL PROBLEMA.

imitado por los gobernados lo que tiene un efecto expansivo en el establecimiento de relaciones en el sistema que perdura en el tiempo. Siguiendo a Georgescu Roegen, las fuerzas que intervienen en la actividad económica pueden explicarse con la termodinámica de Newton, y en consecuencia, no hay a una conclusión estática sino un flujo de energía del que realmente sólo importa la dirección.

Será necesario analizar la historia del pensamiento económico para determinar su relación con el ejercicio de la economía, la evolución de la definición del orden natural y su influencia en el paradigma económico.

CAPÍTULO 1. EL PROBLEMA.

PARTE II. INTERACCIONES EPISTEMOLÓGICAS.

2. Historia y Economía

2.1. El pensamiento económico a lo largo de la Historia.

2.1.1.- La Economía en el Antigüedad

*Benedixitque illis Deus, et ait: Crescite et multiplicamini, et replete terram, et subjicite eam, et dominamini piscibus maris, et volatilibus cæli, et universis animantibus, quæ moventur super terram*⁹. (Dios los bendijo, diciéndoles: «Sean fecundos y multiplíquense. Llenen la tierra y sométanla. Tengan autoridad sobre los peces del mar, sobre las aves del cielo y sobre todo ser viviente que se mueve sobre la tierra.»)¹⁰

Esta es la máxima de la que parte el pensamiento económico en la Antigüedad. En el Génesis se distingue entre ser fecundo y multiplicarse. La fecundidad se refiere a la capacidad del ser humano de trabajar, crear y generar valor con la máxima generosidad de la que sea capaz el ser humano, para así continuar la obra de Dios, mientras que la multiplicación se refiere al mandato de aumentar el número de individuos que componen la especie humana.

Al hombre se le entrega la autoridad sobre la tierra y la vida que contiene. Es una entrega expansiva, pues junto al derecho a la autoridad sobre la naturaleza va unida la responsabilidad de la fecundidad.

Deducimos de aquí que la voluntad de cooperación entre seres humanos para conseguir fines comunes y propios es tan antigua como la Humanidad. Sin embargo, no lo son los usos y costumbres de las distintas culturas en el comercio a

⁹ GENESIS 1,28, *VULGATA* (S.IV) traducida por Jerónimo de Estridón. En www.sacred-texts.com/bib/vul/gen001.htm consultada el 17 de Junio del 2015.

¹⁰ GÉNESIS 1,28 (2010) *Sagrada Biblia*, Biblioteca de Autores Cristianos, Madrid.

lo largo de la Historia, ni los fines y medios considerados como adecuados y deseables. Éstos siempre han sido consecuencia de la cultura, entendida como un conjunto de valores éticos, jurídicos y religiosos comunes a un grupo humano que se identifica a sí mismo como tal.

En la Antigüedad el comercio nunca fue algo anónimo. Las transacciones comerciales se basaban en la reputación de los agentes y en la búsqueda de la satisfacción mutua en el intercambio. El surgimiento de los grandes imperios comerciales del mediterráneo antes de Cristo fue consecuencia del comercio, que surgió incluso entre comerciantes itinerantes que desconocían los usos y costumbres de los nativos con los que comerciaban, y mucho menos su lenguaje. Pero los principios de honestidad y reputación sirvieron de vehículo para formalizar los intercambios.

Como prueba de ello encontramos este texto de Herodoto:

“Los habitantes de Cartago también relatan lo siguiente: Hay un país en Libia, y una nación, más allá de los pilares de Hércules, los cuales ellos no quieren visitar, solamente quieren llegar y, lo más pronto posible, descargar sus mercancías, ordenarlas en una forma adecuada a lo largo de la playa, y, calculando a simple vista, dejan la cantidad de oro que ellos creen que vale la mercancía, y luego se retiran a una prudente distancia. La gente de Cartago se acerca al litoral y miran. Si ellos consideran que hay suficiente oro, lo toman y continúan su camino, pero si piensan que no es suficiente, regresan a bordo del navío y esperan pacientemente. Luego los otros se aproximan y añaden más oro, hasta que los de Cartago estén contentos. Ninguno de los grupos es tratado injustamente por el otro: ya que ninguno de ellos toca el oro hasta que se llega al precio correcto de sus artículos, ni los nativos se llevan la mercadería hasta que el oro es tomado por los otros.¹¹”

Podemos observar el profundo respeto que se respira en el intercambio comercial antiguo, la confianza depositada de un pueblo en otro. Las mercancías eran

¹¹ HERODOTO (430 a.C.) *Las Historias* (Año 1992 ed., Vol. IV). Editorial Gredos, Barcelona.

dispuestas para ser examinadas sin que nadie temiera su robo, el oro era puesto a disposición para ser examinado sin que nadie lo protegiera o supervisara la cantidad entregada. El trato solo era cuestión de tiempo y de acuerdo entre las partes. Esto a día de hoy, según nuestra cultura, parece algo impensable.

Algo no menos llamativo es el concepto utilizado por Herodoto de “trato justo” del que se desprende que para que éste exista, ambas partes deben quedar satisfechas respetándose el criterio de cada una.

Una reciente publicación de *Negociando como un fenicio*¹² analiza el modo en que comerciaba este pueblo e intenta traer a nuestro tiempo su modo de negociación. La premisa fundamental fenicia es anteponer al ser humano como tal a la propia negociación, y por tanto, trataban de satisfacer a aquel con el que negociaban con profundas relaciones, que con frecuencia llegaban a convertirse en amistad entre individuos, familias e incluso reinos.

Como explica Chamoun, la construcción de la monumental obra arquitectónica del Templo del Rey Salomón, documentada por historiadores y por el Antiguo Testamento, sólo fue posible debido a la confianza ilimitada entre el Rey Hiram de Tiro y el Rey Salomón. Salomón transmitió las inmensas necesidades de materiales que requería para el Templo a Hiram sin acordar previamente un precio. Ambas partes se comprometían a cubrir las necesidades del otro basándose en una confianza absoluta. Metafóricamente, Salomón dio un cheque en blanco a Hiram al que trataba como hermano. La palabra de ambos monarcas fue suficiente contrato y ambos quedaron satisfechos.

Lo fundamental no eran los beneficios materiales que se esperaban de los negocios, aspiraban a una satisfacción mas completa y humana. Esto da una especial ponderación a las peculiaridades de cada agente económico en el proceso de negociación y hace evidente que las transacciones, tal y como hoy son entendidas, no son la única forma de negociar.

¹² CHAMOUN_NICOLAS, H. (2008), *Negociando como un Fenicio*, Keynegotiations, EE.UU.

Esta concepción de negocio se ha visto profundamente amenazada por dos acontecimientos. Por una parte, la aparición del dinero que ha fomentado los intercambios económicos trasladando la importancia de las operaciones a su volumen y al margen comercial en términos fiduciarios, haciendo casi invisibles el resto de satisfacciones que procura la negociación. Y por otra, la profusión de las sociedades mercantiles a partir del renacimiento europeo, y más específicamente, las sociedades anónimas, que basan su capacidad negociadora en la calidad y precio de los productos, restando importancia a la identidad de los negociadores, y alejando la negociación de los consumidores finales hacia los intermediarios motivados únicamente por obtener el máximo beneficio.

La Historia nos recuerda que las transacciones económicas no son sólo encuentros entre una función de demanda y una función de oferta, sino algo mucho más rico y más humano en donde intervienen infinitud de variables como la confianza unida a sus mil y un matices culturales. La transacción económica no debe ni puede concebirse sin la riqueza de la negociación y la aspiración de la continuación de las relaciones comerciales en el futuro.

Aunque han llegado a nosotros pocas ideas económicas de los pensadores griegos de la Grecia Clásica como Jenofonte, Protágoras, Aristóteles, Platón y Homero... si encontramos en la organización de la economía de la ciudad ideal de *La República* de Platón un buen acercamiento a sus pensamientos¹³:

1. La división del trabajo. Fue formulada por Platón que buscaba construir la comunidad ideal, concepto que serviría dos mil años mas tarde como piedra angular de la teoría económica de Adam Smith. Para Platón esta división es consecuencia de la desigualdad de los hombres, mientras que para Smith es útil porque aumenta la productividad. Platón propone que cada persona desempeñe en la comunidad aquella función para la que su naturaleza le hace más apto.
2. El estado ideal cubre las necesidades básicas de sus ciudadanos y la justicia. La justicia es mayor cuanto más se adecue el trabajo del individuo a la

¹³ SPIEGEL, H. (2001) *El desarrollo del pensamiento económico*. Omega, Barcelona, España.

capacidad para el que la naturaleza le ha preparado mejor. Permite el lujo y otros refinamientos, para no reducir este modelo a una “*comunidad de cerdos*” incapaz de disfrutar la estética de las artes. “*Todas las guerras –dice Platón –, se hacen con el fin de obtener dinero¹⁴*”, por tanto, es necesario el poder militar para proteger la República.

3. Propiedad privada frente a propiedad comunal. Platón afirma que tanto la riqueza como la pobreza tienen malas consecuencias. La primera produce lujo y ociosidad, y la segunda, conductas indignas y pérdidas de destreza en el oficio. Las clases dirigentes, soldados y filósofos, deberán estar libres de las preocupaciones de la propiedad privada y de la familia para dedicarse por entero al gobierno, por tanto, vivirán juntos y compartirán las mismas comidas. No se les permitirá poseer oro y plata, “*esa basura mortal que ha sido la causa de tantas desgracias*”.
4. Tipos de gobierno. Platón distingue cinco tipos de gobierno que se dan de manera circular a lo largo de la Historia.
 - a. La aristocracia de la comunidad ideal, regida por los mejores y cuatro formas degeneradas,
 - b. La timocracia, o gobierno de los soldados,
 - c. La oligarquía o plutocracia, el gobierno de la riqueza,
 - d. La democracia
 - e. El despotismo.
5. Las leyes. La destrucción del estado ideal está relacionado con la acumulación de riqueza y con las desigualdades que surgen de ella. Para Platón la comunidad política mejor es aquella que está formada por amigos que lo comparten todo (mujeres, niños y posesiones) y convierten en propiedad común incluso lo que la naturaleza ha hecho para cada uno: ojos, oídos y manos que ahora están al servicio de la comunidad. El tamaño de la comunidad debe ser limitado a unas cinco mil haciendas agrícolas familiares. La conducta recta y el buen vivir no son sólo moralmente superiores, sino que produce mayor placer que una vida supeditada a la

¹⁴ PLATÓN (387 a.C. aprox.) *Fedón*.

concupiscencia. El placer y el dolor son descritos como “alambres” o “hilos” que causan que la persona actúe. Los ciudadanos no podrán poseer ni oro ni plata, sino solamente moneda fraccionaria. Este es el argumento filosófico fundamental del patrón oro que persigue que la riqueza sea controlada por el Estado para proteger a sus ciudadanos de las oligarquías.

La repulsa de Platón por la propiedad privada, su desdén por las actividades comerciales, sus propuestas sobre la cría de seres humanos a semejanza de la cría de animales, sus “nobles mentiras” (para aplacar a mentes más débiles, basadas en la propaganda), su falta de respeto respecto de la esfera privada de los individuos, han tenido un fuerte impacto en movimientos ideológicos posteriores tan dispares como el leninismo, el fascismo alemán, la democracia o el capitalismo.

Aristóteles criticó a Platón respecto a la solidaridad del Estado, que según él, aunque fuera posible, acabaría con éste. Para Aristóteles la solución está más en el perfeccionamiento moral que en la reglamentación. El egoísmo humano puede ser atenuado si se sitúa a los hombres en un entorno adecuado, con instituciones apropiadas y poder de persuasión, para hacerles más capaces de afrontar y resolver el problema que surge cuando hay escasez de bienes naturales.

En el pensamiento aristotélico, el cambio y el crecimiento representan un papel mucho más importante que las rígidas categorías de Platón, lo que se pone de manifiesto en el papel central que asigna a la “naturaleza” o “natural”: aquello que conduce al propósito o el fin de una cosa. Un hombre capaz de comprender los razonamientos de los demás, pero no de pensar por sí mismo, es esclavo por naturaleza.

Para Aristóteles hay cinco formas de adquisición natural, que pueden darse de forma pura o combinada: el pastoreo, la agricultura, la caza, la pesca, y sorprendentemente, la piratería. La práctica de estas artes dan al hombre lo que la naturaleza ha dispuesto para él, la verdadera riqueza que está cuantitativamente limitada por las necesidades de la familia y de la ciudad.

Para Aristóteles, “*La vida es acción, no producción*¹⁵”, e hizo distinciones en *Oeconomicus*, entre el comercio lícito para el intercambio de mercancías y el incorrecto que sólo buscaba la obtención de ganancias, lo que serviría como base para establecer la ética económica.

Para Aristóteles, Economía es la ciencia que se ocupa de la manera en que se administran unos recursos o el empleo de los recursos existentes, con el fin de satisfacer las necesidades que tienen las personas y los grupos humanos. Por tanto, la Economía está orientada al uso de lo disponible y no contempla la hipótesis de escasez de recursos

En el culmen de la etapa clásica romana y el principio de la decadencia, Marco Aurelio pretendía extender la “Pax Romana” a todo el imperio y entregar la ciudadanía a todos sus súbditos para que todos ellos fueran iguales ante la ley. El imperio ya no podía crecer más porque dominaba todo el mundo conocido, por lo que era imposible que el crecimiento económico se basara en la expansión militar y el ingreso de botines y tributos.

“Pues hemos nacido para colaborar, al igual que los pies, las manos, los párpados, las hileras de dientes, superiores e inferiores. Obrar, pues, como adversarios los unos de los otros es contrario a la naturaleza. Y es actuar como adversario el hecho de manifestar indignación y repulsa.”¹⁶

La élite romana no acogió con agrado esta iniciativa y adoptó una postura reaccionaria para mantener el “Statu Quo”, sin darse cuenta de que éste era insostenible. Fueron tantas las luchas de poder posteriores a la muerte de Marco Aurelio que el Imperio Romano quedaría tocado de muerte. Las repercusiones de la etapa de violencia comprendida entre la muerte de Marco Aurelio y el Concilio de Nicea está marcada por continuos cambios de modelos religiosos dispares, por un desmembramiento progresivo del imperio y un derramamiento continuo de sangre, cuyo exponente más retorcido sería el martirio de los cristianos.

¹⁵ ARISTÓTELES (330 a.C. aprox.) Política. Libro I.

¹⁶ MARCO AURELIO (170 d.C. aprox.) *Meditaciones. Vol. II*, Consultado en Editorial Gredos. Madrid

Cabría reflexionar si la globalización actual no supone un punto crítico similar al final del imperio romano. La expansión ya no es posible con la conquista de nuevos mercados y el desarrollo depende única y exclusivamente de nuestra capacidad de generar riqueza.

2.1.2. El Pensamiento Económico en la Edad Media

En la Europa medieval se desarrolló el Feudalismo y la Escolástica que se centró en el estudio de aspectos éticos como la pobreza, la caridad, el precio justo y la relación conceptual entre beneficio, interés y usura. Sus conclusiones sobre el concepto de valor podría asimilarse a las modernas teorías que lo identifican con el trabajo o con el precio de mercado.

La doctrina económica de la Iglesia en el medievo parte de las enseñanzas de los Padres griegos y latinos, y muy especialmente de Aristóteles al que en el siglo XIII se le atribuía frecuentemente el título de “el filósofo”. A estas fuentes se sumo el legado del Derecho Romano, del Derecho Canónico y de la tradición teológica que en la Edad Media alcanzó su máximo esplendor tras mil años de continua evolución.

El Cristianismo dio especial importancia a la inequidad en la distribución de la riqueza y el problema que suponía el poder en manos de unos pocos mientras la gran mayoría permanecía en la pobreza. Los pensadores cristianos de la Edad Media, entre los que resalta Santo Tomas de Aquino (1224-1274), debatieron el problema del precio y de la ganancia, cuestionándose si era pecaminoso obtener ganancias a partir del intercambio de mercancías.

El problema del bienestar terrenal perdía importancia frente a la salvación en el otro mundo, y una preocupación excesiva respecto a lo material podría haberse juzgado como de escasa utilidad transcendental o incluso herética. La doctrina económica medieval de la Iglesia se caracterizaba por condenar el pecado y dar la máxima importancia a la caridad que fue practicada de forma generalizada no solo por la Iglesia, sino también por los fieles como procedimiento de obtener indulgencias. La caridad era considerada como el mejor procedimiento para solucionar el problema económico de la escasez. Fue la responsable de la

construcción de catedrales e imponentes edificios que en ocasiones tardaron siglos en terminarse y que absorbieron una ingente cantidad de los recursos disponibles, lo que sirvió para el desarrollo de la cultura y la técnica, además de proporcionar ocupación a profesionales especializados y apoyar el desarrollo de los gremios.

En el mundo islámico, Ibn Jaldún (1332-1406), pensador árabe de origen Andalusí, en su obra, *el Muqaddima*, estudió aspectos como el trabajo y el valor, la demanda, el coste, los precios y su independencia, la riqueza como producto social y no individual, el dinero no como sinónimo de riqueza, las clases de ocupaciones, las fases del desarrollo económico, las relaciones de dependencia entre el campo y la ciudad, las artes y los oficios, la importancia del Estado dentro de la economía y las consecuencias de la falta de este, el lujo, necesidades naturales y normales. También consideró aspectos de finanzas públicas como las tarifas de los impuestos, la distribución de estos, los gastos sociales de los servicios estatales, un gobierno como comprador de bienes y servicios, y los efectos de los gastos del Estado sobre el ingreso y las entradas de impuestos. Algunos de estos aspectos tardaron al menos seis siglos en ser redescubiertos por economistas como por ejemplo Adam Smith, J.M. Keynes o Karl Marx.

Santo Tomás de Aquino y la Ley Natural (1225-1274)

Santo Tomas nació cerca de Nápoles. Perteneció a la Orden de los Dominicos y cursó estudios en Colonia y París donde llegó a ser profesor. Como teólogo y filósofo, cuando discute algún tema económico es sólo de forma incidental y porque esta en relación con cuestiones teológicas y morales. Es el autor central de la escolástica medieval, cuyo pensamiento llegará a ser pilar fundamental de la Apologética, vigente en la Religión Católica hasta la actualidad. Sus escritos constituyen un sistema de pensamiento coherente y amplio que trata de reconciliar la Fe con el conocimiento racional. Parte de la síntesis de la doctrina cristiana que llevaba gestándose mas de mil de años y la Filosofía de Aristóteles que había sido redescubierto en Occidente a partir del siglo XIII, fundamentalmente por los pensadores árabes y judíos.

Para Tomás de Aquino, y conforme a Aristóteles, el fin último del hombre es alcanzar la felicidad y para obtenerla debe responder a su propia naturaleza. En

esto coincide con J.S. Mill en su definición de utilitarismo, pero Santo Tomás añade que existe un “orden natural” que expresa la libertad del hombre y exige una ordenación racional de su conducta. Por tanto, podemos decir que la filosofía de Aquino es utilitarista pero de carácter trascendental. La influencia de Aristóteles es común a ambos autores y queda patente en la idea de la búsqueda de la felicidad.

Para Aquino, si la ley positiva es contraria a la ley natural será injusta porque atentará contra el bien del hombre, por tanto, la peor forma de gobierno será la tiranía. También hereda la virtud aristotélica cuya realización está en el justo medio. Esto se ve corroborado, profundizado y trascendido por la revelación cristiana, según la cual, la ética se puede sintetizar en el amor al prójimo.

En la *Suma Teológica*¹⁷ sigue y perfecciona el método de la dialéctica escolástica. Este método consiste en proponer una cuestión con una clara y detallada exposición en la que se cita a las autoridades en la materia con el fin de refutar o interpretar sus opiniones. Se da entonces una respuesta a la cuestión planteada, al mismo tiempo que se hace una crítica minuciosa de las opiniones contrarias con extensas referencias a los autores que las defienden. Esto dota al pensamiento escolástico de una fortaleza lógica sin precedentes que perdura a través de los siglos y permite su revisión de forma casi computacional por el orden lógico jerárquico de sus textos y exposición de sus cuestiones.

Podemos encontrar algunas de las ideas de Aquino sobre la propiedad en su “*Tratado de Derecho*” que forma una sección de la *Suma*: la propiedad privada se rige por la ley natural y debe ser regulada por el gobierno. El que posee algo tiene la obligación de compartir el uso de sus posesiones con los demás. La propiedad comunal queda reservada para aquellos que deseen llevar una vida de perfección, siguiendo el pensamiento de Platón expuesto en *La República*.

Para los Padres de la Iglesia la naturaleza está regida por el orden natural que es expresión de la voluntad de Dios y da todos los bienes en común a todos los

¹⁷ AQUINO, T. (S. XIII) *Summa Theologiae*. En hfg.com.ar/sumat/ última consulta 17 de junio de 2015

hombres, lo que parece favorecer la propiedad comunal en contra del pensamiento aristotélico. Santo Tomás a fin de reconciliar ambos puntos de vista, explica que ciertas cosas pertenecen a la ley natural porque la naturaleza no las hubiera permitido si fuesen contrarias a ella.

“Podríamos decir que para el hombre el hecho de estar desnudo es de ley natural puesto que la naturaleza no le proporcionó vestiduras; fue el ingenio humano el que las inventó”¹⁸.

Este argumento es una crítica contra aquellos que se sienten inclinados a considerar la propiedad privada como algo en contra de la ley natural, y por tanto, los que así opinaran deberían andar desnudos. Para Aquino, la propiedad privada es una institución económica deseable porque complementa el deseo interno del hombre por el orden.

*“Por lo tanto la propiedad no es contraria a la ley natural, sino un añadido creado por la razón humana”.*¹⁹

Aprueba, la regulación de la propiedad con vistas al bien común. De acuerdo con la organización jerárquica de la sociedad medieval y también con el pensamiento de Aristóteles, Santo Tomás no se siente atraído por la distribución igualitaria de la propiedad privada. Tampoco establece el derecho absoluto del propietario frente al estado, tal como lo hicieron los autores posteriores.

La discusión de Santo Tomás acerca de la obligación de compartir el uso de las propias posesiones con el prójimo, va seguida del celebre pasaje en el que dice que las leyes humanas quedan derogadas en los casos de evidente y urgente necesidad, en cuyos momentos la apropiación deja de ser hurto. Esta es una de las raras ocasiones en que se muestra explícitamente en desacuerdo con Aristóteles y San Agustín.

¹⁸ *Ibíd.*

¹⁹ *Ibíd.*

En el siglo XIII, cuando Santo Tomas escribió la *Suma*, los canonistas y escolásticos no encontraban ya ninguna culpa en aquellas ganancias del mercader que pudieran interpretarse como un pago a su trabajo y a sus gastos. Las Escrituras habían dicho que el trabajador merecía su salario y la justicia está conforme con la honesta remuneración. Aquino ayudo a suavizar la imagen tradicionalmente negativa del comercio que caracterizaba el pensamiento romano de los patricios.

Para Aquino, el comercio en si mismo no es malo, sino que más bien, su valor moral depende de los motivos y la conducta del comerciante.

El transporte de mercancías fue considerado como la principal función del mercader que sólo podía desempeñarse exponiéndose a grandes riesgos. El riesgo empezó a ser considerado como otra partida mas a cargar en los gastos comerciales. Lo que ya resultó mas difícil fue precisar el tratamiento que debía darse a aquella parte de los ingresos del negociante que no correspondían ni al trabajo ni a los gastos. Se llegaron a reconocer tres motivos de justificación: el uso de los beneficios para el propio sustento, el uso de los beneficios para obras de caridad y la intención de realizar el negocio como un servicio que proporciona mercancías al publico.

El justo precio se trata en la cuestión de la *Suma*: "¿puede un hombre vender lícitamente una cosa por mas de su valor?". El valor de una cosa es su precio justo y, si el precio de venta se desvía de este debe procederse a la restitución de la diferencia al comprador o al vendedor, según el caso. La desviación del justo precio no necesita ser tan grande como la requerida por el Derecho Civil, basado en el principio romano de la "*laesio enormis*", pero si debe ser «considerable». Esta exigencia se debe a que el justo precio no es algo "absolutamente exacto", sino mas bien algo que deba calcularse en forma aproximada.

El Derecho Romano, en terminología moderna, es de carácter liberal pues preserva los derechos individuales frente a la intervención del Estado. La "*laesio enormis*" se aplicaba en los casos extremos en que una transacción producía tal perdida o daños a una de las partes que se podía recurrir al Estado para que interviniera y obligara a que se restituyera a la parte perjudicada a la situación previa a la transacción.

La divergencia entre las leyes civiles y las disposiciones teológicas más estrictas se debe, según Santo Tomás, a la diferencia que hay entre las leyes humanas y las divinas. Las primeras, en términos del derecho moderno, postulan solo un “mínimo ético” mientras que las últimas no dejan nada sin castigo.

Santo Tomás no especifica cuál es el valor o justo precio de una cosa, pero se ha dicho que fue el precursor de la teoría del valor del trabajo. Otros lo han interpretado como exponente de la teoría del valor subjetivo que considera que el valor económico de una cosa está en función de su utilidad, apoyada en el énfasis que pone Aristóteles en las ideas de “demanda” o de “necesidad”, así como también en la tradición patristica.

El mismo San Agustín había bosquejado en su obra *La Ciudad de Dios*²⁰ un sistema de evaluación basado en las necesidades humanas y había dicho que “*cada cosa tiene un diferente valor que es proporcional a su utilidad*”. El título de esta obra pone de manifiesto los elementos presente en la etimología del término Economía: entendemos la ciudad, como sinónimo de la casa económica; a Dios, como sinónimo del orden natural; y contra paganos como el conflicto que surge entre distintas sociedades con distintas concepciones sobre el orden natural.

La prohibición medieval del interés es contraria a las ideas de los juristas romanos que permitieron un rédito del 12 por ciento anual para los préstamos en dinero y del 50 por ciento para los préstamos en especie. La doctrina medieval del interés, que iguala a este con la usura, se deriva de las enseñanzas de los Padres que, a su vez, encontraron confirmación a sus opiniones en diversos pasajes del Antiguo Testamento o en las palabras de Jesús “*Prestad sin esperanza de remuneración*”²¹. La autoridad de Aristóteles no fue utilizada hasta mucho más tarde y solo para reforzar esta doctrina.

²⁰ HIPONA, San Agustín de (412-426 d.C.) *De civitate Dei contra paganos*

²¹ LUCAS 6: 35. Op. cit. *Sagrada Biblia*

Los Padres habían rebatido tanto la usura seglar como la clerical y pueden encontrarse condenas fortuitas de una y otra en las declaraciones de los Papas y de los Concilios a partir del siglo IV²².

Santo Tomas respecto a la usura, mantiene que una casa o un terreno agrícola pueden arrendarse debido a que su uso rinde un usufructo o beneficio. Al arrendante le es lícito recibir no solo la devolución de lo arrendado, sino también una renta. No ocurre lo mismo en el caso de bienes consumibles como el vino o el grano que no rinden un usufructo. Así, si el que presta tales mercancías exige que se le devuelvan más de lo que prestó, está pidiendo algo que no existe, un rendimiento que va más allá de su uso y al hacerlo, viola la justicia. Por otra parte, el préstamo de grano o de vino, a diferencia del arrendamiento de una casa, implica una transferencia no solo de tenencia sino también de propiedad, es decir, es equiparable a una venta. Si uno vendiera el vino y el uso del vino, vendería dos veces la misma cosa, violando de nuevo la justicia.

En cuanto al dinero, tal como había dicho Aristóteles, su fin primordial es el de ser instrumento de cambio, y debe ser gastado o consumido en dichos términos. Es un bien consumible y el que presta dinero no debe exigir que se le devuelva nada más que la cantidad prestada, igual que ocurría en el caso del que presta vino o grano.

Esto contrasta con la sociedad actual en que el dinero, capitalizado en títulos financieros, demanda más dinero en forma de intereses. Podemos concluir que desde el punto de vista escolástico nuestra forma de hacer economía es perversa.

San Tomas sabía perfectamente que los precios cambiaban con el tiempo, pero la idea de que los bienes futuros tuvieran distinto valor que los pretéritos por el mero hecho del paso del tiempo era algo impensable. Santo Tomas, acepta el pago por mora o incumplimiento si el que pide prestado no paga cuando debe, y por tanto, estaría obligado a compensar al prestamista por el retraso.

²² Op. cit. SPIEGEL (2001) cap. III

Por tanto, Santo Tomás acepta la retribución de los factores de producción, pero no una compensación por los bienes prestados cuyo destino es el consumo. El dinero sería un transmisor de la riqueza pero nunca un medio de producción, por tanto, el préstamo a interés sería considerado usura.

2.1.3.- El Pensamiento Económico en la Edad Moderna.

La Edad Moderna se caracterizó por el florecimiento de las ciudades y el comercio, debido al abandono paulatino de los feudos, los nuevos descubrimientos geográficos, la aparición de la nación y el Estado, y la lenta gestación del capital y la burguesía moderna. La Teología perdió fuerza frente al Humanismo. Los emperadores y reyes prefieren no escuchar a los teólogos y juristas cuando sus sentencias les restan autoridad o perjudican sus intereses, aunque lo religioso impregna toda la sociedad.

Mercantilismo

Se desarrolló fundamentalmente durante los siglos XVI y XVII, y se caracterizó por una fuerte intervención del Estado en la economía que fue aumentando a medida que se consolidaba el absolutismo monárquico. La premisa fundamental es que gracias al intercambio de mercancías y a la acumulación de oro y plata se generaba riqueza. Creían que la riqueza de un país era equivalente a la cantidad de oro que poseía y que el comercio con otros países era favorable para el país si aumentaba su cantidad de metales.

La hipótesis fundamental de los mercantilistas es enunciada por Montaigne (1533-1592); en el título de su vigésimo ensayo: *la ventaja de uno es el perjuicio de otro*. Los comerciantes sacan riquezas del gasto caprichoso de los jóvenes, los campesinos de la escasez de trigo y los constructores de la destrucción de las casas; Montaigne generaliza este pensamiento a todo el sistema económico. Se acerca mucho al concepto de destrucción creativa propuesto por Schumpeter sobre la competencia, que dice ser de ley natural: la aparición y el crecimiento de una cosa da lugar al declive y al desmoronamiento de otra.

El fisiócrata Víctor de Riqueti, Marqués de Mirabeau, otorgó la denominación de mercantilismo a esta corriente de pensamiento económico y nos llama la atención

esta denominación, ya que por la acumulación de metales preciosos, bien podía haberse llamado “auriferismo”, “metalismo” o cualquier otro término que hiciera referencia a la acumulación de riqueza o metales. Sin embargo, el término mercantilismo, delata que el eje fundamental de la economía pasó de ser el hombre, cuyas acciones pueden ser juzgadas desde un punto de vista moral y jurídico, al mercado, donde la ética se diluye en las grandes instituciones, intereses nacionales e internacionales. El orden natural anterior, referido a la naturaleza entera, es mucho más rico que el referido al mercado por estar limitado a las reglas de la competencia y al la cuantificación de la riqueza únicamente en términos dinerarios.

Los mercantilistas pedían al Estado una política favorable a sus intereses que aumentara la riqueza nacional a costa del empobrecimiento de otros Estados a través del proteccionismo. Podemos decir que surge la ambición institucionalizada, la competencia comercial entre Estados como una nueva forma de guerra y la limitación de lo que se considera riqueza a unos pocos recursos, los metales y piedras preciosas.

Esto tendrá consecuencias irreversibles en la forma en que el ser humano entiende la Economía, que antes del Mercantilismo era entendida en su definición aristotélica. En ese momento aparece el fantasma de la escasez que se manifestará en la definición que dará el profesor L. C. Robbins,²³ y que causará el miedo al resto de competidores, la agresividad en la competencia y el comercio como forma de lucha económica.

Al limitar la riqueza a las reservas de oro se dejan de valorar por sí mismos el resto de activos como los recursos naturales, el trabajo del hombre, la agricultura, etc.. Se produce una fiduciación de la economía. A partir de ahora, todo lo que es intercambiable con el oro tiene valor, lo demás no.

El mercantilismo sienta las bases psicológicas para la aparición del capitalismo y la sociedad industrializada del siglo XVIII. Aparece el espejismo financiero, esto es, se

²³ Apud. Op. cit. Buchanan (1979)

abandona por completo el concepto de precio justo que se refiere al valor de uso, para identificar la riqueza con el valor de cambio.

Se da una inflación como nunca antes se había conocido, principalmente por las ingentes cantidades de oro que entraron en Europa a través de las puertas de Sevilla en el imperio de Carlos V de Alemania y su hijo Felipe II. Naciones que según la teoría mercantilista deberían ser las mas ricas, fueron empobreciéndose, castigando a las clases mas débiles con impuestos y no desarrollando la industria que podría haberles permitido mejorar no solo su calidad de vida, sino su capacidad de subsistencia. Hasta el punto de que España, la nación con el mayor potencial de riqueza para los mercantilistas de la época debido al oro americano, acabó siendo una de las mas atrasadas a comienzos de la industrialización junto a Portugal.

La depredación institucionalizada llevó a Europa a costosísimas guerras, particularmente la Guerra de los cien años, y la catástrofe española de la armada invencible. Todos el oro español fue incapaz de generar riqueza para España (un tejido industrializado, un clase media capaz de atemperar las futuras épocas de crisis, una adaptación a las condiciones de competencia agrícola y minera...), y posibilitó el desarrollo de otros países que sin poseer el oro, si fabricaban las armas y los objetos de artesanía que alimentaban las guerras y los palacios de la monarquía, la nobleza y la incipiente burguesía.

La Escuela de Salamanca

La aparición del Humanismo, la reforma protestante y los nuevos descubrimientos geográficos, como el descubrimiento de América, hizo que en el siglo XVI cambiara la concepción del hombre en sociedad y su relación con Dios. La Escuela de Salamanca aborda esta nueva realidad para reconciliar el pensamiento escolástico con el nuevo orden social y económico.

Joseph A. Schumpeter, en su *Historia del análisis económico*²⁴, publicada en 1954, habló de la Escuela de Salamanca de economistas como el grupo que más se

²⁴ SCHUMPETER, J. A. (1971). Historia del análisis económico. Ariel. Barcelona.

merece el título de fundador de la ciencia económica por establecer las primeras teorías para afrontar los problemas económicos de la Edad Moderna. Aunque no se ha encontrado una influencia directa, la Escuela de Salamanca se ha comparado muchas veces con la Escuela Austríaca. Esta corriente de pensamiento no tuvo continuación desde finales del siglo XVII y muchas de sus aportaciones se olvidaron para ser redescubiertas décadas después.

El pensamiento de Salamanca no es uniforme respecto a sus autores y podemos encontrar dos corrientes: la Escuela de los Dominicos Salmantineses, cuyo fundador es Francisco de Vitoria (1483-1546) y que llega a su esplendor con Domingo de Soto (1494-1560), y la Escuela de los Jesuitas Conimbricenses donde están incluidos autores de la talla de Luis de Molina (1535-1600) y Francisco Suárez (1548-1617).

La Teología de la Escuela de Salamanca ha sido denominada en ocasiones como *teología positiva* debido a su carácter práctico en relación a los problemas sociales y otras cuestiones novedosas. Las primeras aportaciones en derecho y economía de la Escuela dieron respuesta a casos concretos y con el paso de los años dio lugar a una casuística mas completa y apareció la escuela moral del probabilismo, desarrollada por filósofos y teólogos como Bartolomé de Medina (1527-1581), Gabriel Vázquez (1549-1604) y Francisco Suárez, donde en lugar de la verdad se buscaba la probabilidad de certeza.

La teoría del probabilismo comienza en el siglo XVI con el teólogo dominico Bartolomé Medina (1528-1580) que plantea una doctrina moral que fue seguida por la mayoría de los moralistas jesuitas de esa época, con ella intenta dar respuesta a la cuestión de si se debe o no obrar en contra de una ley en caso de duda razonable. Él propone que es lícito hacerlo siempre que la decisión se base en una opinión sólidamente probable, en el sentido de aprobable o razonablemente aceptable, aun cuando las opiniones contrarias sean tan probables o más que aquélla²⁵.

²⁵ MARTÍN PLIEGO, F.J. (1997) *Historia de la Probabilidad en España*, Revista de Historia Económica, XV (1), pp 161-176

Una de las grandes aportaciones teológicas de la Escuela es el estudio del problema del mal en el mundo, que explican como consecuencia del libre albedrío del ser humano. La moral no depende de la divinidad, y por tanto, puede haber creyentes que actúen en contra y paganos que actúen conforme a ella. Esto impulsó las relaciones de las distintas culturas y credos de la Edad Moderna.

La reivindicación de libertad, asombrosa para la Europa de la época, se materializó en el estudio de Derecho Natural que quedaría reformado para siempre. Los derechos naturales del hombre pasaron a ser el centro de atención, tanto los relativos al cuerpo (derecho a la vida y a la propiedad) como al espíritu (derecho a la libertad de pensamiento y a la dignidad). Para Francisco de Vitoria, todo aquello que exista según el orden natural comparte ese derecho, y por tanto, como todos los hombres comparten la misma naturaleza, también comparten los mismos derechos como el de igualdad o de libertad. Para Gabriel Vázquez (1549-1604) actuar con justicia es un deber dictado por la ley natural, lo que tuvo una especial repercusión respecto del estatus de los indios americanos, a los que en Europa se les consideraba como infantiles o incapaces, y a los que la Escuela reconoce derechos, como la propiedad privada o libertad religiosa, ya que en aquel tiempo se les obligaba a convertirse por la fuerza.

La Escuela de Salamanca distinguió el ámbito natural o civil del ámbito sobrenatural, que en la Edad Media no se diferenciaban. Como consecuencia directa de la separación de potestades, el rey o emperador no tiene jurisdicción sobre las almas, ni el Papa poder temporal, con lo que se adelantan a los principios del liberalismo de J.S. Mill. Hasta ese momento, el poder de la sociedad sobre el individuo era mayor que el de éste sobre sí mismo, ya que el poder del gobernante era una emanación del poder divino, cosa que los salmantinos rechazan.

Según Luis de Molina, una nación es análoga a una sociedad mercantil en la que los gobernantes serían los administradores, pero donde el poder reside en el conjunto de los administrados considerados individualmente. Según Francisco Suárez²⁶, los

²⁶ SUÁREZ, F. (1613). *Defensio Fidei Catholicae adversus Anglicanae sectae errores*. Coimbra. Biblioteca Pública del Estado - Biblioteca Provincial de Córdoba.

hombres nacen libres por su propia naturaleza y no siervos de otro hombre, y pueden desobedecer e incluso deponer a un gobernante injusto. Así, el poder político de la sociedad es contractual en su origen porque la comunidad se forma por el consenso de voluntades libres. El gobierno natural es la democracia, mientras que la oligarquía o monarquía surgen como instituciones secundarias, que son justas si las ha elegido el pueblo.

Uno de los temas mas importantes tratados por la Escuela fue el de las “justas guerras”, ya que la guerra es un mal tan grande que sólo puede ser aceptado para evitar un mal mayor y es preferible aceptar un mal acuerdo que comenzar una guerra. Una guerra no sólo es lícita o ilícita por el motivo desencadenante, debe cumplir toda una serie de requisitos adicionales:

- La guerra tiene límites morales, como atacar inocentes o matar rehenes.
- La guerra sólo es lícita como último recurso. Es necesario apurar todas las opciones de diálogo y negociaciones antes de iniciar la guerra.
- La respuesta bélica debe ser proporcional al mal. Si es superior a la estrictamente necesaria la guerra será injusta.
- Aunque el gobernante es el que puede declarar la guerra, la población debe respaldarla para que sea justa. Si la población se opone es ilícita y es necesario deponer y juzgar al gobernante.
- Son injustas las guerras cuyo objeto es el pillaje, aquellas destinadas a expandir el territorio, a convertir a infieles o paganos, o por la gloria, ...

España fue la única nación colonial de la época en la que un grupo de intelectuales se planteó la legitimidad de la conquista en lugar de intentar justificarla. Esta se conoció como polémica de los justos títulos. En la Junta de Valladolid (1550-1551) se produjo el famoso debate entre Juan Ginés de Sepúlveda, Bartolomé de las Casas y varios discípulos de Vitoria como Domingo de Soto, Melchor Cano y Bartolomé de Carranza, todos ellos, al igual que Sepúlveda y las Casas, dominicos. El emperador Carlos V intentó sin éxito que los teólogos dejaran de expresar sus opiniones sobre los títulos legítimos e ilegítimos, ya que significaba que España no tenía un derecho especial.

Para los pensadores salmantinos el comercio no era moralmente reprobable ya que los comerciantes ayudaban al bienestar general, así como la propiedad privada que beneficia y estimula la actividad económica. Francisco de Vitoria (1483-1546) se declara a favor de la propiedad privada y en contra de la propiedad comunal para los ciudadanos, dijo: *"Si los bienes se poseyeran en común serían los hombres malvados e incluso los avaros y ladrones quienes más se beneficiarían. Sacarían más y pondrían menos en el granero de la comunidad"*.

Diego de Covarrubias (1512-1577) consideraba que los propietarios tenían no sólo derecho de propiedad sino también a los beneficios que pudieran derivarse del éste, lo que es un rasgo nuevo. También precisó que en momentos de gran necesidad todas las cosas son comunes. Luis de Molina (1535-1601) consideró que los bienes propios eran mejor cuidados por un dueño que si eran de propiedad comunal.

El orden natural se basa en la libre circulación de personas, bienes e ideas, de manera que los hombres pueden comerciar, conocerse entre sí e incrementar sus sentimientos de hermandad.

Defendieron el libre mercado ya que para ellos el precio justo era el dado por el encuentro de oferta y demanda, en oposición a la teoría medieval donde el coste de producción era el justo precio.

El franciscano Luis de Alcalá (1490-1549), Diego de Covarrubias (1512-1577) y Luis de Molina (1535-1600) desarrollaron una teoría subjetivista del valor y del precio: el precio justo será el pactado de mutuo acuerdo en un comercio libre (sin monopolio, engaños o la intervención del gobierno) debido a que la utilidad de un bien depende de cada persona. Martín de Azpilcueta (1493-1586), interesado por el efecto del oro procedente de América, advirtió que en los países en los que los metales preciosos eran escasos los precios de los bienes eran inferiores a los de los países con abundancia de éstos. El metal precioso, como una mercancía más, tiene menor valor adquisitivo cuanto más abundante sea. Desarrolló así una teoría del valor-escasez precursora de la teoría cuantitativa del dinero en su obra *"Manual de confesores y penitentes"* (1556) y en sus apéndices *"Comentario resolutorio de"*

usuras" y "*Comentario resolutorio de cambios*", adelantándose a la teoría monetaria de Jean Bodin²⁷.

La Escuela de Salamanca considera el dinero como una mercancía por la que se puede recibir un beneficio, que sería el interés, en contra de la doctrina tomista, y justifica el cobro de intereses cuando la persona que recibe el préstamo obtiene un beneficio a costa de éste. En el Renacimiento el aumento del comercio y la aparición de condiciones apropiadas para que los emprendedores iniciasen negocios nuevos y lucrativos hizo que el préstamo, que en el medievo era destinado fundamentalmente al autoconsumo, se destinara a hacerse con medios de producción. El interés se podía considerar como una prima de riesgo del prestatario a perder su dinero y una compensación del coste de oportunidad al perder el prestatario la posibilidad de utilizar el dinero en otra cosa. Martín de Azpilcueta adelantó la ley de subestimación de las necesidades futuras al considerar la influencia del tiempo, ya que es preferible recibir una cantidad ahora a recibirla en el futuro, y por tanto, para que el préstamo sea atractivo es necesario que la cantidad a recibir en el futuro por el prestatario sea mayor. En este caso el interés supone el pago del tiempo.

2.1.4.- El S. XVIII y la aparición del pensamiento económico moderno.

Con el siglo XVIII aparecen dos escuelas de pensamiento económico: la fisiócrata y la clásica. Los fisiócratas eran en su mayor parte franceses, mientras que los clásicos eran generalmente ingleses y escoceses. La Fisiocracia influyó notablemente en el pensamiento de Adam Smith, hasta el punto que quiso dedicar a Quesnay su obra fundamental, *La Riqueza de la Naciones*, pero no pudo hacerlo debido a que éste falleció antes de la publicación.

²⁷ BODIN, J. (1588) *Respuestas a las paradojas de Monsieur de Malestroit*

Fisiocracia

Surge en Francia a mediados del S. XVIII como reacción al mercantilismo y su impacto real queda prácticamente circunscrito a Francia. Sus autores son hombres de acción e influencia (ministros de finanzas, etc.) mas que pensadores.

Sus ideas fundamentales son:

- La economía funcionaba por flujos entre los distintos componentes de la economía (grupos sociales).
- El valor solo se genera en las tareas agrícolas, y el intercambio de mercancías, e incluso la industria, no agregan ningún valor. Para nosotros, éste fue el gran error de la Fisiocracia que no supo aventurar los cambios que se darían con la industrialización.
- Opinaban que los agricultores eran la clase productiva del país porque alimentaban al resto de las clases. Las otras dos clases eran los dueños de la tierra y la clase estéril (obreros, artesanos, comerciantes,... etc.), llamados así, porque tomaban cosas del mundo natural y solo las transformaban y por tanto no creaban nada.

El *Tableau Économique* de François Quesnay describe un modelo para la economía de las naciones según el cual la sociedad se divide en tres clases: propietarios de la tierra (aristócratas, alto clero), trabajadores estériles (artesanos, mercaderes), y trabajadores productivos (agricultores, ganaderos, pescadores). Este modelo prevé un flujo de mercancías con un esquema basado en la circulación sanguínea. Se trata de un equilibrio económico estacionario, cerrado, en el cual no existe distinción entre factores productivos y bienes producidos. La importancia de esta obra radica en que es el primer intento de esquematizar el funcionamiento de un sistema económico²⁸.

Vincent de Gournay, fisiócrata del siglo XVIII, fue el primero en formular la frase «*laissez faire, laissez passer*» que es una expresión francesa que significa «*dejen*

²⁸ Op. cit. Spiegel (2001)

hacer, dejen pasar», contra el intervencionismo del gobierno en la economía, refiriéndose a la necesidad de dotar de una completa libertad a la acción económica: libre mercado, libre manufactura, bajos o nulos impuestos, libre mercado laboral y mínima intervención de los gobiernos.

***Pierre le Pesant de Boisguilbert*²⁹ (1646-1714)**

Fue mercantilista precursor de la Fisiocracia, miembro de la nobleza francesa y terrateniente, autor de obras como *Le detail de la France* (1695) y *Factum de la France* (1706). Para este autor, la agricultura y la vida rural son superiores a la industria en muchos aspectos y nunca debería promoverse la industria a costa de la población rural. Para lograr esto defiende el alza de los precios de los productos agrícolas, que habían caído debido a la prohibición de exportar grano con el fin de favorecer los intereses de la población urbana.

Adelanta la teoría del multiplicador. Una pequeña variación de las exportaciones o de las importaciones agrícolas tiene importantes consecuencias sobre los precios agrícolas y la variación de estos causa una enorme variación de la cantidad suministrada en el interior, lo que adelanta el principio de marginación y el de elasticidad de oferta y demanda. Debía pues, retirarse la prohibición por sus perniciosos efectos sobre los precios interiores y la oferta. Los precios bajos del grano producen escasez. Los precios altos son causa de abundancia. Si los campesinos no pueden cubrir sus costes de producción abandonarían los cultivos que disminuirían y con ello llegará la escasez. Por tanto, los bajos precios hoy engendrarán precios más elevados mañana.

La adhesión de Boisguilbert al *laissez faire*, era, sin embargo, ambivalente. Estaba a favor de la libertad económica, cuando con ello pudieran elevarse los precios del grano, pero la rechazaba y se ponía de parte de la intervención cuando se trataba de proponer derecho de aduana a la importación, para evitar el descenso de los precios.

²⁹ o Boisgillebert

Boisguilbert, como ya Petty había hecho antes, identifica la renta nacional con el gasto de consumo, por tanto, el consumo es la fuerza motriz de la economía y la interdependencia mutua que vincula a compradores y vendedores es una "cadena de opulencia". Si un comprador potencial no consigue pagar el precio y con ello cubrir el coste de producción, la cadena se rompe y el *equilibrium* (*así lo denomina el propio autor*) se destruye. Al dejar de comprar mercancías un solo cliente se produce una contracción en las compras de los demás y la enfermedad se extiende rápidamente a toda la economía.

A diferencia del resto de mercantilistas, da escasa importancia a la cantidad de dinero en metálico y plantea el problema de la propensión al consumo. Afirma que el dinero es un instrumento mas eficaz cuando se encuentra en las manos del pobre que cuando esta en los bolsillos del rico. El primero lo gasta y el segundo lo atesora. Para Boisguilbert, atesorar es equivalente a robar.

El planteamiento de la no intervención del Estado en la economía es otro antecedente del futuro liberalismo. Sin embargo, se diferencia respecto del objetivo de esta libertad, que pretende liberar las relaciones económicas para que se den de forma natural y el sistema económico en general salga beneficiado. Para el liberalismo, la libertad toma un carácter mas individualista.

El planteamiento fisiócrata coincide en algunos puntos fundamentales con la concepción simbiótica de la economía que pretendemos defender en esta Tesis como parte fundamental de la Neo-Fisiocracia. Los principales puntos de encuentro son la identificación del desarrollo con el incremento de flujos económicos que aportan valor al sistema y a sus individuos. Y el segundo es la identificación de la riqueza con los activos de la economía real , en particular, con las tareas agrícolas.

Sin embargo, el planteamiento de la Neofisiocracia, que desarrollaremos mas adelante, valora además como activos las actividades extractivas de recursos naturales, la industria, la biotecnología, el desarrollo tecnológico y las actividades financieras cuyo fin es dotar de crédito a los agentes de la economía real. Es decir, cualquier activo que proviene de la naturaleza y cuyo fin es incrementar la riqueza de la economía real con independencia del patrón de cambio al que esté referido.

En William Petty y Quesnay encontramos que estudiaron la anatomía, la fisiología social, y la renta a través de las clases sociales, del mismo modo que la sangre entre los diversos órganos del cuerpo humano. Petty escribió en el siglo XVII diferentes textos sobre economía moderna y distinguió dos factores de producción: el trabajo y la tierra. "*El trabajo es el padre... de la riqueza y la tierra es su madre*".

Richard Cantillon

Richard Cantillon (aprox. 1680-1734) fue un economista de origen irlandés nacido de una familia terrateniente. En 1714 se trasladó a París y en dos años se hizo con la propiedad de un banco, convirtiéndose en multimillonario al anticiparse a la explosión de la burbuja de los valores John Law. Su vida intelectual se desarrolló durante el final de la vigencia de las ideas mercantilistas, y pocos años antes del florecimiento de la Fisiocracia. Es un autor un tanto borroso para los historiadores debido a que su obra, el *Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general*, escrita en torno a 1730, sufrió la censura política de su época, por lo que este trabajo circuló manuscrito exclusivamente en pequeños círculos intelectuales. Es publicada en francés veinte años después de su muerte.

Se piensa que el *Essai* francés es una traducción de un original en inglés desaparecido. La obra se divide en tres partes: en la primera se tratan algunos temas generales como las agrupaciones humanas, los salarios, la teoría del valor y el uso de los metales preciosos como moneda. En la segunda se desarrolla una teoría monetaria y en la tercera se tratan los temas del comercio exterior y los intermediarios financieros.

En Cantillon encontramos el primer intento de transformar el pensamiento económico en una ciencia estructurada. Supo separar el análisis económico de consideraciones morales y políticas, frente a la economía moral escolástica y a la economía maquiavélica de los mercantilistas. Es también precursor de una gran cantidad de ideas posteriores. Reduce los costes de producción al factor tierra, siendo un precedente de los fisiócratas. Es el verdadero creador del *tableau économique* de Quesnay. Su teoría del valor tiene elementos clásicos, al ser una teoría del coste de producción. Se aventura a calcular el coste de producción de una unidad de trabajo como hará posteriormente Marx. Tiene una teoría del

empresario como la de Knight y su teoría monetaria es claramente keynesiana. También se refiere al comercio internacional cuando estudia que tipo de bienes interesa exportar e importar a un país, pero sin llegar a confundir nunca oro con riqueza. Cantillon no es mercantilista porque asocia riqueza con trabajo, y no con acumulación de metales preciosos. El título del Capítulo XVI del *Ensayo sobre la naturaleza del Comercio en General*, expone:

“Cuanto más trabajo hay en un Estado tanto más rico se considera, naturalmente”³⁰.

Su teoría sobre la demografía es muy reveladora pues relaciona el número de habitantes de un país de forma inversa al nivel del vida del que gustan de disfrutar, como escribió en el capítulo XV.

“La multiplicación del número de habitantes, o incremento de la población, puede acelerarse sobre todo en los países cuyos habitantes se contentan con vivir más pobremente y gastar el mínimo del producto de la tierra; pero en los países en que todos los aldeanos y labriegos tienen por costumbre comer a menudo carne, o beber vino o cerveza, no es posible que se dé sustento a tantos habitantes³¹.”

Esto contrasta con la teoría demográfica maltusiana que habrá de influir en el liberalismo posterior, ya que no se refiere a una naturaleza de recursos limitados causante de limitar la población, sino que la forma en que las poblaciones administran los recursos de los que disponen es la causa del número de individuos que puede soportar.

Al final del capítulo XVII, establece que la economía debe estar al servicio de los seres humanos al margen de las conclusiones teóricas a las que pueda llevar la dialéctica del pensador económico. El trabajo debe permitir la subsistencia de los hombres al margen del precio de los bienes que son consecuencia de un mercado caprichoso que les atribuye el valor imaginario que asigna la oferta y la demanda.

³⁰ CANTILLON, R. (1.730 d.C. aprox.) *Essai sur la Nature du Commerce en Général*. Consultado en mises.org/books/Essay_on_economic_theory_cantillon.pdf el 17 de Junio de 2015.

³¹ *Ibíd.*

Dice Locke que el consentimiento de los hombres ha dado un valor al oro y a la plata. Esta afirmación no admite réplica puesto que la necesidad absoluta no ha tenido en ello arte ni parte. Es el mismo consentimiento lo que ha dado y da todos los días un valor a los encajes, a la ropa blanca, a los paños finos, al cobre y a otros metales. Hablando en puridad los hombres podrían subsistir sin todo esto, pero no podemos concluir de ello que todos estos artículos no tengan sino su valor imaginario. Poseen un valor en proporción a la tierra y al trabajo que en su producción intervienen. El oro y la plata, como las demás mercancías y artículos alimenticios, no pueden obtenerse sino como gastos aproximadamente proporcionados al valor que se les otorga; y cualesquiera cosas que los hombres produzcan mediante su trabajo, este trabajo debe procurarles lo suficiente para su subsistencia. Es el gran principio que oímos todos los días a las gentes humildes, ajenas a nuestras especulaciones, y que viven de su trabajo o de sus empresas. "Todo el mundo debe vivir"³².

Adam Smith

Adam Smith (1723-1790) desarrolló teorías de los sentimientos en su libro *La Teoría de los Sentimientos Morales*³³ publicado en 1759. Adam Smith basaba su ideario en el sentido común. Frente al escepticismo, defendía el acceso cotidiano e inmediato a un mundo exterior independiente de la conciencia. Este pensador escocés creía que el fundamento de la acción moral no se basa en normas ni en ideas nacionales, sino en sentimientos universales, comunes y propios de todos los seres humanos.

Los individuos se mueven por el interés individual, amor propio, pero además el corazón humano tienen los sentimientos de simpatía para con los demás. Smith busco rebatir a Thomas Hobbes, autor de *Leviatán*, y a Bernard Mandeville, quien escribió *La Fauna de las Abejas*, *La Flora De Las Mariposas*, y para el cual la prosperidad pública es el resultado de los vicios personales.

³² *Ibíd.*

³³ SMITH,A. (1759) *La Teoría de los Sentimientos Morales*, consultado en traducción de Braum, C., en Edición Alianza Editorial (1997), Madrid

Su obra fundamental es *La Riqueza de las Naciones*³⁴, que muchos consideran como el primer tratado sobre Economía Política y texto fundacional de la Economía Clásica. Sin embargo, Richard Cantillon es el autor más citado en la obra de Smith y en muchos casos se pone en tela de juicio la originalidad de algunas ideas que se le atribuyen.

Las principales aportaciones de Adam Smith fueron:

- La diferenciación entre precio y valor de uso de los bienes.
- Consideró que la tendencia natural del hombre a enriquecerse es beneficiosa para el conjunto de la sociedad,
- Que la división del trabajo y la especialización traen crecimiento en la producción.
- Fue defensor del *laissez faire* en cuanto a la no intervención del gobierno en los asuntos económicos. Su concepto de la mano invisible postula que el crecimiento y el desarrollo son procesos naturales provenientes de la natural ambición del hombre a enriquecerse y que el Estado no debería intervenir. Cuanto más libre sea la competencia, mejor para el conjunto de la sociedad.
- El Estado desempeña un papel fundamental, importante en la defensa y la justicia y en la financiación de obras e instituciones públicas que no se llevan a cabo por los individuos.
- El análisis del cambio dinámico de la sociedad descansa sobre la teoría de la acumulación de capitales, sostiene que el ingreso se distribuye entre las diversas clases sociales y de manera preferente, entre capitalistas y los terratenientes.
- Para promover el bienestar, los mejores medios son el estímulo del propio interés y el desarrollo de la competencia.

³⁴ SMITH, A (1776) *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations.*, Londres. Consultado en SMITH, A. (1985) *Una Investigación sobre la Naturaleza y Causas de la Riqueza de las Naciones*, Turelock: Eiciones Orbis

La Riqueza de las Naciones sirvió de inspiración para el resto de los economistas clásicos.

Estaba en contra del utilitarismo de David Hume. En el campo de la Filosofía del Derecho, Adam Smith sostiene que la justicia no es consecuencia del temor al castigo, sino que tiene que ver con la naturaleza humana. Por tanto no considera al hombre como un ser egoísta que actúa solo en su propio beneficio y busca exclusivamente maximizar su utilidad marginal.

Del hombre surge un resentimiento natural hacia el crimen cometido contra un ser querido, que es despreciado sin motivo por el criminal. Aunque el Estado no se rige por este Derecho Natural, si procura que los individuos no resuelvan privadamente esta necesidad de justicia, con la finalidad de mantener el orden social y dar crédito a su gobierno³⁵.

Autores recientes, como Ian Simpson, afirman que este autor era “utilitarista”, o más bien, utilitarista contemplativo³⁶. Sin embargo, una motivación fundamental que impelió a Smith a escribir su obra fue la de constatar que el hombre no actúa por utilidad, rechazando la teoría de su amigo David Hume.

En la *Teoría de los Sentimientos Morales*, en las *Lecciones de teoría general del Derecho*³⁷ y en las *Lecciones de retórica*³⁸ Smith reitera:

“el hombre no se ve motivado por una estructura que retiene su memoria de placeres ansiados y dolores temidos. Lo que busca con su acción es sentirse querido por sus semejantes y estar en consonancia con el juicio ajeno, gozar y consolarse con la empatía de emociones con los demás”.

³⁵ TRINZADO AZNAR,E.(2001). *El Iusnaturalismo no utilitarista de Adam Smith*. VII Congreso de la Asociación de Historia Económica. Zaragoza. España

³⁶ SIMPSON ROSS, I. (1995) *The Life of Adam Smith*. Clarendon Press. Oxford. Reino Unido

³⁷ SMITH,A. (1996) *Lecciones de Jurisprudencia*. Centro de Estudios Constitucionales. Madrid. España.

³⁸ SMITH, A. (1983) *Lectures on Rethoric and Belles Lettres*, Clarendon Press, Oxford. Reino Unido.

Para A. Smith la parte principal de la felicidad humana estriba en la conciencia de ser querido, y por tanto, el ser humano actúa para que se le quiera, no pensando en las posibles consecuencias de sus actos³⁹.

“Complementariamente buscamos que nos admiren. Creamos un espectador imaginado y bien informado con el que, al armonizar con su sentimiento, nos sabemos dignos de admiración y gracias al cuál actuamos con la tranquilidad de que, si nuestro espectador real supiera nuestros condicionantes, empatizaría con nosotros. Es decir, no nos basta con ser amados ya que “¿Qué mayor felicidad hay que la de ser amado y saber que lo merecemos?”⁴⁰.

Las lecturas académicas posteriores de la obra Smith parecen confundir su idea de la felicidad con la utilidad, por lo tanto, el marginalismo se basaría en la Filosofía Utilitarista de David Hume. Adam Smith entroncaría con el pensamiento filosófico de Immanuel Kant que postula que existe una verdad universal expresada en imperativos categóricos que no dependen ni de la experiencia ni de la opinión.

Ni la Economía ni el Derecho fueron nunca nada ajeno a esa vocación natural del ser humano para Smith. La teoría de la “mano invisible” que tantas veces se ha argumentado como aval del ideario neoliberal ha sido sin duda mal interpretada. Cuando Smith afirma que el individuo al buscar su propio bien busca el bien común está hablando de una red de negociaciones informales entre individuos que procuran el bien de la comunidad.

La mano invisible regula las actuaciones sociales y compensa los excesos por sí sola. Da como bendición la riqueza a aquellos que trabajan y construye un conjunto de instituciones a partir de las cuales se mantiene el status social. Es el principio fundamental del mercado, que exige la no intervención del Estado porque las cosas se van a acomodar naturalmente en un sistema teísta típicamente moderno.

³⁹ SMITH, A. (1997), *Teoría de los Sentimientos Morales*, Alianza Editorial, Madrid, parte 1, sección 2, capítulo V

⁴⁰ *Ibíd.*, parte 3, capítulo I

Sin embargo, la mano invisible no puede ser considerada como el concepto que ilustra todo el pensamiento de Adam Smith, ya que este término es usado pocas veces en sus obras y podría poner de manifiesto el desconocimiento de Smith de unas leyes del mercado que nunca logró explicar.

Smith presuponía la existencia de un orden económico natural, al igual que los fisiócratas, que funcionaría con más eficacia cuanto menos interviniese el Estado. Sin embargo, este autor, no pensaba que la industria fuera improductiva, o que el sector agrícola era el único capaz de crear un valor añadido; por el contrario, entendía que la división del trabajo y la ampliación de los mercados abrían posibilidades ilimitadas para que la sociedad aumentara su riqueza y su bienestar, mediante la producción especializada y el comercio entre las naciones.

Tanto los fisiócratas como Smith ayudaron a extender la idea de que el poder económico del Estado debía ser limitado y de que existía un orden natural aplicable a la economía. Sin embargo fue Adam Smith más que los fisiócratas quien abrió el camino de la industrialización y de la aparición del capitalismo moderno en el siglo XIX.

Para Adam Smith el mercado es sinónimo de orden natural de las relaciones humanas que requiere de hombres capaces de aplicar la ética en sus relaciones comerciales.

David Ricardo

David Ricardo (1772-1823) fue un economista inglés de origen judío sefardí-portugués y se le considera un pilar fundamental del pensamiento clásico económico. Realizó los siguientes aportes a la economía:

- Profundizó el análisis del circuito de producción de la república, cuyo origen se remonta a Quesnay.
- Es uno de los pioneros de la Macroeconomía moderna por su análisis de la relación entre beneficios y salarios que desencadenaría su famosa ley de los rendimientos decrecientes en la que afirma que cada vez se obtendrá menos producción marginal a medida que se añadan cantidades adicionales de un input manteniéndose el resto de factores constantes.

- Es uno de los antecesores de la teoría cuantitativa del dinero.
- Formula el concepto de ventaja comparativa con el que defiende las ventajas del comercio internacional y, en esencia, es una ampliación de la división del trabajo, propuesta por Cantillon y Adam Smith, opuesta a las teorías proteccionistas y favorable al discurso fisiócrata.

Sus aportaciones no tienen un sesgo ideológico y es citado desde los neoclásicos a los marxistas ingleses.

2.1.5.- El Pensamiento Económico y Político en la Revolución Industrial:

Los autores descritos en el apartado anterior no tienen ánimo político, aunque sus pensamientos económicos tengan consecuencias en el gobierno de las naciones.

El uso de la economía como herramienta política es una deformidad característica de nuestro tiempo, no siendo la salud económica un fin en sí mismo, sino una herramienta para trasladar el poder de un grupo a otro.

En esta época es cuando se define la lucha de clases a través de la Historia por Karl Marx y Friedrich Engels, ya que en los diferentes tipos de sociedades ha surgido una tensión económica entre pobres y ricos, hombres libres y esclavos, patricios y plebe, señores feudales y siervos, maestros de corporaciones y oficiales, capital y proletariado en definitiva.

Thomas Malthus

Thomas Robert Malthus (1766-1834) es, junto a Newton, el responsable de conformar el marco epistemológico en el que se desenvolverá tanto la economía como la biología. Ha sido uno de los autores más criticados, sin embargo, su principio de escasez de recursos es una hipótesis compartida por el capitalismo y el marxismo.

Se le suele considerar un economista clásico, pero sus aportaciones son más de naturaleza demográfica que económica. Le incluimos en este apartado como pensador opuesto al socialismo utópico debido a que defiende el derecho de las clases acomodadas frente al de las clases más deprimidas.

A lo largo de su vida, fueron seis las ediciones de su *Ensayo sobre el Principio de la Población*, la primera de 1798 de forma anónima, la segunda ya con su nombre en 1803 y la última en 1826. La primera edición era puramente teórica y panfletaria, no argumentaba ni documentaba muchos de los postulados. La última edición está documentada y argumentada aunque en ocasiones tampoco justifica con datos sus proposiciones.

Malthus señala en el capítulo I del Libro Primero sobre los obstáculos que se han puesto al aumento de la población que:

Más en el hombre los efectos de éste obstáculo (límites naturales de espacio y alimento) son muy complicados; guiados por el mismo instinto, le detiene la voz de la razón que le inspira el temor de ver a sus hijos con necesidades que no podrá satisfacer. Si cede a este justo temor es muchas veces por virtud. Si por el contrario le arrastra su instinto, la población crece más que los medios de subsistencia⁴¹.

Más adelante, en la misma obra, indica que la progresión de la población es de carácter geométrico mientras que la de los alimentos es de carácter aritmético.

Cuando no lo impide ningún obstáculo, la población va doblando cada 25 años, creciendo de período de período, en una progresión geométrica. Los medios de subsistencia, en las circunstancias más favorables, no se aumentan sino en una progresión aritmética⁴².

La conclusión o previsión no cumplida para Gran Bretaña, conocida como catástrofe maltusiana, es descrita por el propio Malthus de la siguiente manera:

⁴¹ MALTHUS, T. (1798) *An Essay on the Principle of Population, as it affects the future improvement of society with remarks on the speculations of Mr. Godwin, M. Condorcet, and other writers*. London. Reino Unido. Consultado en MALTHUS (1846) *Ensayo sobre el principio de la población*. Madrid. P. 8. books.google.es/books?id=8TdB7Y3XYiAC&printsec=frontcover&dq=malthus&hl=es&ei=AoKfTPWmO-eT4ga7rPC5DQ&sa=X&oi=book_result&ct=result#v=onepage&q&f=false

⁴² *Ibíd.*

Al final del primer siglo la población será de 176 millones y las subsistencias no llegarán para 55 millones; de modo que una población de 121 millones de habitantes tendría que morir de hambre⁴³.

Malthus condensa en tres proposiciones fundamentales el contenido básico de su libro:

1. La población está limitada necesariamente por los medios de subsistencia.
2. La población crece invariablemente siempre que crecen los medios de subsistencia, a menos que lo impidan obstáculos poderosos y manifiestos.
3. Estos obstáculos particulares y todos los demás que obliguen a la población a ajustarse a los medios de subsistencia pueden comprenderse en tres clases: la restricción moral, el vicio y la miseria.

Malthus estableció una relación importante entre población y riqueza, entendiendo como riqueza los alimentos y otros bienes necesarios para la vida. Mantuvo la idea básica de que los pobres se multiplicaban, presas del vicio y del instinto de reproducción, siendo la causa inexorable de una sociedad desigual. Los ricos privilegiados no necesitaban una población excesiva si ésta podía ocasionarles gastos en forma de impuestos.

Una de las citas más terribles de Malthus es la siguiente:

“Un hombre que nace en un mundo ya ocupado, si sus padres no pueden alimentarlo y si la sociedad no necesita su trabajo, no tiene ningún derecho a reclamar ni la más pequeña porción de alimento (de hecho, ese hombre sobra). En el gran banquete de la Naturaleza no se le ha reservado ningún cubierto. La naturaleza le ordena irse y no tarda mucho en cumplir su amenaza⁴⁴.”

⁴³ *Ibíd.*

⁴⁴ PRESSAT, R. (1989) *Introducción a la Demografía*. Ariel. Barcelona. España. P. 16

En este texto podemos sentir la violencia que desata la escasez de recursos y la reducción del ser humano a un elemento utilitarista, ya que sólo tiene sentido su existencia si es capaz de mantenerse a sí mismo. Es el principio fundador de la depredación como motor de la economía y la demografía, y además es el argumento “moral” que justifica el capitalismo y el marxismo. Se enfrenta a toda la tradición del pensamiento económico anterior, basado en la Ética Judeo-cristiana y la filosofía Clásica.

Las carencias estructurales en un ecosistema económico son causadas por la ausencia de un sujeto responsable de las necesidades de la comunidad. Esto se debe al individualismo maltusiano que limita la responsabilidad de manutención al propio individuo y su familia. Se produce una profunda involución en el pensamiento económico al trasladar el enfoque económico de la sociedad al individuo.

Al sacrificar el planteamiento ético a favor del utilitarismo individualista se produce un incremento de la renta en las clases capitalistas, a costa del empobrecimiento de las clases sociales mas bajas cuyo número de individuos es mucho mayor. Podemos concluir que el abandono de la Ética en la economía ha causado un problema sistémico de distribución de la renta.

Darwin y Wallace tomaron la afirmación maltusiana de escasez de recursos como una de las premisas fundamentales para elaborar su teoría de la selección natural, y a su vez el capitalismo de principios del S. XX lo asumirá para justificar la competencia como lucha por la supervivencia.

John Maynard Keynes, en su libro *Las consecuencias económicas de la paz*⁴⁵, atribuye la inestabilidad de la economía política de Europa a la presión demográfica maltusiana sobre los suministros de alimentos.

Marx defiende, frente a Malthus, que el progreso en la ciencia y la tecnología sustentarán el crecimiento exponencial de la población.

⁴⁵ KEYNES, J. M. (1987) *Las Consecuencias Económicas de la Paz*. Editorial Crítica. Barcelona. http://www.bdigital.unal.edu.co/3542/1/CONSECUENCIAS_ECONOMICAS_PAZ_KEYNES.pdf

John Stuart Mill

John Stuart Mill (1806-1873), hijo de James Mill, fue educado bajo las más estrictas directrices de su padre que pretendía formar al “perfecto filósofo”. A los tres años le enseñaron el alfabeto griego. Con 8 años leía a Esopo, Jenofonte y Herodoto en griego original, y se inició en el estudio del latín y el álgebra. A los 10 años leía a Platón y Demóstenes con facilidad. Con 12 años comenzó el cuidadoso estudio de la lógica escolástica a la vez que leía los tratados lógicos de Aristóteles en su lengua original. Con 13, lo introdujeron en el estudio de la economía política, de Adam Smith y David Ricardo.

Este esfuerzo provocó que a los 20 años, en 1826, sufriera una crisis mental, descrita en su autobiografía de 1873 y se rebeló contra la educación recibida. Se abrió a nuevas corrientes intelectuales, como el positivismo de Comte, el pensamiento romántico y el socialismo utópico. Fue miembro del Parlamento por el Partido Liberal, donde abogó por aligerar las cargas sobre Irlanda y básicamente trabajó por lo que él consideró oportuno.

Podemos asociar a J.S. Mill más al campo de la dialéctica económica que al desarrollo científico de la Economía. En Lógica, Psicología y Epistemología, J.S. Mill era Empirista y Positivista. Consideraba que el conocimiento humano tenía su origen y su límite en la experiencia observable. La declaración canónica del utilitarismo de J.S. Mill se puede encontrar en su libro *El Utilitarismo*.

“La doctrina utilitaria afirma que la felicidad es deseable y lo único deseable como fin en sí, siendo todo lo demás únicamente deseable como medio para este fin⁴⁶. “

Esta Filosofía tiene una larga tradición influida por Jeremy Bentham y su padre James Mill.

⁴⁶ MILL, J.S. (1863) *El Utilitarismo*. Consultado el 17 de junio de 2015 en fileleutheria.files.wordpress.com/2010/03/mill-john-stuart-el-utilitarismo.pdf

La concepción utilitarista de Mill se concreta en el «principio de la mayor felicidad» («greatest-happiness principle») que sostiene que el individuo debe actuar siempre con el fin de producir la mayor felicidad para el mayor número de personas, dentro de lo razonable.

La gran aportación de Mill al utilitarismo es su argumento para la separación cualitativa de los placeres. Bentham trata a todas las formas de felicidad como iguales, mientras que Mill sostiene que los placeres intelectuales y morales son superiores a las formas más físicas de placer. El marginalismo adoptará el concepto de utilidad de Bentham mientras que el enfoque de J.S. Mill es claramente mucho más rico y de origen aristotélico.

Mill distingue entre felicidad y satisfacción, afirmando que la primera tiene mayor valor que la segunda, una creencia ingeniosamente encapsulada en la afirmación de que *«...es mejor ser un ser humano insatisfecho que un cerdo satisfecho; mejor ser Sócrates insatisfecho que un necio satisfecho. Y si el necio o el cerdo tienen una opinión diferente es porque solo conocen su propio lado de la cuestión.»*⁴⁷

Su obra fundamental *Sobre la libertad* desarrolla la naturaleza y límites del poder que puede ser ejercido legítimamente por la sociedad sobre el individuo. Aporta el “principio del daño” o “principio del perjuicio” en el que mantiene *“que cada individuo tiene el derecho a actuar de acuerdo a su propia voluntad en tanto que tales acciones no perjudiquen o dañen a otros”*⁴⁸. Sostiene, sin embargo, que los individuos no tienen derecho a llevar a cabo acciones que puedan causar daños perdurables y graves sobre su persona o propiedades, en tanto que nadie existe en absoluto ostracismo. El daño que recibe uno mismo también perjudica a otros y el destruir propiedades afecta a la comunidad tanto como a uno mismo. Mill excluye de este principio a aquellos que son *“incapaces de autogobierno”*, tales como niños en edad temprana o aquellos que viven en

⁴⁷ PAPINEAU (2004) *Filosofía*, Blume, Barcelona

⁴⁸ MILL, J.S. (2006) *On Liberty*. Penguin Classics. Reino Unido.

"*estados socialmente atrasados*" (backward states of society), para los que mantiene que el despotismo puede considerarse una forma de gobierno aceptable.

Es importante tener en cuenta que los argumentos que usa en *Sobre la libertad* están basados en el principio de utilidad y nunca apelan a derechos naturales.

Al negar la autoridad del Derecho Natural a favor del Positivismo, J.S. Mill se enfrentaba a aquellos que habían ejercido el poder contra los intereses individuales apoyándose en los principios del Derecho Natural. Sin embargo, las consecuencias de su pensamiento coinciden con las que se alcanzan con el razonamiento del Derecho Natural en cuanto a los principios de justicia y equidad, lo que confirma que las preocupaciones y soluciones son las mismas.

El capitalismo y el liberalismo posteriores olvidan la preocupación social de J.S. Mill, sin tener en cuenta que hay acciones del individuo que deben estar sujetas a regulación porque tienen consecuencias en la sociedad, y transformando el concepto de libertad de J.S. Mill en una justificación del egoísmo ciego del "homo economicus" del que habla Amartya Sen.

Para Mill es importante la cuestión de cuáles son las acciones que consideramos como propias, cuya responsabilidad corresponde exclusivamente al individuo ejecutor y cuáles constituyen daños a terceros, y por tanto, están sujetas a regulación. Es importante enfatizar que Mill no consideraba que la «ofensa» sea constitutiva de «daño» y que ninguna acción podrá ser restringida simplemente por haberse violado las convenciones morales de una sociedad determinada. En *Sobre la libertad* se lleva a cabo una apasionada defensa de la libertad de expresión y el discurso libre como una condición necesaria para el progreso social e intelectual.

*No podemos determinar con claridad que una opinión silenciada no contenga algún elemento de verdad*⁴⁹.

⁴⁹ *Ibíd.*

Además sostiene que el permitir divulgar opiniones falsas puede ser útil por dos razones.

- En primer lugar, los individuos tenderán a abandonar creencias erróneas si están involucrados en un fecundo intercambio de ideas.
- Y en segundo lugar, forzando a otros individuos a reexaminar y reafirmar sus creencias en el proceso de debate, estas creencias se abstienen de desvirtuarse volviéndose meros dogmas.

No es suficiente para Mill la defensa de una creencia que casualmente sea cierta: el creyente debe comprender por qué la idea que sostiene es la verdadera.

Para él, la libertad en la antigüedad era «*concurso (...) entre sujetos, o ciertas clases de sujetos, y el gobierno*». J.S. Mill definió «libertad social» como protección de «la tiranía del gobernante político». Presenta en su obra varias tiranías, entre las cuales están la tiranía social y también la tiranía de la mayoría.

La libertad social, según J.S. Mill, consistía en poner límites al Gobierno, de tal forma que no fuese capaz de utilizar el poder en beneficio de sus propios intereses y tomar decisiones que pudieran conllevar perjuicio o daño para la sociedad. En otras palabras, la población debe tomar parte en las decisiones del gobierno.

Mantuvo que la libertad social es «la naturaleza y límite del poder que puede ser legítimamente ejercitado por la sociedad sobre el individuo».

Sin embargo, limitar el poder del gobierno no resulta suficiente:

La sociedad puede ejecutar, y ejecuta, sus propios decretos; y si dicta malos decretos, en vez de buenos, o si los dicta a propósito de cosas en las que no debería mezclarse, ejerce una tiranía social más formidable que muchas de las opresiones políticas, ya que, si bien de ordinario no tiene a su servicio penas tan graves, deja menos medios de escapar a ella, pues penetra mucho más en los detalles de la vida y llega a encadenar el alma⁵⁰.

⁵⁰ *Ibíd.*

Mill es además conocido por ser uno de los primeros y más acérrimos defensores de la liberación femenina, así como del fin de la esclavitud. En su libro *El sometimiento de las mujeres*⁵¹ notaba que la opresión de la mujer era uno de los pocos vestigios conservados procedentes de modelos sociales obsoletos, un conjunto de prejuicios que impedía arduamente el progreso de la humanidad.

J.S. Mill también creó el llamado “principio de compensación”, utilizado actualmente en la Economía del Bienestar. La compensación permite adoptar una decisión económica cuyo valor en términos de aumento de renta nacional es superior a la que se habría producido si no hubiera compensación. El principio equivale a una redistribución de la renta y es independiente de conceptos relacionados con la eficiencia o el equilibrio competitivo.

Socialismo Utópico

Es un conjunto heterogéneo de doctrinas que pretenden la reforma ante los serios problemas que acarrea el triunfo de la revolución industrial y el liberalismo en Europa. Es contemporáneo de Darwin y sus diferentes versiones responden a la fragmentación de las creencias sociales. Así podemos encontrar el socialismo católico de Sant Simón, y el socialismo ateo de Fourier. La preocupación de fondo es la misma, mejorar las condiciones de una población paupérrima en un mundo inhumano gobernado por las máquinas.

En esta época el ateísmo comienza a extenderse, en parte, a causa de la interpretación de los nuevos descubrimientos científicos y por otro lado, por la dureza de las condiciones en que se desarrolla la industrialización, lo que hace que el hombre deje de mirar hacia el cielo para concentrarse en la supervivencia, como queda retratado en la obra *Germinal*⁵² de Émile Zola publicada en 1885. El ateísmo fue motivo de exclusión social, por ejemplo, el poeta Percy Bysshe Shelley presentó ante el decano de la Universidad de Oxford un panfleto anónimo titulado *La*

⁵¹ MILL, J.S. (1869) *The Subjection of Women* Longmans, Green, Reader & Dyer. London. Reino Unido.

⁵² ZOLA, É (2004) *Germinal*. Valdemar. Madrid

necesidad del ateísmo considerado como el primer ideario ateo publicado en lengua inglesa y por ello fue expulsado de la Universidad en 1811.

El mundo en la sociedad industrial, es comprendido como una máquina gobernada por las leyes de Newton y los nuevos descubrimientos científicos aplicados a la tecnología buscan sistemáticamente la sustitución de mano de obra por maquinaria. Con la aparición de la máquina de vapor, la cadena de montaje y el estudio de los tiempos de trabajo, el hombre trabajador pierde parte de su identidad como ser humano y, por tanto, de su dignidad, limitándolo a ser una pieza mas que forma parte del proceso productivo. Se infravalora todo el potencial creativo de los trabajadores y no se les da acceso a la educación. Se les explota para obtener de ellos la máxima rentabilidad porque son un recurso abundante fácil de sustituir.

La revolución industrial y la búsqueda del máximo beneficio a través de la producción en cadena transformó la forma en que se entendía el trabajo respecto a la satisfacción de las necesidades familiares. Según Max Weber, la actitud del trabajador preindustrial respecto al trabajo (lo que el denomina “tradicionalismo”) se definía como

“... lo que el hombre quiere por naturaleza no es ganar más y más dinero, sino vivir pura y simplemente como siempre ha vivido, y ganar lo necesario para seguir viviendo⁵³”.

El empresario comenzó a imprimir un constante esfuerzo por incrementar la productividad de los trabajadores, con incrementos de sueldo en relación al número de horas de trabajo, la cantidad y calidad de lo producido, incluso si no se alcanzaban los objetivos podía ser despedido. Pero todas estas medidas siempre encontraron la resistencia del tradicionalismo laboral, aunque con el paso de los siglos ha cambiado la forma en que el trabajador comprende el trabajo, hasta el punto de exigirse a sí mismo la máxima productividad por principio, como si fuera

⁵³ Weber, M (1991) *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Ediciones Península. Barcelona p. 59

connatural a su condición de trabajador el ganar “más y más dinero”. Por tanto, el trabajo como medio para alcanzar la ambición ha acabado constituyéndose en uno de los imperativos culturales del capitalismo.

La revolución industrial es el máximo exponente de la deformidad en la forma en que el ser humano hace Economía y es consecuencia última del proceso iniciado con el mercantilismo, obtener el máximo provecho posible a costa del empobrecimiento de otros, con lo que el hombre se pone al servicio de la Economía, en vez de la Economía al servicio del Hombre.

Saint-Simon

Las ideas de Claude-Henri de Rouvroy, Conde de Saint-Simon (1760 – 1825) fueron fundamentales para conformar la democracia europea de finales del siglo XIX siendo el autor más influyente en los primeros socialistas. Engels llegó a decir que fue, junto con Hegel, la mente más enciclopédica de su época y que casi todas las ideas del socialismo posterior estaban contenidas en su obra. Tuvo influencia en el romanticismo, y en la sociología que fundaría su ayudante Auguste Comte, en John Stuart Mill e incluso en Luis Napoleón. También su pensamiento se refleja en Karl Marx que comparte el optimismo científico y la fe en la tecnología.

En su obra mas importantes es *La Industria*⁵⁴ de 1823 expone sus principales ideas:

- La industrialización es positiva pues genera abundancia y puede traer un nuevo modelo social.
- Debe existir la propiedad privada, pero solo si esta es merecida; por eso defiende la abolición del derecho a la herencia.
- Se muestra contrario a los comerciantes. Para Saint-Simon hay dos clases de individuos, los *productores*, trabajadores y empresarios, y los *no productores*, comerciantes, gandules ...

⁵⁴ SAINT-SIMON, H. (1975) *El Sistema Industrial*, Revista de Trabajo, Madrid.

- La industrialización es buena, pero se debe reorganizar la sociedad para evitar la pobreza y los abusos. La función del Estado sería la de facilitar esta transformación.
- Los trabajadores tendrían que cobrar según su productividad.

En *El Nuevo Cristianismo*⁵⁵ de 1825 mantiene que el gran objetivo a alcanzar es reorganizar la sociedad sobre las bases de la ciencia y la industria, para alcanzar una sociedad sin clases por el camino de una renovación ético-religiosa.

Como ocurre en el momento actual, siempre que a lo largo de la Historia se han producido momentos de depresión económica la causa se atribuye a la falta de Ética, con lo que se hace responsable de la crisis a la naturaleza humana de tal forma que todos los individuos de la sociedad acaban asumiendo la responsabilidad de las decisiones de los que tienen el poder económico y político.

Antecedentes del comunismo: cooperativismo, sindicalismo y utopía.

Étienne Cabet (1788-1856) era un comunista-demócrata para el que la democracia completa era el comunismo, al que se llegaría sin necesidad de una revolución sino por propio convencimiento de la sociedad. No quiere violencia, ni lucha de la clase obrera, sino un proceso “*predicando con el ejemplo*” para convencer a la gente. Pretende eliminar la propiedad privada y el dinero.

En 1842, publica *Viaje a Icaria*, donde describe una utopía comunista en el futuro enfrentándola al presente capitalista. Será un libro que llegará a toda Europa, muy influyente junto con sus panfletos. Sus ideas fundamentales son la igualdad natural y de resultados, y la idea de un mundo sin dinero.

Robert Owen (1771-1858) defendió la posibilidad de desarrollar un sistema económico alternativo al capitalismo basado en la cooperativa. Su planteamiento era utópico, pero no irreal, porque pretendía sustituir el sistema capitalista por otro más justo que evitara los problemas sociales propios del capitalismo industrial. Desde su perspectiva, los obreros debían unirse para crear una nueva

⁵⁵ SAINT-SIMON, H (2004) *El Nuevo Cristianismo*. Biblos. Buenos Aires. Argentina

realidad europea basada en cooperativas que fuesen más rentables que las industrias: cooperativas de producción y cooperativas de distribución. Esta idea tuvo sus frutos iniciales en 1832 donde ya existían unas 500 cooperativas que englobaban a 20.000 trabajadores.

Owen centró todas sus energías en defender los intereses de los trabajadores y se vinculó con el Movimiento Obrero Británico. Creó la Gran Unión Consolidada de Oficios, con el objetivo de controlar todo el movimiento obrero británico que a los pocos meses de su fundación empezó a tener las primeras crisis, debido a una serie de huelgas que los obreros no cualificados no podían soportar. A pesar de ese gran fracaso, esa experiencia demostraba que el sindicato de masas y de ámbito estatal era posible y que además existían alternativas viables al sistema capitalista como las cooperativas de producción.

Owen se dedicará a escribir y defender su visión del cooperativismo. Atacará instituciones como la familia, la religión, la herencia, etc., porque argumentaba que limitaban la libertad del ser humano. El concepto de libertad de J.S. Mill es llevado al extremo de la anarquía, no teniendo que responder ante ninguna institución. Al igual que Cabet confía en que la solución vendrá de la propia sociedad. Numerosas cooperativas de consumo británicas surgieron influidas por sus ideas.

François Maria Charles Fourier (1772-1837) propuso la creación de unas unidades de producción y consumo, denominadas falanges o falansterios, que propugnaban el cooperativismo integral y autosuficiente. También pretendía liberar lo que llamaba pasiones individuales y su desarrollo, siguiendo a Epicuro, para construir un estado utópico que denominaba armonía, anticipándose al socialismo libertario. Critica la moral burguesa y patriarcal, basadas en la familia nuclear y en la moralidad cristiana restrictiva del deseo y el placer.

Tuvo repercusiones en las corrientes libertarias del S. XX, por ejemplo, en el movimiento de pensamiento de Herbert Marcuse y su freudo-marxismo, o en André Breton, líder del movimiento surrealista. En 1837 acuñó el término feminismo y desde 1808 argumentaba abiertamente en favor de la igualdad de género entre hombres y mujeres. Seguidores de sus ideas en Estados Unidos

establecieron comunidades como La Reunión en Texas y La Falange Norteamericana de Nueva Jersey a mediados del siglo XIX.

2.1.6. Filosofía Hegeliana y Socialismo Científico

Friedrich Engels en su obra *Del socialismo utópico al socialismo científico* de 1880 se refiere al socialismo marxista como científico para distinguirlo de los demás socialismos que no se basaban en el materialismo histórico al que consideraba como método científico. El atributo de científico le sirvió al marxismo para ganar en credibilidad frente a la corrientes del socialismo utópico, muchas de las cuales acabaron integrándose en el. El método de análisis histórico no se corresponde con el enfoque científico fundado por Newton, sino a la estructura argumentativa del pensamiento de Feuerbach y Hegel.

El socialismo fundado por Marx (1818-1883) y Engels (1820-1895) plantea un enfoque basado en la dialéctica histórica donde la realidad es una lucha constante entre clases sociales que genera cambios en la sociedad. Identificó al sujeto colectivo de la revolución socialista con el proletariado industrial. La dialéctica histórica sigue el modelo de transformación de Fichte, padre del idealismo alemán, definido en tres etapas: tesis, antítesis, y como consecuencia, síntesis.

Friedrich Hegel

Georg Wilhelm Friedrich Hegel (1770–1831), filósofo alemán, no sólo influyó en la dialéctica histórica marxista, además tuvo repercusión en: el pre-existencialismo de Søren Kierkegaard, *el escape de la Metafísica* de Friedrich Nietzsche, *la crítica a la Ontología* de Martin Heidegger, el existencialismo de Jean-Paul Sartre, la filosofía nietzscheana de Georges Bataille, la dialéctica negativa de Theodor W. Adorno y la teoría de la deconstrucción de Jacques Derrida, entre otros.

La amplitud de su obra hace difícil sintetizar su filosofía, pero a los efectos de esta tesis destacaremos algunos aspectos fundamentales:

- Para Hegel todo lo que es real es también racional y todo lo que es racional es real.

- El fin de la historia es la parusía del espíritu y el desarrollo histórico podía equipararse al desarrollo de un organismo: los componentes trabajan afectando al resto y tienen funciones definidas. Hegel dice que es una norma divina, que en todo se halla la voluntad de Dios, que es conducir al hombre a la libertad y por tanto, es panteísta siendo universo, naturaleza y Dios conceptos equivalentes. Justifica así la desgracia histórica: toda la sangre y el dolor, la pobreza y las guerras son "el precio" necesario para lograr la libertad de la humanidad.
- De la misma manera que otros autores del historicismo, Hegel considera que el estudio de la historia era el método adecuado para abordar el estudio de la ciencia de la sociedad, ya que revelaría algunas tendencias del desarrollo histórico. En su filosofía, la historia no sólo ofrece la clave para la comprensión de la sociedad y de los cambios sociales, sino que es el tribunal de justicia del Hombre.

Arthur Schopenhauer despreció a Hegel por su historicismo y tachó su obra de pseudofilosofía.

Karl Marx

Las aportaciones marxistas, entre otras el concepto de capital y el de plusvalía, aun perduran en el análisis económico. Karl Marx de forma temprana se sintió muy influido por Hegel. Se involucró con un grupo de pensadores radicales conocidos como los jóvenes hegelianos, que se reunían en torno a Ludwig Feuerbach y Bruno Bauer. Al igual que Marx, los jóvenes hegelianos fueron críticos con los supuestos metafísicos de Hegel, pero aun así adoptaron su método dialéctico con el fin de criticar a la sociedad, la política y la religión establecida. La dialéctica histórica marxista sostiene que todas las sociedades avanzan a través de la lucha de clases.

Fue muy crítico con el capitalismo de su época, al que denominó "dictadura de la burguesía", afirmando que era una forma de gobierno de las clases acaudaladas, que eran dueñas de los medios de producción que destinaban a su propio beneficio.

Teorizó que como había ocurrido con los anteriores sistemas socioeconómicos, inevitablemente se producirían tensiones internas que lo llevarían a su reemplazo por un nuevo sistema a cargo de una nueva clase social, el proletariado⁵⁶. Sostuvo que la sociedad bajo el socialismo, sería regida por la clase obrera en lo que llamó⁵⁷ la "dictadura del proletariado", el "Estado obrero" o "democracia obrera", considerando equivalente la democracia con un gobierno autoritario popular. Creía que el socialismo sería, a su vez, eventualmente reemplazado por una sociedad sin Estado y sin clases llamada comunismo puro.

Junto con la creencia en la inevitabilidad de la llegada del comunismo, Marx luchó activamente para implementar el socialismo, argumentando que los teóricos sociales y las personas desfavorecidas debían realizar una acción revolucionaria organizada para derrocar el capitalismo y lograr un cambio socioeconómico⁵⁸.

Mientras que Marx se mantuvo como una figura relativamente desconocida durante su vida, sus ideas e ideología comenzaron a ejercer una gran influencia sobre los movimientos socialistas posteriores. Vladimir Ulianov (Lenin) fue el primero en llevar a la práctica política estas ideas, pero pronto los resultados fueron muy diferentes de los deseados por el propio Marx. Aparecieron las dictaduras del proletariado en la Unión Soviética en 1922 y la República Popular China en 1949, que se convirtieron en sociedades jerarquizadas en estamentos (partido, burocracia y proletariado), y nunca evolucionaron a una etapa posterior.

El fin teórico de la dictadura del proletariado es la producción destinada a cubrir las necesidades de la comunidad a través de la planificación estatal y el desarrollo de empresas públicas. El Estado provee de trabajo, servicios y bienes de consumo a la población.

⁵⁶ BAIRD, F; KAUFMANN, W. (2008) *From Plato to Derrida*. Upper Saddle River, Pearson Prentice-Hall. New Jersey . EE.UU.

⁵⁷ MARX, K. ; ENGLER, F. (1852) *Obras Escogidas (Vol. I)*. Progreso. Consultado el 17 de Junio de 2015 en pendientedemigracion.ucm.es/info/bas/es/marx-eng/oeme1.htm

⁵⁸ CALLHOUN, G. (2002) *Classical Sociological Theory*. Wiley-Blackwell. New York. EE.UU.

La consecuencia histórica del enfrentamiento entre el modelo capitalista y el marxista soviético, fue la caída de la URSS.

La lectura liberal es que la capacidad del libre mercado de cubrir las necesidades demostró ser mucho más efectiva que la planificación, ya que la iniciativa pública fue menos creativa y generadora de riqueza que la privada. La limitación a la propiedad privada tuvo un efecto desmotivador, así como la aplicación del principio de igualdad, debido a que por mucho que el ciudadano se esforzara en aumentar su productividad no aumentaba su capacidad de consumo.

Sin embargo, desde la perspectiva simbiótica hay una lectura distinta, y es que el nivel de corrupción y clientelismo de las dictaduras del proletariado extinguió el potencial de simbiosis económica e hizo que los ciudadanos perdieran la fe en el sistema.

Cuando hablamos de socialismo no podemos esperar un corpus ideológico coherente debido a la multitud de ideas contradictorias que se han ido sumando al término desde el socialismo utópico: cristianismo-ateísmo, dictadura-democracia, propiedad privada-anulación de la propiedad, ...

El propio Bakunin, ideólogo anarquista por excelencia, utilizó el término socialista en 1868 para fundar la Alianza Internacional de la Democracia Socialista, cuyo programa reivindicaba una serie de reformas constituyentes básicas de la doctrina anarquista⁵⁹:

1. La supresión de los Estados nacionales y la formación en su lugar de federaciones constituidas por libres asociaciones agrícolas e industriales.
2. La abolición de las clases sociales y de la herencia.
3. La igualdad de sexos.
4. La organización de los obreros al margen de los partidos políticos⁶⁰.

⁵⁹ BIOGRAFÍAS Y VIDA (2015) Mijaíl Bakunin. Consultado el 17 de Junio de 2015 en www.biografiasyvidas.com/biografia/b/bakunin.htm

⁶⁰ BIOGRAFÍAS Y VIDA. Mijaíl Bakunin. Recuperado el Noviembre de 2013, de [biografiasyvida.com](http://www.biografiasyvida.com): <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/b/bakunin.htm>

A día de hoy el único gobierno que sigue las tesis marxistas-leninistas es el de Cuba. La mayor parte de los partidos políticos denominados socialistas han admitido la economía de mercado. Su única razón de ser es la tradición y la defensa de un estado social en el marco de la economía del bienestar. Los sindicatos de clase se mantienen en pocos países. En el caso español, es el propio Estado el que dota de recursos a estas organizaciones, perdiendo el sentido original de defensa imparcial de la clase trabajadora.

2.1.7.- Economía Neoclásica: Marginalismo

El marginalismo nace con Cournot en los *Principios de la Teoría de las Riquezas*⁶¹ incorporando el cálculo integral y diferencial unos dos siglos después de su formulación por Newton y Leibniz.

En la economía neoclásica se distinguen tres grandes escuelas en las que destacan los siguientes economistas:

1. Carl Menger y Eugen von Böhm-Bawerk, de la Escuela Austríaca de Viena, que desarrolló los fundamentos de una economía subjetivista y una teoría de los procesos de mercado que abandona la noción de equilibrio como base del análisis económico.
2. Léon Walras y Vilfredo Pareto, de la Escuela Francesa de Lausanna, que desarrolló la teoría del equilibrio general y que creó el concepto de "*utilidad marginal*" que dotó de identidad al marginalismo como corriente del análisis económico.
3. William Jevons y Alfred Marshall, de la Escuela Inglesa de Cambridge que desarrolló el concepto de *Equilibrio parcial*.

En la década de 1870 se produjo una ruptura con la línea del análisis económico. Los economistas neoclásicos explicaron los precios relativos desde el lado de la demanda agregada, es decir, el valor de los bienes en función de la utilidad marginal de la última unidad consumida, mientras que los clásicos explicaban los

⁶¹ COURNOT, M. (1863) *Principes de la Théorie des Richesses*. Libraire de L'Hachette et C. París. Francia. Consultado en gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k106150v el 17 de Junio de 2015.

precios relativos desde el punto de vista de los costes (oferta). Por lo que hemos visto, los economistas clásicos seguirían a Tomás de Aquino y los marginalistas neoclásicos a la Escuela de Salamanca. Este cambio teórico se conoce como la revolución marginalista, que fue el punto de partida del nacimiento del pensamiento neoclásico.

En la Física de Newton las matemáticas servían para predecir las consecuencias de una acción, pues la teoría se podía trasladar con sencillez a las condiciones que determinaba la realidad añadiendo unas pocas restricciones. Sin embargo, en el marginalismo la matemática parece tener sólo potencia descriptiva al exigir una serie de supuestos ideales que nunca se van a dar y transformándose en una herramienta pedagógica para entender la mecánica económica.

El traspaso de conceptos desde el pensamiento económico discursivo al mundo matemático es simplista y muy cuestionable. Recordemos que para Mill la utilidad es la felicidad a la que puede aspirar un individuo, mientras que para el marginalismo es el grado de satisfacción que alcanza. La idea de la competencia en el pensamiento económico está limitada por multitud de variables como la intervención del Estado, el acceso al mercado y los medios de producción,...

El mercado en el marginalismo es un punto de encuentro de fuerzas, oferta y demanda, capital y trabajo, que se definen de forma despersonalizada sin tener en cuenta a los individuos que participan en la negociación y suponiendo siempre un comportamiento racional.

No podemos obviar sin embargo, que los neoclásicos nunca dejaron el discurso teórico ni el principio fisiócrata del *laissez faire*. Sus contemporáneos dieron mas importancia a la Matemática que al contenido del pensamiento económico de los marginalistas, seguramente por lo espectacular de sus resultados.

A este respecto, es conocido que Walras se presentó repetidamente al premio Nobel. En una de las ocasiones la revisión del trabajo de Walras fue asignada a Karl Vilhelm Hammer. Su informe tenía cinco páginas e intentaba establecer cuál era la contribución de las Matemáticas a la Economía, y no consideraba sus aportaciones en el pensamiento económico. Se limitaba a decir que:

[...] han dejado perfectamente claro que la actividad económica se basa en la interacción, así ningún elemento puede sufrir un cambio sin causar cambios similares u opuestos en otros elementos. Además, Walras y sus seguidores han señalado con irresistible fuerza que esas interacciones dentro del mundo de los fenómenos económicos y sociales se pueden representar algebraicamente mediante ecuaciones o gráficamente mediante diagramas. Aunque las matemáticas no pueden introducir nuevas verdades económicas, permiten presentar muchos de los hechos económicos bajo una luz clara⁶².

El informe no decía nada de su propuesta de promover mercados libres, enlazar el libre comercio con la nacionalización de la tierra y abolir los impuestos. Walras denominó neo-fisiocracia al ideal social de reformar la propiedad agrícola para posteriormente realizar una reforma tributaria y reconfigurar el papel del Estado en la Sociedad.⁶³ Por ello, el informe de Hammer dejaba serias dudas sobre la importancia del trabajo de Walras para merecer el premio Nobel.

Valor de los bienes

Para el marginalismo, la última unidad consumida es la que determina el precio del bien, así el valor de un bien viene dado por el uso menos importante que se hace de él. Para ilustrar la teoría, Menger tomó el ejemplo de la paradoja del agua y los diamantes. El valor de uso del agua es mayor que el del diamante, no obstante la escasez de diamantes hace que su valor de cambio sea mucho mayor. Así el valor de los bienes es completamente subjetivo, en línea con el pensamiento de Cantillon.

Equilibrio parcial

El equilibrio parcial es un concepto del equilibrio económico propio de la Microeconomía que se centra en el estudio de una empresa, mercado particular o

⁶² SANDMO, A. (2007) *Retrospectives: Léon Walras and the Nobel Peace Prize*, Journal of Economic Perspectives XXI,4, p, 223

⁶³ CAMACHO, F. (2008) *Documentos de trabajo*, Facultad de Economía, Universidad Externado de Colombia. Consultado el 17 de Junio de 2015 en econpapers.repec.org/paper/col000139/004428.htm

sector económico, asumiendo que son constantes (*Cæteris paribus*) las condiciones del resto del sistema, especialmente los precios de los bienes sustitutivos y complementarios, los niveles de ingreso de los consumidores, etc.

Teoría del equilibrio general

Para Walras la Teoría económica se basa en dos supuestos: por una parte, cada persona, o empresa tiende a maximizar su utilidad, y por otra, la demanda de cada bien debe igualar a su oferta.

Se apoyó en la curva de demanda propuesta por *Cournot*, que se aplica estrictamente al intercambio de dos bienes para deducir la curva de oferta de un bien a partir de la curva de demanda del otro. También usó la teoría de los servicios productivos de *Jean Baptiste Say*: la venta de una unidad de un servicio comporta para su poseedor una privación de utilidad para expresar matemáticamente los factores de los que depende la oferta. Concluyó que las funciones de demanda y oferta de un producto dependen tanto de su precio, como de los precios de los demás productos, rentas, costes de producción y otros factores.

El punto de equilibrio de cada mercado depende de lo que sucede en los demás mercados, por lo que la determinación del equilibrio general de todo el mercado implica la determinación simultánea del equilibrio parcial de cada mercado. Walras construyó entonces un sistema de ecuaciones que define el equilibrio estático de este sistema de cantidades interdependientes.

Alfred Marshall era profesor en la Universidad de Oxford. Su labor docente se basó en las teorías de Ricardo y Stuart Mill complementadas con las aportaciones del marginalismo, especialmente de Karl Menger y Léon Walras, conciliando las teorías ricardianas con las de la escuela austriaca. Introdujo en sus enseñanzas las críticas a: la Escuela Clásica inglesa, principalmente de Smith, Ricardo, Malthus, Stuart Mill, el historicismo alemán y el socialismo. En 1890 publicó su obra capital, *Principios de economía*, que durante muchos años fue el principal libro de texto en las facultades de todo el mundo

El Óptimo de Pareto

Wilfried Fritz Pareto desarrolla y perfecciona la teoría de Walras. Introduce el concepto de óptimo económico que hoy en día se conoce como el Óptimo de Pareto. El óptimo es aquella situación en la que ningún individuo puede mejorar su situación sin que empeore la de algún otro. Sería la cota a partir de la cual la actividad económica sería mercantilista.

Para que se dé el Óptimo de Pareto, es necesario que haya un sistema de competencia pura y perfecta en la que se den estas cinco condiciones:

1. Atomicidad de los mercados. Hay tantos compradores y vendedores que ninguno de ellos pueda influir individualmente en el precio del producto.
2. Información perfecta y transparente.
3. Libre entrada y salida del mercado.
4. Libre movilidad de los factores productivos con lo que tanto el capital como el trabajo se destinan allí donde son mejor retribuidos.
5. Homogeneidad del producto, es decir, a los consumidores les da igual a quién comprar si todos los productos son iguales.

Carl Menger y el origen del dinero

Hacemos un especial énfasis en esta aportación, pues la consideramos clave por sus implicaciones en el paradigma económico. Desde su aparición, el dinero ha sido un bien deseado por los comerciantes, aunque no parece servir a ningún propósito útil. La pregunta fundamental que surge desde la inquietud económica, expresada por Carl Menger, fundador de la Escuela Austriaca de economía, es:

“¿Cuál es la naturaleza de esos pequeños discos o documentos que en sí mismos no parecen servir a ningún propósito útil y que, sin embargo, en oposición al resto de la experiencia, pasan de mano en mano a cambio de mercancías más útiles, más aun, por los cuales todos están tan ansiosamente dispuestos a entregar sus productos? ¿Es el dinero un miembro orgánico del mundo de las mercancías o es una anomalía económica? ¿Debemos atribuir su vigencia comercial y su valor en el comercio a las mismas causas que

condicionan los de otros productos o son ellos el producto preciso de la convención y la autoridad?⁶⁴

A día de hoy no disponemos de una explicación adecuada, ni tan siquiera hemos llegado a un acuerdo sobre su naturaleza o sus funciones. El primer intento para explicar la aparición del dinero como medio de cambio corriente y universal consistió en que éste nace de una convención general o de una disposición legal. El problema consiste en cómo explicar una forma de actuación, homogénea y general, que los seres humanos adoptan al establecer relaciones comerciales, y que si se considera de forma concreta, busca el beneficio del interés general, aunque sin embargo, parece poner en conflicto los intereses más cercanos e inmediatos de las partes contratantes.

La emisión de monedas portando escudos y representaciones de Jefes de Estado ha hecho evidente la intervención del gobierno en el dinero como medio general de pago, lo que podría hacernos pensar que es el propio Estado el que ha decidido que los metales preciosos sean el medio adecuado para acuñar moneda y servir como dinero en interés del bien público. Ésta es la opinión de Platón, Aristóteles y los juristas romanos, y prácticamente la de los autores medievales. Sin embargo, de haber ocurrido de esta manera habríamos encontrado algún eco en la Historia del establecimiento de este convenio o ley general, pero no existe ningún documento histórico fiable donde quede reflejado este hecho.

Aristóteles, Jenofonte, Plinio, y más recientemente John Law, Adam Smith y sus discípulos se centran en la peculiar adaptabilidad de los metales preciosos para acuñar moneda, postulando que estas cualidades especiales suponen una explicación para su elección como medio de cambio. Esto supondría un origen pragmático del dinero. No queda claro cómo pudo ser promovido ni cómo se aceptó el uso de este tipo de mercancías (metales preciosos, piedras preciosas, especies, la sal, ...) como medio de cambio legalmente reconocido.

⁶⁴ MENDER; C. (Junio de 1892) *El Origen del Dinero*. The Economic Journal. EE.UU. Consultado el 17 de Junio de 2015 en www.eumed.net/cursecon/textos/Menger-origen-dinero.pdf

Aceptar esta hipótesis no sólo afecta a la explicación del origen del dinero sino también a su naturaleza en relación con el resto de mercancías.

Si nos adentramos en los albores del comercio, el hombre fue tomando conciencia de forma gradual de las ventajas que supondría el intercambio comercial. Su objetivo básico era adquirir las mercancías que necesitaba y deshacerse de las que no necesitaba o ya poseía en exceso.

Esto significa una clara restricción al volumen de acuerdos comerciales basados en el trueque, aun más si tenemos en cuenta lo difícil que resulta que el intercambio de mercancías genere a los participantes un valor superior de uso "a posteriori", o la dificultad del encuentro entre ellos en las condiciones y momentos adecuados para que oferta y demanda coincidan. Estas dificultades se habrían convertido en obstáculos insuperables para el progreso del comercio y para la producción de bienes en forma de excedentes.

Con esta visión del comercio primitivo surgió la teoría de la liquidez de las mercancías, que tiene una enorme importancia para la teoría del dinero y del mercado en general. La teoría del dinero necesariamente presupone la existencia de graduación en la liquidez de los bienes, siendo el dinero solo un caso especial de un fenómeno más genérico de la vida económica: la diferente liquidez de las mercancías.

Debemos establecer una distinción entre el precio ofrecido por un demandante y el precio solicitado por un oferente, esto es, el precio al que podemos comprar voluntariamente una mercancía en un momento dado y el precio al cual podemos venderla. Son dos magnitudes esencialmente diferentes.

En una negociación sujeta a un mercado en el que no existen medios de cambio generalmente aceptados, y por tanto, el intercambio se perfecciona a través del trueque de mercancías, una de las dos partes, demandante u oferente, deberá asumir la pérdida del diferencial entre ambos precios al no estar referidas las mercancías a una unidad de medida que permita comparar su valor.

Cuanto menor sea el margen entre el precio ofrecido y el solicitado de una mercancía, mayor tenderá a ser su grado de comercialización, es decir, será más

rápido y frecuente el llegar a acuerdos en el intercambio de este tipo de mercancías. Una mercancía será más o menos líquida de acuerdo con el grado de facilidad con el que se puede vender en el mercado, en cualquier lugar o momento.

El precio económico de un bien es el que surge de un encuentro perfecto entre oferta y demanda, pero esto presupone el cumplimiento de “la teoría del equivalente objetivo en los bienes”; sin embargo, incluso en los mercados más desarrollados podemos observar que determinados bienes, debido a su bajo nivel de liquidez, pueden hacer que el oferente se vea obligado a esperar largos periodos de tiempo para poder realizar el intercambio y se produzca el acercamiento entre el precio solicitado al precio ofrecido hasta llegar al nivel del precio de mercado.

El intervalo de tiempo dentro del cual puede considerarse viable la venta de un producto a precios de mercado (precios económicos en terminología de Menger) resulta imprescindible a la hora de analizar su liquidez.

Sería un error suponer que dado un momento y un mercado determinados, todas las mercancías guardarían una exacta relación de intercambio, en otras palabras, que podrían ser intercambiadas a voluntad en cantidades definidas. La realidad demuestra que no solo no se da esa correspondencia debido a los cambios coyunturales, si no que ni tan siquiera el precio de compra y el de venta del mismo producto por el mismo individuo tienen por qué coincidir, resultando por tanto ambos precios dos magnitudes esencialmente diferentes.

Sólo podemos entender el origen del dinero como el establecimiento de un procedimiento social que aparece de forma espontánea, como la consecuencia no prevista de la actuación de los miembros de una sociedad que poco a poco fue discriminando los bienes en función de su grado de liquidez.

Cuando los medios de cambio generalmente aceptados se transforman en dinero, el primer efecto es un aumento de su liquidez, originalmente más alta que la del resto de bienes. Este incremento de liquidez tiene como consecuencia última que el sentido de la transacción ya no es cubrir necesidades inmediatas del oferente, si no conseguir dinero como medio para cubrir las necesidades actuales y futuras.

El dinero garantiza la cobertura de estas necesidades al ser aceptado por todos los oferentes, y el que acceda al mercado con bienes distintos del dinero se situará en una posición de desventaja debido a la menor liquidez de sus bienes, viéndose obligado a aceptar un precio inferior al precio solicitado para realizar la transacción de forma inmediata, o esperar hasta que el precio ofrecido coincida con el solicitado. Esta dificultad no existe para el hombre que posee dinero, lo que le otorga un control seguro sobre todo producto que pueda tenerse en el mercado a precios ajustados a la situación económica de cada momento.

El dinero es en sí mismo un enigma desde el punto de vista de la filosofía social y de la economía práctica. El intercambio de mercancías surge para satisfacer las necesidades de las partes, sin embargo, el dinero en sí mismo no es capaz de resolver ninguna necesidad. El intercambio basado en monedas, metales o piedras preciosas no resuelve de forma directa las necesidades de las partes.

Cuando un medio de cambio pasa a convertirse en dinero, aumenta su diferencia en liquidez respecto al resto de mercancías, hasta el punto de transformarse en un bien de liquidez absoluta. Esto explica la superioridad del comprador respecto al vendedor

Los metales preciosos se convirtieron en el medio corriente de intercambio más generalizado entre los pueblos históricamente más avanzados, debido a su altísima liquidez en relación con el resto de bienes y, al mismo tiempo, por que se los consideró especialmente aptos para las funciones principales y subsidiarias del dinero. A pesar de su escasez natural están geográficamente bien distribuidos y en relación con otros metales son fáciles de extraer y elaborar. Son fácilmente divisibles y aceptados por todos los individuos en pequeñas cantidades. Representan un gran valor en un reducido espacio, su transporte es sencillo y no son caducos.

La intensidad, persistencia y generalización del deseo de metales preciosos en los mercados ha permitido solventar situaciones de precios erráticos, alterados por situaciones extraordinarias, especialmente por que en función del carácter costoso, durabilidad y fácil preservación de estos metales se han convertido en el medio

más general de atesoramiento y también en los productos más favorecidos para el intercambio.

Finalmente, todos los productos acabaron expresando su valor en relación a estos metales preciosos, aunque el agente en cuestión no lo necesitara directamente, o incluso cuando ya hubiese satisfecho sus necesidades, le servían como forma de conservar el valor de sus productos perecederos.

Otra ventaja de los metales preciosos como medio de cambio es que debido a su color, ductilidad y sonido son fácilmente reconocibles por los agentes.

El dinero no ha sido generado por ninguna ley. En sus orígenes era una institución social y no estatal. Sin embargo, el reconocimiento por el Estado y la regulación por parte del gobierno ha servido para que se adapte a las múltiples y variadas necesidades de la evolución del comercio, así como para garantizar los derechos que son resultado de las costumbres. En función del peso, fueron acuñados e intercambiados por su número. Al adoptar la forma de monedas, experimentaron un aumento en sus transacciones. El Estado, al acuñar moneda, aumenta el nivel de confianza de los agentes a la hora de realizar las transacciones, debido al respaldo de la certeza del valor de las monedas, lo que ha sido considerado como una de las más importantes funciones del gobierno.

Debemos destacar de las reflexiones de Carl Menger sobre la aparición del dinero que éste enrarece la libre competencia, en cuanto a que el poseedor de dinero por el hecho de poseerlo tiene más poder de negociación frente a agentes que ofrecen bienes o servicios de menor liquidez. Además, al igual que las ciudades antiguas crecían al margen del urbanismo, el dinero se ha desarrollado al margen de una disciplina de conocimiento que lo dote de lógica y utilidad para el servicio a los ciudadanos.

2.1.8. John Davidson Rockefeller (1839-1937)

“Usted lo llama monopolio; yo lo llamo empresa.

Ahora dígame algo: ¿Por qué estoy aquí?”

(Respuesta de John D. Rockefeller al juez federal en su comparecencia ante el Tribunal Superior de Justicia de Ohio) ⁶⁵

Si bien Rockefeller no es un economista académico si es uno de los héroes capitalistas según la terminología de Schumpeter. Su influencia en la forma de hacer economía en la actualidad es determinante, así como en el pensamiento económico con la fundación de la Universidad de Chicago en 1890, cuna de 87 Premios Nobel, y de la que surgiría la Escuela Económica que lleva el mismo nombre. Fue uno de los más notorios filántropos de su época, dedicando parte de su inmensa fortuna a donaciones, fundaciones y programas, además de impulsar la educación, la ciencia y la medicina. En 1901 fundó la Universidad Rockefeller de Nueva York.

J.D. Rockefeller demostró una extraordinaria e implacable capacidad competitiva como fundador y presidente de la Standard Oil que llegó a controlar la extracción, refinado, transporte y distribución de más del 90% del petróleo de Estados Unidos y sostuvo monopolios en otros países, consolidándose como la compañía petrolera más grande del mundo y revolucionando la industria. Rockefeller es hasta ahora el único caso conocido de un hombre que llegó a construir un monopolio puro. Para evitar la legislación antimonopolio transformó la compañía *Standard Oil* en el holding *Standard Oil Trust*, fundado en 1882. El concepto de trust, que en inglés significa confianza, es una idea inventada por Rockefeller. Se materializó en un conjunto de empresas bajo una misma dirección donde el control legal de las sociedades constituyentes se confería a la junta de administradores, cambiándose las acciones de las compañías por los certificados del trust, con la finalidad de ejercer el control de las ventas y la comercialización del petróleo.

⁶⁵ Apud. REYES, F. (2014) *De demonios y empresarios*. Excelsior. México. Consultado el 17 de Junio de 2015 en excelsior.com.mx/opinion/federico-reyes-heroles/2014/03/11/948011

A finales de la década de 1880, Estados Unidos vivió la mayor expansión del sector privado. Por este motivo, el Gobierno decidió reglamentarlo para alcanzar un desarrollo equilibrado y justo de las inversiones basado en la libre competencia, en un país donde tal cosa no existía. Por tanto, era necesario demostrar que no se permitirían monopolios y para ello debía suprimirse el más grande y poderoso de todos, la *Standard Oil*. Al gobierno de Estados Unidos le resultó muy difícil hacer frente al poderoso magnate y fueron necesarios años enteros de litigios sólo para llevarle ante los tribunales, ya que John D. Rockefeller dispuso de un ejército de abogados para defender sus intereses.

Finalmente, se planteó el caso ante el Tribunal Superior de Justicia de Ohio, que decretó al *Standard Oil Trust* como un monopolio ilegal y ordenó su disolución. El monopolio se disuelve en 1899, año en que se transformó en la Standard Oil Company en Nueva Jersey, siendo presidente hasta su jubilación en 1911. La empresa se dividió en 37 diferentes corporaciones por orden del Tribunal Superior de Justicia de Estados Unidos, que consideró a la compañía demasiado grande y poderosa en la industria como para continuar unida. Aun así, Rockefeller continuó manteniendo el 30% de las acciones de todas esas compañías, y su familia, la mayoría del resto de las acciones, por lo que su fortuna no se vio afectada.

Podemos decir que Rockefeller y sus asesores inventaron la ingeniería fiscal y financiera para cumplir la legalidad sin que cambie sustancialmente el dominio del patrimonio.

Rockefeller era muy rígido respecto a su ideología y sus creencias. Profesaba la Fe Calvinista que pone énfasis en la autoridad de Dios sobre todas las cosas, la depravación de la naturaleza moral humana y la necesidad de la gracia soberana de Dios para alcanzar la salvación. Interpreta Romanos 3:10-12 como que las personas son completamente incapaces de seguir a Dios y que solamente por intervención divina drástica, Dios cambia la naturaleza misma del creyente quitando el corazón de piedra y poniendo uno de carne. Así las personas son convertidas de la rebelión a la obediencia voluntaria.

Esta visión libera de responsabilidad al creyente, pues la conversión depende de la voluntad de Dios y niega la libertad del creyente para decir sí a Dios y convertirse.

Esto explica el individualismo económico que busca únicamente su propio beneficio. La filantropía de Rockefeller poco o nada tiene que ver con la piedad medieval, pues asociada a la obra social va la publicidad de su nombre, y por tanto, es una inversión respecto a la opinión pública que le da legitimidad y compensa su condición de monopolista y competidor feroz.

En cuanto a su tendencia política, apoyó al Partido Republicano, y respaldó a quien sería presidente de Estados Unidos, Abraham Lincoln. Este partido es el más conservador de los dos grandes partidos de EE.UU. Ideológicamente hablando se podría catalogar de conservador laico para diferenciarlo de los partidos demócrata-cristianos que encarnan a la derecha en otras naciones occidentales.

En el terreno económico su doctrina es el neoliberalismo. En Estados Unidos se suele llamar a ésta doctrina, defensora del libre mercado y enemiga de la intervención estatal o conservadurismo fiscal, y por ello, los republicanos se consideran los más celosos defensores del *Laissez faire* estadounidense.

La filosofía empresarial de J.D. Rockefeller se basaba simplemente en un ideal de profesionalismo, dado que creía y aplicaba la idea de que sólo los mejores, con más experiencia, con más títulos, mejor preparación y determinación debían trabajar para él. Esta filosofía se complementaba con su ideal de dominación y crecimiento máximo, que converge directamente en el darwinismo social, bajo la premisa de que sólo los mejores triunfan. Su reflexión sobre la rosa «American Beauty» es la declaración capitalista más representativa que se ha hecho sobre el darwinismo social.

“El crecimiento de un gran negocio es simplemente la supervivencia del más apto... La rosa American Beauty sólo puede alcanzar el máximo de su hermosura y el perfume que nos encantan, si sacrificamos otros capullos que crecen a su alrededor. Esto no es una tendencia malsana del mundo de los

negocios. Es, meramente, el resultado de una combinación de una ley de la naturaleza con una ley de Dios⁶⁶”.

El espíritu de Rockefeller ha perdurado y sus ideas son defendidas por los miembros más conocidos de la conocida Escuela de Chicago. Como podemos deducir de la personalidad de Rockefeller, su concepto de libertad es individualista, ya que la defensa de la libertad depende de la fortaleza del propio individuo para mantenerla frente a los demás. La libertad de los demás no es responsabilidad suya. Por esa razón, el monopolio para él es la empresa natural argumentando la ley del mas apto.

A J.D. Rockefeller debemos atribuirle el uso y el abuso de la polisemia en la Economía, usando la opinión como una verdad absoluta. Inicia una tendencia que aún perdura, y que se puede resumir en que los términos usados en Economía dependen del significado que les atribuye aquel que los utiliza y por eso el diálogo económico pierde prácticamente toda su rigurosidad y dimensión lógica.

El capitalismo es un forma de generación de riqueza basada en el capital y una peculiar forma de organización de los procesos productivos para alcanzar el máximo beneficio aunque sea a costa de reducir los beneficios de otros factores o agentes involucrados en la cadena de valor. Si a este término le añadimos las connotaciones de la libertad a la que aspiraba J.D. Rockefeller, deberíamos hablar de anarco-capitalismo, pues a la definición anterior habría que añadir la voluntad de expansión y dominio de las actividades mercantiles en el mercado hasta alcanzar el monopolio sin ningún tipo de control.

⁶⁶ La frase fue pronunciada en una conferencia escolar y está citada en HOFSTADER, R (1959) *Social Darwinism in American Thought*. George Brazillie. New York. EE.UU. El texto original en inglés es: *The growth of a large business is merely a survival of the fittest.... The American Beauty rose can be produced in the splendor and fragrance which bring cheer to its beholder only by sacrificing the early buds which grow up around it. This is not an evil tendency in business. It is merely the working out of a law of nature and a law of God.*

De igual forma, el liberalismo ya sea en su acepción fisiócrata o en la acepción basada en J.S. Mill, se refiere a la defensa de la libertad individual frente al Estado, pero siempre referido a personas físicas y no anónimas. Cuando el liberalismo pretende defender la libertad de las sociedades mercantiles y el capital anónimo frente al Estado, pierde todo el sentido lógico y ético, pues la libertad es un atributo que corresponde a los seres humanos pero no a sus organizaciones. Este traslado de la ideología liberal a las organizaciones anónimas se sirve de la polisemia para cargarse de argumentos y justificar el sometimiento del poder político al económico.

2.1.9. De las crisis de 1929 a la de 1970.

Schumpeter

Joseph Alois Schumpeter (1883-1950), estudió los ciclos económicos y la vital importancia del empresario en la innovación, que determina el aumento y la disminución de la prosperidad.

Popularizó el concepto de *destrucción creativa*, ideado por el sociólogo alemán Werner Sombart, en su libro *capitalismo, socialismo y democracia* (1942) como forma de describir el proceso de transformación que acompaña a las innovaciones que tienen lugar en una economía de mercado en la que los nuevos productos destruyen viejas empresas y modelos de negocio.

Para Schumpeter, las innovaciones de los emprendedores son la fuerza que hay detrás de un crecimiento económico sostenido a largo plazo, pese a que puedan destruir en el camino el valor de compañías bien establecidas.

"El proceso de Destrucción Creadora es el hecho esencial del capitalismo, siendo su protagonista central el emprendedor innovador⁶⁷".

Predijo la desintegración sociopolítica del capitalismo, que, según él, se destruiría debido a su propio éxito.

⁶⁷ SCHUMPETER, J.A. (1984) *Capitalismo, socialismo y democracia*. Ediciones Folio. Barcelona.

El empresario schumpeteriano es escasamente racional desde el punto de vista de la racionalidad económico-capitalista y se acerca mucho más a la figura de un héroe emprendedor que a la de un gerente moderno. Es el impulso fundamental del capitalismo, pero no pertenece en realidad a este sistema. Schumpeter, influido por Max Weber, define la civilización capitalista como "racionalista y anti-heroica", poco compatible por lo tanto con un personaje tan romántico como el que el empresario representa.

R. Heilbroner ha resumido el problema o dilema de Schumpeter de la siguiente manera⁶⁸:

"...el capitalismo tenía todo el brillo y la emoción de un torneo caballeresco. Pero justamente en ello residía el problema. Los torneos requieren un ambiente suficientemente romántico, y en la atmósfera aburrida, prosaica y calculadora que los mismos jefes de empresa cultivaban no podía sobrevivir el viejo espíritu precursor del capitalismo. Para Schumpeter el capitalismo podía conservar su fuerza solo en la medida en que los capitalistas se comportaran como precursores y caballeros andantes [...] Y ese tipo se estaba extinguiendo. Peor aún, estaba siendo aniquilado por la civilización que él mismo había creado."

No es por su fracaso sino por su éxito que el capitalismo estaría amenazando la existencia de su propia fuerza motriz. La actitud aventurera, osada y visionaria impulsora del capitalismo terminará por hacerse superflua a medida que aumenta la generación de riqueza.

"Esta función social está ya hoy en día perdiendo su importancia. [...] la innovación en sí misma está siendo reducida a una rutina. El progreso tecnológico se está convirtiendo cada vez más en un asunto de grupos de especialistas que producen lo que se les pide y realizan su trabajo de manera predecible. El romanticismo de las antiguas aventuras comerciales está rápidamente desapareciendo [...] Así, el progreso económico se hace

⁶⁸ HEILBRONER, R. (1967) *Utopister och samhällsömdanare*. Naturök kultur, Stockholm. Suecia

despersonalizado y automatizado. La acción de los individuos tiende a ser remplazada por el trabajo de comités y departamentos⁶⁹.”

Lo que más distingue su pensamiento es el análisis del desarrollo del capitalismo a lo largo del tiempo. A su parecer, lo propio del desarrollo económico capitalista es su ritmo disparejo, su forma discontinua y ondulatoria, tanto en el corto como en el largo plazo.

Keynes y la teoría macroeconómica moderna

La obra fundamental de John Maynard Keynes (1883-1946) es la *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*⁷⁰ (1936) en la que presentó una teoría basada en la demanda agregada para explicar las variaciones del nivel general de la actividad económica, como ocurrió durante la gran depresión de los años 30. Con esta teoría se enfrenta a la Escuela Neoclásica, que estudiaba la Economía desde el punto de vista de la oferta y postulaba que el ingreso total de la sociedad está definido por la suma del consumo y la inversión; y en una situación de desempleo en la que exista una capacidad productiva no utilizada, solamente podrá aumentarse el empleo y el ingreso total, incrementando primero los gastos, sea en consumo o en inversión.

El resultado aplicado a las consecuencias de la catastrófica crisis del 29 fue un milagro económico. Los cambios respecto a las políticas anteriores fueron los siguientes.

- La demanda efectiva pasó a ocupar un papel preponderante en la dinámica del sistema económico, por considerarse que generaba renta.
- Expansión del gasto agregado compuesto por el consumo, la inversión y el gasto de Gobierno.
- El paro, considerado involuntario, pasó a ser el objetivo prioritario a combatir.

⁶⁹ Op. cit. SCHUMPETER (1984)

⁷⁰ MAYNARD KEYNES, J. (2006) *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Fondo de Cultura Económica de España. Madrid

- Keynes instruyó a las autoridades económicas de la época, acerca de la conveniencia que suponía el gasto frente a la austeridad que habían preconizado los autores clásicos.
- Sus recomendaciones de política constituyeron paliativos para salvar al sistema capitalista de la crisis general, y expresaron una filosofía social antimarxista (defensa de la propiedad privada y oposición al colectivismo).
- El planteamiento de Keynes fue macroeconómico y de corto plazo, lo que expresó en su famosa frase: “A largo plazo estamos todos muertos”.
- Su revolución de la economía teórica estuvo precedida por una práctica basada en la intervención del Estado, dictada por la necesidad impuesta por las guerras y la crisis.
- Para él, la desigualdad del capitalismo que se manifiesta en una mala distribución de la renta conduce inexorablemente a la falta de demanda efectiva y al paro.

En materia de Política Monetaria, sugirió crear una autoridad fuerte capaz de realizar una rigurosa intervención sobre la cantidad total de dinero como medio para disminuir el tipo de interés y de este modo estimular la inversión privada (teoría del interés basada en la preferencia de la liquidez).

El modelo económico keynesiano es considerado formal e histórico, dado que pretende definir leyes de aplicación general, y es parcial porque no incluye un análisis económico social institucional integral: no cuestiona las leyes de la propiedad privada ni otros mecanismos que afectan la distribución del ingreso como Marx.

El pensamiento keynesiano retoma la visión de la política económica basada en el orden natural previo al mercantilismo defendido por la Escolástica y la Fisiocracia, pues la preocupación fundamental es que la riqueza llegue a todos los miembros de la sociedad. El Estado asume la responsabilidad de cuidar de sus ciudadanos, convirtiéndose en antecedente de lo que será la Economía del Bienestar.

2.1.10. Escuela de Chicago.

Después de la Segunda Guerra Mundial la mayoría de los Gobiernos de los países desarrollados siguieron las propuestas keynesianas e iniciaron una activa política de intervención tanto estructural como coyuntural en la economía, aumentando progresivamente sus gastos y el peso del sector público.

Paul Samuelson realizó una síntesis teórica entre las diversas corrientes que pretendían mezclar el modelo neoclásico con el modelo keynesiano dando lugar al neo-keynesianismo. Los post-keynesianos, consideran que las ideas de Keynes fueron excesivamente deformadas por esa fusión y que en su forma original aún tienen mucho que aportar a la comprensión de la Economía.

A mediados del S. XX, aparece la Escuela de Chicago que se originó en los departamentos de Economía y en la Escuela de Negocios Booth de la Universidad de Chicago. Es partidaria del libre mercado, aunque dentro de un régimen monetario estricto definido por el Gobierno. Fue liderada históricamente por George Stigler (Premio Nobel de economía en 1982) y Milton Friedman (Premio Nobel de economía en 1976). Respecto a la economía de mercado, el pensamiento económico de esta Escuela está en contradicción con las teorías de la síntesis clásico-keynesiana. En la metodología, sus estudios suelen estar más basados en el uso de estadísticas que en la teoría.

En los años cincuenta surge la teoría monetarista propia de la Escuela, fundada y liderada por Milton Friedman que condena la intervención coyuntural de los gobiernos en la Economía e insiste en los efectos negativos de un excesivo peso del Estado. Propusieron sustituir las políticas keynesianas por políticas monetarias neutrales que hipotéticamente permitirían crecer sin inflación.

La influencia de estos monetaristas fue pequeña hasta la crisis económica de los años setenta, que se caracterizó por el crecimiento simultáneo de la inflación y el paro, algo inexplicable para las teorías keynesianas. A mediados de esta década, se transformó en la nueva Macroeconomía clásica, al incorporar la teoría de las expectativas racionales lo que produjo la hipótesis de eficiencia de los mercados.

A raíz de la crisis de los setenta, la influencia de la Escuela Monetarista fue dominante y sus políticas fueron adoptadas por la mayoría de los Gobiernos de los países industriales, en primer lugar Estados Unidos e Inglaterra con la llegada al poder en 1979 de Ronald Reagan y Margaret Thatcher. La política económica de Reagan liberalizó el mercado de activos financieros y derivados, derogando la mayor parte de las leyes de control de la banca que surgieron tras las crisis de los años 30. Esta falta de control es en gran medida la responsable de la crisis de principios del siglo XXI que comenzó con la caída de Lehman Brothers.

La nueva economía clásica respaldará las corrientes neoliberales que dominaron la década de 1980. Sin embargo, no todos los economistas del departamento de Economía de Chicago comparten las ideas de la Escuela.

Las teorías de la Escuela de Chicago están detrás de muchas de las políticas del Banco Mundial y del Fondo Monetario Internacional; instituciones que se caracterizan por su apoyo al llamado Consenso de Washington. Aparte de instituciones internacionales, muchos países también comenzaron a tomar en cuenta esa posición económica a partir de los años 1980, siendo la década de 1990 el periodo de mayor auge en buena parte del mundo.

Como curiosidad, a la Universidad de Chicago han pertenecido también Carl Sagan y Lynn Margulis, en el campo de la Astrofísica y la Biología, que como veremos en la sección de Economía y Biología influyen notablemente en el cambio de paradigma económico.

2.1.11. Teoría de la Elección Pública (Public Choice Theory):

La teoría de la elección pública aplica la Teoría Económica a las Política⁷¹ y por tanto se puede entender de dos maneras:

1. Desde las Ciencias Políticas, la teoría de la elección pública es parte de la elección pública positiva, la cual estudia las decisiones colectivas o públicas

⁷¹ TULLOCK, G. (1997) *Public Choice*. The New Palgrave Dictionary of Economics. Palgrave Macmillan . EE.UU.

de los agentes políticos, y pretende desarrollar un marco institucional que aminore el poder político frente a la sociedad civil.

2. Desde de la Ciencia Económica es una subdivisión de la Microeconomía, enfocada en el análisis de decisiones colectivas relacionadas con la legislación, clientelismo, elecciones y el comportamiento de los votantes.

La teoría parte del *principio de individualismo metodológico*, que postula que el comportamiento de los burócratas y políticos no es diferente al del resto de actores económicos, y por tanto, buscan maximizar el presupuesto público para cumplir sus propios intereses y, solo como objetivo secundario, buscan el bien social.

Este comportamiento individualista de los burócratas y políticos es consecuencia de la generalización del darwinismo social y de la exaltación de la búsqueda del propio beneficio que define al “*homo economicus*” del liberalismo. La expansión de la ideología darwinista ha calado en la propia naturaleza de las instituciones democráticas y ha generado una contradicción lógica en el propio significado de la razón de ser de las instituciones que surgieron para proteger el bienestar común.

También, estudia las elecciones fuera del mercado, las elecciones como proceso social que involucra a los individuos independientemente de su voluntad para tomar decisiones colectivas y públicas.

En general, estudia los fallos del Gobierno como una respuesta ante quienes sostienen que éste debe intervenir ante los fallos del mercado; así postula que la evidencia científica señalaría al Gobierno, y no al mercado, como el ente que debe ser limitado o reducido para lograr el bienestar de la sociedad.

A finales de la década de los 60 y principios de los 70, los escritos de Amartya Sen ayudaron a definir el campo de la elección social, donde pone en cuestión el utilitarismo dominante y propone integrar bienes como la libertad y la justicia en el cálculo del desarrollo. Su contribución en la teoría social fue mostrar en qué

condiciones el teorema de imposibilidad de Arrow⁷² puede ser útil para extender y enriquecer el campo de la «elección social».

James M. Buchanan (1919-2013) descubrió que era posible la aplicación y la extensión de la Teoría Económica a las opciones políticas y gubernamentales, así como, a las decisiones de los ciudadanos para hacer posible la elección entre las diversas opciones existentes en el mercado político lo que le valió el premio Nobel de Economía en 1986. Postuló que las decisiones políticas del Estado necesariamente generan costes a los particulares y a la sociedad en su conjunto y no le cuestan al Estado como tal. El coste de la toma de decisión se convierte entonces en un factor que influye decididamente en la eficiencia y en los efectos de la decisión política.

Dado que los Estados administran bienes y fondos públicos, el pueblo debería tener la posibilidad de recurrir a mecanismos previstos por la ley y de obligatorio cumplimiento, que le permitan controlar e intervenir en las decisiones de los actores públicos.

2.1.12. Antecedentes de la Nueva Economía:

Silvio Gesell

Silvio Gesell (1862-1930) se inscribe en la tradición liberal, y fue un vegetariano ético. Se consideraba a sí mismo un ciudadano del mundo y creía que el planeta debe pertenecer a toda la gente que lo habita más allá de las diferencias de raza, género, clase o religión.

Fundamenta su pensamiento económico en el interés propio de los individuos como algo natural, sano y una buena motivación para actuar. El sistema económico debería satisfacer las necesidades humanas pero fracasa de manera evidente porque sólo satisface aquellas de los que tienen dinero para cubrirlas.

⁷² ARROW, K. (Agosto de 1950) *A Difficulty in the Concept of Social Welfare*. The Journal of Political Economy. Vol. 58 (4) pp-328-346

Por ello, propone un tipo de sistema económico liberal bajo ciertas restricciones, que él llamó “economía natural”. Hace una llamada a la oportunidad de negocio en igualdad de condiciones para todos, lo que supone abolir todo tipo de privilegios legales y adquiridos. Cada uno debe confiar en sus habilidades y capacidades individuales a la hora de ganarse el sustento. En su “orden económico natural” la gente con más talento tendría así los más altos ingresos, independientemente de los beneficios de los intereses, rentas o la especulación monetaria. Gesell creía que se debían reducir las distancias entre pobres y ricos para acercarse a ese “orden económico natural”.

Fundó la *Freiwirtschaftslehre* (doctrina de la libre economía). En 1906 escribió su libro más famoso, *El orden económico natural*⁷³. Se le conoce también por una idea un tanto controvertida, la creación de una moneda que se depreciaría con el tiempo, en intervalos programados, en la que los usuarios irían descontando porciones a la que se suele llamar dinero de interés negativo o moneda oxidable.

Manfred Max Neef

Es un economista, ambientalista y político chileno, autor de varios libros, ganador del *Right Livelihood Award* en 1983. En sus obras *La economía descalza y Desarrollo a escala humana* define una matriz⁷⁴ que abarca nueve necesidades humanas básicas: subsistencia, protección, afecto, comprensión o entendimiento, participación, creación, recreo u ocio, identidad y libertad⁷⁵ (eumed.net, 2011); además propone una décima necesidad que prefiere mantener separada de las anteriores: la «trascendencia».

Max-Neef postula que no existe correlación alguna entre el grado de desarrollo económico (industrial) y la felicidad relativa de las personas implicadas; al

⁷³ GESSEL, S (1936) *El Orden Económico Natural*. Ed. F. Gessel. Libremoneda y Libretierra. Buenos Aires. Argentina.

⁷⁴ Ver tabla 1 y tabla 2 de esta tesis.

⁷⁵ EUMED.NET (2011) *Manfred Max Neef (1932-)*. consultado el 17 de Junio de 2015 en eumed.net/coursecon/economistas/Max-Neef.htm

contrario, el desarrollo económico parece aumentar la soledad y la alienación en las sociedades desarrolladas⁷⁶.

En la década de los 90 formuló la “Hipótesis del Umbral”, que consiste en que a partir de determinado punto de desarrollo económico, la calidad de vida comienza a disminuir. Por lo tanto, «*todo crecimiento cuantitativo debería derivar en un desarrollo cualitativo*». Para Max-Neef, el desarrollo debe definirse como la “*liberación de posibilidades creativas*” de todos los integrantes de una sociedad, concepto independiente del de crecimiento económico. Esta ideas son conformes con el pensamiento de Aristóteles para el que la vida es sinónimo de acción no de producción. Por eso, el concepto de desarrollo está relacionado con la capacidad de mejorar la calidad de vida del ser humano a partir de su capacidad creativa. Y la situación ideal se produce cuando el ser humano trabaja en aquello que le hace feliz y le permite desarrollar su potencial creativo.

Creó el indicador ECOSON (*ecological person*), que mide la cuota de consumo de energía de un ciudadano que satisface de manera sensata sus necesidades básicas sin menguar las necesidades de los demás. Se trata, por lo tanto, de un indicador referido a la disponibilidad de energía y al mismo tiempo a su justa distribución.

Concluye que los ecosones insolidarios son mas abundantes en el hemisferio norte que en el hemisferio sur; y que por tanto, para buscar un desarrollo sostenible más que buscar reducir la superpoblación en el sur, lo importante es buscar disminuir los ecosones insolidarios en el norte. Este indicador ha sido calculado por el Max Planck Institute, en Alemania⁷⁷.

Max-Neef postula que el crecimiento económico actual no es sostenible, y para revertir esta situación suele ejemplificar la parábola del rinoceronte, que representa el monstruo de la modernización: parece imposible espantarlo con un

⁷⁶ DREKONJA-KORNAT (marzo-abril 2002) *Manfred A. Max-Neef (*1932) : el desarrollo a la medida humana*. D+C Desarrollo y cooperación. Fundación alemana para el desarrollo Internacional. Vol. II. Bonn.

⁷⁷ EL MERCURIO DE ANTOFAGASTA (10 de Marzo de 2009) *Sustentabilidad Energética*. Chile. Consultado el 17 de Junio de 2015 en mercurioantofagasta.cl/prontus4_noticias/site/artic/20090310/pags/20090310000518.html

palo, pero muchísimos mosquitos, reunidos espontáneamente y sin jerarquía, pueden hacerle la vida imposible hasta que decida marcharse.

Esta visión de la inequidad respecto de la energía la comparte el S.P. Francisco en la Encíclica *Laudato Si'*.

“La deuda externa de los países pobres se ha convertido en un instrumento de control, pero no ocurre lo mismo con la deuda ecológica. De diversas maneras, los pueblos en vías de desarrollo, donde se encuentran las más importantes reservas de la biosfera, siguen alimentando el desarrollo de los países más ricos a costa de su presente y de su futuro. La tierra de los pobres del Sur es rica y poco contaminada, pero el acceso a la propiedad de los bienes y recursos para satisfacer sus necesidades vitales les está vedado por un sistema de relaciones comerciales y de propiedad estructuralmente perverso. Es necesario que los países desarrollados contribuyan a resolver esta deuda limitando de manera importante el consumo de energía no renovable y aportando recursos a los países más necesitados para apoyar políticas y programas de desarrollo sostenible. Las regiones y los países más pobres tienen menos posibilidades de adoptar nuevos modelos en orden a reducir el impacto ambiental, porque no tienen la capacitación para desarrollar los procesos necesarios y no pueden cubrir los costos”⁷⁸.

Amartya Sen

Amartya Kumar Sen es un economista bengalí, ateo auto-declarado, nacido en 1933, Premio Nobel de economía en 1998.

Amartya K. Sen declara:

«Me defino como un asiático, ciudadano indio, bengalí, de Bangladesh, ciudadano británico, hombre feminista... Tengo, pues, numerosas identidades, siempre en conflicto, pero a veces, según el contexto, una resulta más pertinente. Ante la crisis reciente estoy a favor del estado-providencia y veo

⁷⁸ Op. cit. S.P. Francisco (2015) *Laudato Si'*. 52

argumentos fuertes a favor de la intervención socialista. Pero cuando veo el hambre en Ucrania, o en Corea del Norte, mi identidad es la de querer la libertad contra la opresión. No es una cuestión de identidad, sino de razonamiento. Cuando existe un conflicto, la cuestión que se debe plantear es: ¿qué tengo más razones para hacer? Mi libro [La idea de justicia] está consagrado a la razón, al razonamiento privado y al razonamiento público. Porque, al cabo, es el hecho de razonar, y de razonar con los otros, lo que debe determinar nuestras prioridades»⁷⁹.

A Amartya Sen se le conoce por sus trabajos sobre las hambrunas, la teoría del desarrollo humano, la economía del bienestar y los mecanismos subyacentes de la pobreza. Su obra fundamental es el ensayo “Pobreza y hambruna: Un ensayo sobre el derecho y la privación⁸⁰”, en el cual demostró que el hambre no es consecuencia de la falta de alimentos, sino de las desigualdades en los mecanismos de distribución de estos.

Su trabajo en el campo del desarrollo económico ha influido en la formulación del índice de desarrollo humano (IDH) del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Este índice depende de los siguientes parámetros:

1. Salud: medida según la esperanza de vida al nacer.
2. Educación: medida por la tasa de alfabetización de adultos y la tasa bruta combinada de matriculación en educación primaria, secundaria y superior, así como los años de duración de la educación obligatoria.
3. Riqueza: medida por el PIB per cápita PPA en dólares internacionales.

Y su calculo se realiza como

$$IDH = \sqrt[3]{IEV \cdot IE \cdot II}$$

⁷⁹ LEGROS, M (Noviembre 2010) *Suprimir la injusticias en todas partes del mundo*, Philosophie Magazine. N°44. pp. 58-63

⁸⁰ KUMAR SEN, A. (1983) *Poverty and Famines: An Essay on Entitlements and Deprivation*. Oxford Scholarchip Online. Oxford. Reino Unido.

Siendo:

- IEV: Índice de esperanza de vida calculado como

$$IEV = \frac{EU - 20}{maxEU - 20}$$

Parte de la hipótesis que la esperanza mínima de vida es 20 años, siendo EU la esperanza de vida nacional.

- IE: Índice de educación calculado como

$$IE = \frac{\sqrt{IAPE \cdot IAEE}}{max\sqrt{IAPE \cdot IAEE}}$$

siendo IAPE el número de años promedio de escolaridad, y el IAEE el número de años esperados de escolaridad.

- II: Índice de riqueza, calculado como

$$II = \frac{\ln(GNI_{pc}) - \ln(100)}{\ln(4000) - \ln(100)}$$

siendo el GNI_{pc} el índice de PIB per cápita

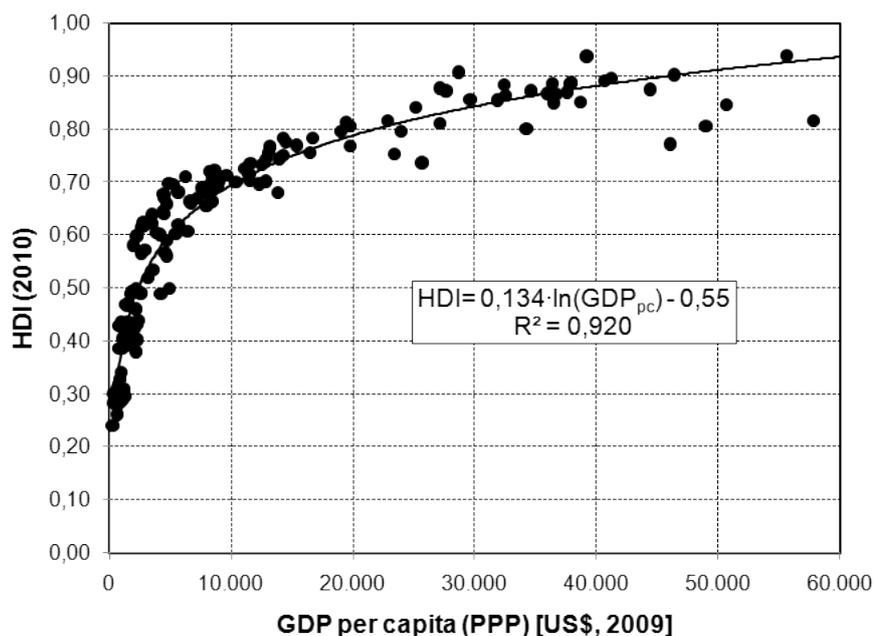


Ilustración 1. Índice de Desarrollo Humano de Agosto del 2011 a precios del 2009 respecto del PIB per cápita. Fuente: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:HDI_GDPpercapitaPPP.png

Sen insiste en preguntarse cuestiones de carácter ético abandonadas en la discusión económica clásica, convirtiéndose en una excepción entre los economistas del siglo XX. Plantea que el modelo económico neoliberal es estéril ya que sitúa el interés propio como un factor fundamental de la motivación humana. Si bien su escuela continúa siendo minoritaria, ha ayudado a redirigir planes de desarrollo e incluso políticas de Naciones Unidas.

El más revolucionario de sus aportes es el enfoque de las «capacidades» que se puede incluir como parte de la Teoría de la Elección Pública y que se refiere a las capacidades de cada persona para poder convertir sus derechos en libertades reales. Para Sen un gobierno debe ser juzgado en función de las capacidades concretas de sus ciudadanos. Esta teoría parte de la libertad positiva, que es la capacidad real de una persona de ser o hacer algo, en vez de la libertad negativa propia de la Teoría económica Clásica que es simplemente la no interferencia.

En la hambruna de Bengala, no se vio afectada la libertad negativa de los trabajadores rurales para comprar alimento. Sin embargo, murieron de hambre

porque no tenían libertad positiva para desplazarse y conseguir alimentos para alimentarse, ni la capacidad de escapar de la muerte.

La economía ecológica de Georgescu-Roegen

Nicholas Georgescu-Roegen (1906 -1994) fue un matemático, estadístico y economista rumano que se doctoró en 1930, con una tesis sobre los componentes cíclicos latentes en las series temporales. Una nueva beca le permitió proseguir sus estudios durante dos años en el University College de Londres con Karl Pearson y posteriormente fue discípulo de Joseph Schumpeter desarrollando modelos econométricos que estudiaban el comportamiento cíclico de la Economía. Entre sus propios discípulos se incluye al economista ecológico Herman Daly. Sus trabajos contribuyeron significativamente a la Bioeconomía o Economía Ecológica y son la base de la teoría del decrecimiento.

Al igual que Schumpeter profetizó la caída del capitalismo, pero a través del análisis econométrico⁸¹.

Es conocido por su obra *“La ley de la entropía y el proceso económico”*⁸² que se considera la obra fundacional en el campo de la Termoeconomía, siendo el primer economista que habló de termodinámica y entropía. Se separó de la concepción mecanicista de la economía neoclásica concebida desde la Física newtoniana y realizó trabajos fundacionales que después desarrollaría en la Economía Evolucionaria. En síntesis, aplicó el segundo principio de la termodinámica (ley de la entropía) a la Economía. Este principio dice que en todo movimiento de energía siempre hay una parte de la energía que se degrada y que se pierde para el aprovechamiento humano. Definió también un cuarto principio de la termodinámica, similar al segundo pero con la materia:

⁸¹ GEORGESCU-ROEGEN, N. (1960) *Mathematical Proofs of the Breakdown of Capitalism*. *Econometrica* 28 (2). Pp.225.243

⁸² GEORGESCU-ROEGEN, N. (1971) *The Entropy Law and the Economic Process*. Harvard University Press. EE.UU

«Durante el uso de materiales, siempre hay una parte que se degrada y que es imposible de recuperar, ni con los métodos más futuristas de reciclado»⁸³»

Su conclusión más importante es que el crecimiento económico no es la solución a los problemas económicos, y es la principal causa del problema ambiental: *«Es imposible un crecimiento exponencial indefinido en un medio ambiente que es finito»⁸⁴»* Por ello, defendió una disminución gradual de la población hasta el nivel que pueda alimentarse con agricultura ecológica. También remarcó la gravedad de fabricar mercancías con alto coste ecológico. *«las ventajas de la mecanización son incuestionables, pero tales ventajas no dejan de tener un precio»⁸⁵»*.

Los teóricos del decrecimiento afirman que la conservación del medio ambiente no es posible sin reducir la producción económica, que es la responsable de la reducción de recursos naturales. La destrucción del medio ambiente por la actividad económica estaría por encima de la capacidad de regeneración natural del planeta. Cuestionan la capacidad del modelo de vida moderno para producir bienestar. Por estas causas se oponen al modelo de desarrollo sostenible que defiende el liberalismo. Para estos autores desarrollo sostenible es vivir mejor con menos.⁸⁶

Georgescu-Roegen criticó lo que se enseña en las facultades de economía porque simplifican la realidad y la falsean para adecuarla a sus ecuaciones. Por ejemplo, les dicen que el ser humano tiene un comportamiento robotizado y mira sólo su máximo beneficio (llamándolo "Homo oeconomicus"), mientras que Roegen considera que *«la economía debe ser una rama de la biología (...). Somos una de las especies biológicas de este planeta, y como tal estamos sometidos a todas las leyes que gobiernan la existencia de la vida terrestre»*.

⁸³ Ibíd.

⁸⁴ Ibíd.

⁸⁵ Ibíd.

⁸⁶ SUBIRANA, P. (1995) *Consumir menys per ciure millor*. Papers d' Innovació social. Ecoconcern. Barcelona. España

Georgescu-Roegen no es contrario a la tecnología, sino que resalta la necesidad de reflexionar sobre sus aplicaciones para distribuir bien los recursos finitos del planeta entre todas las generaciones. El problema es complejo, pero concluye algo extraordinariamente triste y preocupante, argumentado de forma intachable que *«Todo niño nacido ahora significa una vida humana menos en el futuro. Pero también, todo automóvil Cadillac producido en cualquier momento significa menos vidas en el futuro».*

El factor limitante no es la finita energía solar, sino los recursos naturales de nuestro planeta. Le preocupaba el poco uso industrial de la energía solar y el problema de los residuos. Se mostró a favor de la regla de las tres erres de la Ecología (reducir, reutilizar y reciclar), pero principalmente de reducir el consumo de recursos:

Los ciudadanos de los países ricos deben hacer conciencia acerca de los "crímenes bioeconómicos" que suponen actos como cambiar de coche o de teléfono frecuentemente, redecorar sus casas. Es preciso superar las modas, orientar la fabricación hacia productos de alta duración y facilitar la reparación de los bienes (no tirar unos zapatos por un cordón roto): sacar el máximo partido a todo lo que usamos.

«Cualquier producción necesita transformar una energía accesible en calor, y el proceso es irreversible. Es decir, la energía utilizada ya no puede servir. Extraemos, utilizamos, desechamos... y regresamos al inicio del ciclo, con la diferencia de que el nivel de energía disponible disminuyó⁸⁷.»

2.2. Conclusiones del análisis histórico.

1. El estudio de la Economía siempre ha sido abordado en relación con el orden natural, y de cómo se entienda éste así se deduce el modo adecuado de hacer economía.

⁸⁷ BRUNEL, C. (16 de abril de 2011) *¿Quién dice que no somos responsables? Reflexiones en torno a nuestra contribución en crear un mundo fuera de control.* La Jornada del Campo. México.

2. El pensamiento económico siempre ha sido abordado desde dos perspectivas: la filosófica y la argumentativa. El discurso filosófico busca la verdad por sí misma, mientras que el discurso argumentativo busca verdades que apoyen los intereses de un grupo de poder.
3. El orden natural es una constante en la justificación última de la acción económica y se recurre a él en forma de dogma o premisa científica, por lo que raramente se cuestiona. Ambos enfoques permiten introducir una verdad incuestionable en el discurso argumentativo lo que facilita la manipulación de la opinión.
4. Hay un antes y un después del mercantilismo. Antes, la Economía era constantemente evaluada por la Ética, la Filosofía y la Religión. A partir de éste, los intereses de los grupos de poder, en origen intereses de los Estados, comienzan a materializarse en discursos argumentativos que basándose en la Ciencia o el pensamiento libre pretenden emanciparse del control ético para lograr mayores beneficios individuales.
5. La hipótesis de escasez de recursos redefine el orden natural y supone un punto de inflexión en la historia económica cuando se impone desde el pensamiento protestante, siendo el personaje más influyente Thomas Malthus. La hipótesis de escasez hace que sea ley natural que el hombre muera si es incapaz de mantenerse. Se pasa de una concepción del hombre como un ser social, a la de un conjunto de seres aislados denominados individuos que no tienen ninguna responsabilidad para con los demás. Si los recursos son escasos, no se busca la plena ocupación, sino la máxima rentabilidad. La hipótesis de escasez de recursos genera escasez, porque al buscar la máxima rentabilidad quedan recursos ociosos porque no son rentables, y se impone lo económicamente viable a lo humanamente viable. Lo económicamente viable provoca el derroche de recursos, porque si no es rentable recuperar o reparar los activos extraídos de la naturaleza, se califican como deshechos.



Ilustración 2. Consecuencias de la hipótesis de escasez de recursos. Fuente: elaboración propia.

6. En la Antigüedad el concepto de riqueza se asociaba al valor de uso de los bienes y servicios, y esto ha modificado el imperativo cultural de valor con dos puntos de inflexión fundamentales:
 - a. A medida que aparecieron metales preciosos y otros bienes propicios para el intercambio, la riqueza fue trasladándose del valor de uso al valor de cambio, desequilibrando el mercado. Los agentes con capacidad de generar valor de uso perdieron capacidad de negociación frente a aquellos con capacidad de acumular bienes de alta liquidez.
 - b. El cambio del patrón oro al patrón deuda (crisis de 1929), supuso que el dinero pasara de ser un bien finito a un bien que puede crecer infinitamente si aumenta en la misma medida la deuda asociada, con independencia de la capacidad de generar riqueza real del sistema económico. El patrón-deuda, incrementa dramáticamente la necesidad de obtener beneficios monetarios sin tener en cuenta las consecuencias.
7. El concepto de libertad ha evolucionado del orden hacia la anarquía. En la Antigüedad estaba ligado a la religión: libertad y actuar conforme a las leyes divinas eran conceptos sinónimos. Con la aparición de la Fisiocracia como

reacción al Mercantilismo, la libertad se convierte en negativa desde la perspectiva filosófica, esto es, “dejar hacer, dejar pasar”. Esta máxima surge como reacción al despotismo que nace de la ambición institucionalizada, y con el objetivo de que el orden natural vuelva a las relaciones humanas. Con J.S. Mill, la libertad negativa se transforma en una forma de proteger al individuo del Estado. La tendencia en el S. XX ha sido avanzar aún más para imponer la libertad individual a la libertad del resto de la sociedad, primando la ley de supervivencia del más apto, y se ha extendido a las grandes corporaciones. Sin embargo la libertad es un atributo de los individuos, no de las sociedades. A medida que las organizaciones se alejan de la voluntad individual para ser regidas por los principios del mercado son menos susceptibles de aplicárseles la categoría de libres.

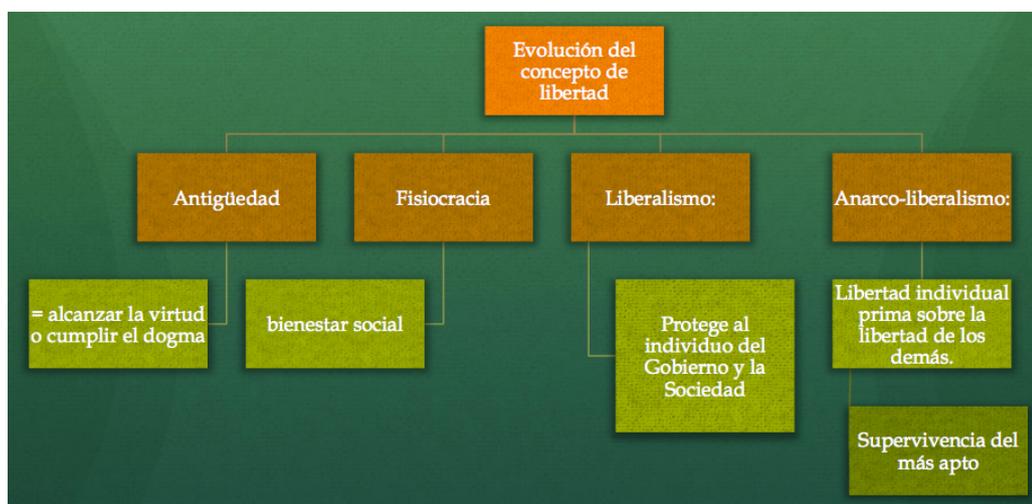


Ilustración 3. Evolución del concepto de libertad a lo largo de la Historia. Fuente: elaboración propia.

8. El abandono del enfoque filosófico que busca una verdad universal a favor de la opinión ha dado lugar a la polisemia y a la confusión dentro del discurso económico. Los objetivos de la Economía no son claros y dependen de la coyuntura ideológica gobernada por imperativos culturales. En el ámbito social y político se ha abandonado el razonamiento, por la defensa ciega de la doctrina.

9. Las nuevas tendencias del pensamiento económico buscan que el Hombre sea el centro de la Economía. Consideran que la riqueza no se puede medir exclusivamente en dinero ya que es una institución que necesita de una profunda revisión para adecuarse a las necesidades del ser humano. También

consideran que es preciso adecuar la actividad económica a una relación saludable con la naturaleza y que el concepto de libertad negativa de no intervención fisiócrata es insuficiente, siendo necesario fomentar la libertad positiva, esto es, dotar a los individuos de capacidad para actuar. Para las nuevas tendencias del pensamiento económico las necesidades humanas son algo más que las necesidades fisiológicas y los deseos, y una sociedad sana debe cubrirlas todas en la medida de lo posible, fundamentalmente en cuatro dimensiones según Amartya Kumar Sen: educación, salud, libertad positiva y renta.

3. Física y Economía.

3.1. Evolución de la Física desde Mecánica Clásica.

La aparición en 1687 de la obra de Isaac Newton *Philosophiae naturalis principia mathematica* tuvo un gran impacto en las aspiraciones del conocimiento humano, y particularmente en las corrientes del pensamiento económico posteriores que han aspirado a alcanzar la universalidad desde el método científico de la mecánica clásica.

Las aportaciones al cálculo integral y diferencial de Leibniz y el propio Newton parecían capaces de explicar toda la realidad desde una perspectiva matemática y universal. Hasta entonces la estadística y la política económica eran disciplinas parecidas. Fue a partir de Newton cuando surgió la posibilidad de incorporar el método científico a los conocimientos sobre la naturaleza y la sociedad para formar más adelante las ciencias naturales y las ciencias sociales.

La concepción determinista de la mecánica clásica formulada por Newton se trasladó a ese ánimo de transformarlo todo en ciencia. Se buscaban leyes universales tanto en la naturaleza como en la economía y se pretendía aplicar el conocimiento científico para averiguar los grandes interrogantes de la humanidad.

Una palabra usada con profusión en los títulos de las obras de finales del XVIII y principios del XIX es “origen”. Así tenemos el “origen de las especies” de Darwin, “orígenes matemáticos del origen de las riquezas “ de Cournot, ... Se entendía que toda la realidad era un sistema referencial inercial como la realidad newtoniana.

3.1.1. La mecánica clásica: Isaac Newton (1642-1727)

Es considerado el científico más grande de todos los tiempos y su obra como la culminación de la revolución científica. Fue filósofo, teólogo, inventor, alquimista y matemático. El matemático y físico Joseph Louis Lagrange (1736–1813), dijo: "Newton fue el más grande genio que ha existido y también el más afortunado dado que sólo se puede encontrar una vez un sistema que rija el mundo".

En el campo de la física, su obra fundamental es la *Philosophiae naturalis principia mathematica*⁸⁸ conocida habitualmente como *principia*. En ella describió la ley de la gravitación universal y estableció las bases de la mecánica clásica como un conjunto de leyes, siendo el primero en demostrar que las leyes naturales son las mismas para el movimiento en la Tierra y el del resto de los cuerpos celestes. Desarrollo de una ley de convección térmica, que describe la tasa de enfriamiento de los objetos expuestos al aire. Estudió la velocidad del sonido en el aire. Propuso una teoría sobre el origen de las estrellas. Fue pionero de la mecánica de fluidos, estableciendo una ley sobre la viscosidad.

En Matemáticas, se le considera junto a Leibniz como el desarrollador del cálculo integral y diferencial, que utilizó para formular sus leyes de la Física. También aportó el teorema del binomio y las fórmulas de Newton-Cotes. En Óptica realizó trabajos sobre la naturaleza de la luz y la óptica en su obra *Opticks*. Descubrió que el espectro de color que se observa cuando la luz blanca pasa por un prisma es inherente a esa luz, en lugar de provenir del prisma (como había sido postulado por Roger Bacon en el siglo XIII). Argumentó la posibilidad de que la luz estuviera compuesta por partículas.

Leyes del movimiento de Newton

La AXIOMATA, SIVE LEGES MOTUS son tres principios a partir de los cuales se explica la mayor parte de la mecánica física, especialmente los fenómenos referidos al movimiento de los cuerpos.

Constituyen los cimientos no sólo de la dinámica clásica sino también de la física clásica en general. Aunque incluyen ciertas definiciones y en cierto sentido pueden verse como axiomas, Newton afirmó que estaban basadas en observaciones y experimentos cuantitativos; ciertamente no pueden derivarse a partir de otras relaciones más básicas. La demostración de su validez radica

⁸⁸ NEWTON, I (1687) *Philosophiae naturalis principia mathematica*. Regiae Societatis Typographos. S.Pepis. London. Reino Unido. Consultado el 17 de Junio de 2015 en www.gutenberg.org/files/28233/28233-pdf.pdf

en sus predicciones... La validez de esas predicciones fue verificada en todos y cada uno de los casos durante más de dos siglos⁸⁹ .

Primera Ley: Ley de inercia

Corpus omne perseverare in statu suo quiescendi vel movendi uniformiter in directum, nisi quatenus illud a viribus impressis cogitur statum suum mutare⁹⁰.

(Todo cuerpo persevera en su estado de reposo o movimiento uniforme y rectilíneo a no ser que sea obligado a cambiar su estado por fuerzas impresas sobre él)

Por tanto los cuerpos en movimiento están sometidos constantemente a fuerzas de roce o fricción, que los frenan de forma progresiva. Esto resulta novedoso respecto de concepciones anteriores que entendían que el movimiento o la detención de un cuerpo se debían exclusivamente a si se ejercía sobre ellos una fuerza, pero nunca entendiendo como esta a la fricción, esto es, un objeto en movimiento no se detiene de forma natural si no se aplica una fuerza sobre él. En el caso de los cuerpos en reposo, su velocidad es cero y sólo cambia si sobre ese cuerpo se ejerce una fuerza.

La primera ley de Newton define un tipo particular de sistemas de referencia conocidos como sistemas de referencia inerciales: aquellos en los que un cuerpo sobre el que no actúa ninguna fuerza se mueve con velocidad constante.

En la realidad, es imposible encontrar este tipo de sistemas, puesto que siempre hay algún tipo de fuerzas actuando sobre los cuerpos, sin embargo, si es posible encontrar un sistema de referencia en el que el problema que estemos estudiando se pueda trasladar a un sistema inercial.

La influencia de esta axioma es fundamental en la economía, ya que se ha tratado la realidad económica como un sistema de referencia no inercial que se puede

⁸⁹ DUDLEY, W.; SPANGLER, J. (1981) *Physics for Science and Engineering*. Van Nostrand Reinhold Company. New York. EE.UU. p. 133.

⁹⁰ Op. cit. NEWTON (1687) p.16

aproximar a un sistema inercial: la realidad económica se podría simplificar mediante un número controlable de variables, que corresponden con el modelo teórico, y las demás se considerarían particularidades de la realidad no inercial.

Segunda Ley: Ley de Fuerza

*Mutationem motus proportionalem esse vi motrici impressæ, & fieri secundum lineam rectam qua vis illa imprimitur*⁹¹.

(El cambio de movimiento es proporcional a la fuerza motriz impresa y ocurre según la línea recta a lo largo de la cual aquella fuerza se imprime).

Si sobre un cuerpo en movimiento (cuya masa no tiene por qué ser constante) actúa una fuerza neta, esta modificará el estado de movimiento, cambiando la velocidad en módulo o dirección.

Los cambios experimentados en el momento lineal de un cuerpo son directamente proporcionales a la fuerza motriz y desarrollándose en la dirección de esta. Así, las fuerzas son la causa de la aceleración de los cuerpos.

Por tanto, hay relación entre causa y efecto debido a que la fuerza y aceleración están relacionadas, con lo que dos fuerzas serán iguales si causan la misma tasa de cambio en el momento del objeto.

En términos matemáticos esta ley se expresa mediante la relación: $F_{net} = \frac{dP}{dt}$ donde p es el momento lineal, t el tiempo, y F_{net} la fuerza resultante.

Suponiendo que la masa es constante y que la velocidad es muy inferior a la velocidad de la luz, la ecuación anterior se puede reescribir de la siguiente manera:

⁹¹ Ibíd.

$F_{net} = \frac{d(m \cdot v)}{dt}$ debido a que $p = d(m \cdot v)$, siendo p el momento lineal, m la masa y v

la velocidad. Si consideramos la masa como una constante entonces $a = \frac{dv}{dt}$, y por

tanto $F = m \cdot a$

La fuerza es el producto de la masa por la aceleración, que es la ecuación fundamental de la dinámica, donde la constante de proporcionalidad, distinta para cada cuerpo, es su masa de inercia.

De la ecuación anterior se deduce $m = \frac{F}{a}$, con lo que la masa es la relación que hay

entre la fuerza aplicada al cuerpo y la aceleración obtenida y por esta razón la que la masa se define como una medida de la inercia del cuerpo. Por tanto, si la fuerza que actúa sobre una partícula no es nula, esta partícula tendrá una aceleración proporcional a la magnitud y dirección de ésta fuerza.

La expresión anterior así establecida es válida tanto para la mecánica clásica como para la mecánica relativista, a pesar de que la definición de momento lineal es diferente en las dos teorías:

- en la dinámica clásica la masa de un cuerpo es siempre la misma, con independencia de la velocidad con la que se mueve, $m = \frac{F}{a}$
- en la mecánica relativista la masa de un cuerpo aumenta al crecer la velocidad con la que se mueve dicho cuerpo.

De la ecuación fundamental también se deriva la definición de la unidad de fuerza o newton (N), que es la fuerza que aplicada a una masa de un kilogramo causa una aceleración de 1 m/s^2 , teniendo la aceleración y la fuerza la misma dirección y sentido.

Esta ecuación resuelve el problema de la dinámica para determinar la clase de fuerza que se necesita para producir los diferentes tipos de movimiento: rectilíneo uniforme (m.r.u), circular uniforme (m.c.u) y uniformemente acelerado (m.r.u.a).

Si sobre el cuerpo actúan muchas fuerzas, habría que determinar el vector suma de todas ellas.

Si aplicamos esta Ley a un objeto que cayese hacia la tierra con una resistencia del aire igual a cero, la fuerza sería su peso, que provocaría una aceleración descendente equivalente a la de la gravedad.

La influencia de este axioma en la economía tiene lugar en dos aspectos: primero, si imprimimos una fuerza⁹² sobre un fenómeno económico obtendremos un efecto proporcional a la intensidad de dicha fuerza en la dirección deseada; y segundo, los vectores de fuerzas son lineales y la suma de vectores también es lineal. Por tanto, la realidad sería fácilmente comprensible para el ser humano tan acostumbrado a la linealidad.

El momento lineal descrito por Newton sería equivalente en economía al concepto de utilidad, ya que al aplicar una fuerza a una magnitud económica, el equivalente a la distancia en que el objeto queda desplazado sería la nueva utilidad obtenida con dicha fuerza.

Tercera Ley: Ley de acción y reacción

*Actioni contrariam semper & æqualem esse reactionem: sive corporum duorum actiones in se mutuo semper esse æquales & in partes contrarias dirigi*⁹³.

(Con toda acción ocurre siempre una reacción igual y contraria: quiere decir que las acciones mutuas de dos cuerpos siempre son iguales y dirigidas en sentido opuesto).

⁹² En Economía se utiliza la palabra fuerza para describir las fuerzas del mercado (Oferta y Demanda), el capital y el trabajo (estudiado, por ejemplo, en la teoría de los rendimientos decreciente de David Ricardo), ...

⁹³ *Ibíd.* NEWTON (1687), p. 16

La tercera ley es absolutamente original de Newton, ya que las dos primeras habían sido propuestas de otra manera por Galileo, Hooke y Huygens, y hace de la mecánica clásica un conjunto de las leyes lógico y completo.

Este principio indica:

- que las fuerzas, situadas sobre la misma recta, siempre se presentan en pares de igual magnitud y dirección, pero con sentido opuesto;
- relaciona dos fuerzas que no están aplicadas al mismo cuerpo, sino a varios, produciendo en ellos aceleraciones diferentes, según sean sus masas.
- Cada una de esas fuerzas obedece por separado a la segunda ley.
- presupone que la interacción entre dos partículas se propaga instantáneamente en el espacio, lo cual requeriría velocidad infinita, y en su formulación original no es válido para aplicarse a fuerzas electromagnéticas debido a que estas no se propagan por el espacio de modo instantáneo sino que lo hacen a la velocidad finita "c".

Junto con las anteriores leyes, ésta permite enunciar los principios de conservación del momento lineal y del momento angular.

En economía, la fuerza de reacción es estudiada por la elasticidad, la productividad, la Ley de rendimientos decrecientes,... y otros estudios que explican el porque al aplicar la misma fuerza a una actividad económica no obtenemos siempre los mismos resultados, ya que estos dependerán de las peculiaridades del ambiente en que aplicamos dicha fuerza.

3.1.2. Dinámica relativista y dinámica cuántica.

Max Planck (1958-1947)

En 1900, descubrió la denominada *constante de Planck*, usada para calcular la energía de un fotón. La energía de un cuanto o fotón (E) depende de la frecuencia de la radiación ν , en proporción de la constante h , denominada constante de Plank.

$$E = h \cdot \nu ; h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{Jul}/\text{seg}$$

Esto significa que la radiación no puede ser emitida ni absorbida de forma continua, sino solo en determinados momentos y pequeñas cantidades denominadas cuantos o fotones.

En 1901, descubrió la ley de la radiación electromagnética emitida por un cuerpo a una temperatura dada, denominada *Ley de Planck*, que explica el espectro de emisión de un cuerpo negro: objeto teórico o ideal que absorbe toda la luz y toda la energía radiante que incide sobre él. Esta ley se convirtió en una de las bases de la mecánica cuántica. Profundizó en el estudio de la termodinámica y fue muy influenciado por las ideas de Clausius sobre la entropía.

El concepto de “cuanto” es equivalente en el mundo físico al concepto matemático de diferencial adelantado por Newton. La continuidad en la realidad pasa a discretizarse, es decir, la influencia de una fuerza sobre un objeto actúa solo si se aplica en cantidades discretas infinitesimales.

Karl Pearson (1857-1936)

Aunque hemos hablado de él en el apartado de estadística referido a la escuela biométrica, su influencia en la física del siglo XX le hace merecedor de aparecer en esta sección.

Cuando Einstein con 23 años participó en un grupo de estudio en la Academia Olimpia, con sus dos amigos más jóvenes, Maurice Solovine y Conrad Habicht, sugirió que el primer libro a leer debía ser *La Gramática de la ciencia*, de Pearson que trataba sobre varios temas que se convirtieron posteriormente en parte de las teorías del propio Einstein y otros científicos.

Pearson aseguró que las leyes de la naturaleza son relativas a la habilidad perceptiva del observador. La irreversibilidad de los procesos naturales, decía Pearson, es puramente una concepción relativa. Un observador que viaja a exactamente la velocidad de la luz vería un eterno momento, o una ausencia de movimiento. También especuló que un observador que viaje más deprisa que la luz podría ver el tiempo discurrir en sentido contrario, de manera similar a una película de cine puesta al revés. Pearson también discutió la antimateria, la cuarta

dimensión y las arrugas en el tiempo. Su relativismo está basado en un idealismo, en el sentido de ideas o imágenes para una mente.

Fue nombrado profesor de Geometría en el Gresham College en 1891. Colaboró en biometría y teoría de la evolución con Walter Frank Raphael Weldon. Su hijo Egon Pearson junto a Jerzy Neyman desarrollaron un contraste para hipótesis estadísticas simples que es conocido como el lema de Neyman-Pearson.

La aportación de Karl Pearson respecto a la influencia del observador en la realidad es fundamental para la reformulación del paradigma económico. El paradigma actual considera las fuerzas económicas independientes del observador, como si el mundo fuera una máquina descrita por Newton. La importancia del observador quedará plenamente demostrada con el experimento de la doble ranura que expondremos más adelante.

Albert Einstein (1879-1955)

En 1905 publicó su *teoría de la relatividad especial*⁹⁴ cuando era un joven físico desconocido, empleado en la Oficina de Patentes de Berna, estableciendo un marco teórico simple fundamentado en conceptos y fenómenos estudiados antes por Henri Poincaré y por Hendrik Lorentz.

De esta teoría se deduce la ecuación de la física de la equivalencia masa-energía, $E=mc^2$. Ese mismo año publicó otros trabajos que sentarían bases para la física estadística, que es la rama de la física que mediante la teoría de la probabilidad es capaz de deducir el comportamiento de los sistemas físicos macroscópicos a partir de ciertas hipótesis sobre los elementos o partículas que los conforman; y la mecánica cuántica, que es la rama de la física que se ocupa de los fenómenos físicos a escalas microscópicas, donde la acción es del orden de la constante de Planck.

⁹⁴ EINSTEIN, A. (1905) *Zur Elektrodynamik bewegter Körper*. Annalen der Physik.Vol, 17, Bernan pp.891-921

En 1915 presentó la *teoría de la relatividad general*⁹⁵, en la que reformuló absolutamente el concepto de gravedad y como consecuencia surgiría la rama de la física denominada cosmología, que consiste en el estudio científico del origen y la evolución del Universo.

En 1921, Einstein⁹⁶ obtuvo el Premio Nobel de física por sus explicaciones sobre el efecto fotoeléctrico y sus numerosas contribuciones a la física teórica, y no por la Teoría de la Relatividad, que en esa época era considerada un tanto controvertida, tanto que el científico a quien se encomendó la tarea de evaluarla, no la entendió, y no quiso asumir el riesgo de que luego se demostrase errónea.

En 1932, ante el ascenso del nazismo, abandonó Alemania con destino a Estados Unidos donde impartió docencia en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton y alcanzaría la nacionalidad estadounidense en 1940. Durante sus últimos años trabajó por integrar en una misma teoría la fuerza gravitatoria y la electromagnética.

Teoría de la relatividad especial (1905)

Esta teoría resuelve los problemas planteados por el experimento de Michelson y Morley en el que se había demostrado que las ondas electromagnéticas que forman la luz se mueven en ausencia de un medio. La velocidad de la luz sería, por tanto, constante y no relativa al movimiento.

En 1894, George Fitzgerald demostró que este experimento podía ser explicado si los cuerpos se contraen en la dirección de su movimiento. En 1903, Hendrik Lorentz, físico holandés, daría forma matemática a la conjetura de Fitzgerald que

⁹⁵ EINSTEIN, A. (1915) *Die Feldgleichungen der Gravitation*, Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Pp.844-847

⁹⁶ Es considerado por algunos como el padre de la bomba atómica junto a Robert Oppenheimer. A lo largo de su vida abogó por el federalismo mundial, el internacionalismo, el pacifismo, el sionismo y el socialismo democrático, con una fuerte devoción por la libertad individual y la libertad de expresión.

sería similar a alguna de las ecuaciones fundamentales de Einstein respecto a su teoría de la relatividad especial.

Einstein introduce la teoría de la relatividad especial⁹⁷ estudiando el movimiento de los cuerpos y el electromagnetismo en ausencia de la fuerza de interacción gravitatoria. En su época se cuestionó la originalidad de esta publicación debido a que omitió citar toda referencia a las ideas o conceptos desarrollados por George Fitzgerald, Hendrik Lorentz o Poincaré. Sin embargo, desarrolló esta teoría de una manera totalmente diferente, deduciendo hechos experimentales a partir de principios fundamentales y por tanto su mérito estaba en explicar lo sucedido en el experimento de Michelson y Morley como la consecuencia final de una teoría completa basada en principios fundamentales y no como una explicación “ad-hoc” o diseñada para explicar un fenómeno concreto observado.

Su razonamiento se basó en dos axiomas simples:

1. Primero, que la velocidad de la luz es constante para cualquier observador.
2. Segundo, reformuló el principio de simultaneidad, introducido por Galileo siglos antes, por el que las leyes de la Física deben ser invariantes para todos los observadores que se mueven a velocidades constantes entre ellos. Para Einstein este principio se altera cuando los observadores se mueven a velocidades próximas a la velocidad de la luz.

Teoría de la relatividad general (1915)

En noviembre de 1915 Einstein presentó una serie de conferencias en la Academia Prusiana de las Ciencias⁹⁸ en las que describió la teoría de la relatividad general, con la siguientes consecuencias:

1. Una nueva ecuación que reemplaza a la ley de gravedad de Newton.

⁹⁷ EINSTEIN, A (1905), *Zur Elektrodynamik bewegter Körper*. Annalen der Physik. V. XVII. Pp. 891-221

⁹⁸ EINSTEIN, A. (25 de noviembre de 1915). *Die Feldgleichungen der Gravitation*. Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin pp. 844–847. Consultado el 17 de Junio de 2006 en www.itp.kit.edu/~sahlmann/pdfs/field_equations.pdf

$$g = -c^2 \left(1 - \frac{2GM}{c^2}\right) dt \otimes dt + \left(1 - \frac{2GM}{c^2}\right)^{-1} dr \otimes dr + r^2(d\theta \otimes d\theta + \sin^2\theta d\phi \otimes d\phi)$$

donde G es la constante de gravitación universal, M es la masa de la estrella, y c es la velocidad de la luz. La ecuación de las geodésicas dará la ecuación de las trayectorias en el espacio-tiempo curvo.

En presencia de una masa esférica, el espacio-tiempo no es plano sino curvo, y el tensor métrico g que sirve para calcular las distancias viene dado en coordenadas usuales (t, r, θ, ϕ) , llamada métrica de Schwarzschild.

2. En esta teoría todos los observadores son considerados equivalentes y no únicamente aquellos que se mueven con una velocidad uniforme.
3. La gravedad ya no es una fuerza o acción a distancia, como era en la gravedad newtoniana, sino una consecuencia de la curvatura del espacio-tiempo.
4. La teoría proporcionaba las bases para el estudio de la cosmología y permitía comprender las características esenciales del Universo, muchas de las cuales no serían descubiertas sino con posterioridad a su muerte.

La relatividad general fue obtenida por Einstein a partir de experimentos hipotéticos y rigurosa deducción matemática sin contar realmente con una base experimental.

El principio fundamental de la teoría era el denominado principio de equivalencia, según el cual, un sistema inmerso en un campo gravitatorio es puntualmente indistinguible de un sistema de referencia no inercial acelerado. Así fijado un determinado acontecimiento instantáneo de naturaleza puntual (un *evento* o *suceso*) en el seno de un campo gravitatorio puede ser descrito por un observador acelerado situado en ese punto, como moviéndose libremente. Es decir, existe cierto observador acelerado que no tiene forma de distinguir si las partículas se mueven o no dentro de un campo gravitatorio. A pesar de la abstracción matemática de la teoría, las ecuaciones permitían deducir fenómenos comprobables. Así el 29 de mayo de 1919 Arthur Eddington fue capaz de medir durante un eclipse la desviación de la luz de una estrella al pasar cerca del Sol, una de las predicciones de la relatividad general.

Generalizaciones relativistas de las Leyes de Newton

Las leyes de Newton constituyen principios aproximadamente válidos para velocidades pequeñas respecto a la velocidad de la luz. Así, la segunda y tercera leyes no son válidas en mecánica relativista en su forma original .

Primera Ley: Ley de inercia

En ausencia de campos gravitatorios no requiere modificaciones. En un espacio-tiempo plano una línea recta cumple la condición de ser geodésica (En geometría la línea de mínima longitud que une dos puntos en una superficie dada, y está contenida en esta superficie). En presencia de curvatura en el espacio-tiempo la primera ley de Newton sigue siendo correcta si sustituimos la expresión línea recta por línea geodésica.

Segunda Ley: Ley de Fuerza

Sigue siendo válida si se dice que la fuerza sobre una partícula coincide con la tasa de cambio de su momento lineal. Sin embargo, ahora la definición de momento lineal en la teoría newtoniana y en la teoría relativista difieren.

En la teoría newtoniana el momento lineal se define según $p = mv$ mientras que en la teoría de la relatividad de Einstein se define mediante

$$p = \frac{mv}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$$

donde m es la masa invariante de la partícula y v la velocidad de ésta medida desde un cierto sistema inercial.

Esta segunda formulación de hecho incluye el supuesto implícito de que el momento lineal es el producto de la masa por la velocidad, que no se cumple en el marco de la teoría de la relatividad, donde la expresión de la fuerza en términos de la aceleración toma una forma diferente.

Para el movimiento rectilíneo de una partícula en un sistema inercial se tiene que la expresión equivalente es:

$$F = ma \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{-3/2}$$

Si la velocidad y la fuerza no son paralelas, la expresión sería la siguiente:

$$F = \frac{ma}{\left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{1/2}} + \frac{m(v \cdot a)v}{c^2 \left(1 - \frac{v^2}{c^2}\right)^{3/2}}$$

Esta última ecuación implica que salvo para el movimiento rectilíneo y el circular uniforme, el vector de aceleración y el vector de fuerza no serán paralelos y formarán un pequeño ángulo relacionado con el ángulo que formen la aceleración y la velocidad.

Tercera Ley: Ley de acción y reacción

En la formulación original implica que la acción y reacción además de ser ambas de la misma magnitud y opuestas son colineales. Esta tercera ley no siempre se cumple en presencia de campos magnéticos⁹⁹.

La revisión de la segunda y tercera ley de Newton a la luz de la relatividad general pone de manifiesto que en ciertos ambientes influidos por la velocidad de la luz los

⁹⁹ En particular, la parte magnética de las fuerzas de Lorentz que se ejerce en dos partículas en movimiento no son iguales y ni de signo contrario. Esto puede verse por cómputo directo. Dadas dos partículas puntuales con cargas q_1 y q_2 y velocidades v_i , la fuerza de la partícula 1 sobre la partícula 2 es:

$$F_{12} = q_2 v_2 \cdot B_1 = \frac{\mu q_2 q_1}{4\pi} \cdot \frac{v_2 \cdot v_1 \cdot \hat{u}_{12}}{d^2}$$

donde d la distancia entre las dos partículas y \hat{u}_{12} es el vector director unitario que va de la partícula 1 a la 2. Análogamente, la fuerza de la partícula 2 sobre la partícula 1 es:

$$F_{21} = q_1 v_1 \cdot B_2 = \frac{\mu q_1 q_2}{4\pi} \cdot \frac{v_1 \cdot v_2 \cdot \hat{u}_{21}}{d^2}$$

Empleando la identidad vectorial $a(b \cdot c) = (a \cdot c)b - (a \cdot b)c$, puede verse que la primera fuerza está en el plano formado por \hat{u}_{12} y v_1 que la segunda fuerza está en el plano formado por \hat{u}_{12} y v_2 . Por tanto, estas fuerzas no siempre resultan estar sobre la misma línea, aunque son de igual magnitud (siempre que \hat{u}_{12} no sea paralela a v_1 o v_2 , ya que entonces ni siquiera se cumpliría de forma débil).

sistemas físicos no son fácilmente comprensibles desde la intuición del ser humano, así como tampoco lo son las consecuencias de las acciones que se puedan ejercer sobre el.

¿Cuándo nos acercaremos en economía a situaciones cercanas a los supuestos de la relatividad general? Las implicaciones de la relatividad son tan inmensas que aun no somos conscientes de sus consecuencias prácticas.

La relatividad sitúa nuestra realidad a medio camino entre la inmensidad planetaria sujeta a las consecuencias de la gravedad y la velocidad de la luz, y la pequeñez cuántica en que rige el indeterminismo y los fenómenos se explican en términos de probabilidad.

La agregación de variables en la economía y el incremento exponencial de las comunicaciones hacen que nos cuestionemos si la concepción actual de lo que es la realidad económica sigue siendo adecuada. Nuestra realidad está repleta de aparatos que usan tecnología basada en los avances de la ingeniería cuántica, y gran parte de la actividad económica es posible gracias a los servicios que dependen de ella.

La economía ya se ha desarrollado gracias a los campos cuánticos, pues en ellos se basa la informática moderna y las tecnologías de la comunicación. Los entornos inmensamente grandes aun quedan lejos del objeto de estudio económico, pues nunca vamos a poder manejar niveles de masa lo suficientemente grandes como para que dependan de la velocidad de la luz. Sin embargo, el incremento de las velocidades en el intercambio unido al creciente flujo de la información, pueden hacer que nos estemos acercando a la necesidad de una dinámica de pensamiento económico nuevo, capaz de contemplar realidades difíciles de predecir desde el pensamiento lineal.

El experimento de la doble rendija

Este experimento fue realizado en 1801 por Thomas Young célebre por este experimento que mostraba la naturaleza ondulatoria de la luz y por haber ayudado a descifrar los jeroglíficos egipcios a partir de la piedra Rosetta, en un intento de discernir sobre la naturaleza corpuscular u ondulatoria de la luz. Young comprobó

un patrón de interferencias en la luz procedente de una fuente lejana al difractarse en el paso por dos rejillas, resultado que contribuyó a la teoría de la naturaleza ondulatoria de la luz.

Este experimento fue diseñado mucho antes de la llegada de la teoría de la mecánica cuántica para responder a la pregunta de si la luz tenía una naturaleza corpuscular, según la teoría de Newton, o si consistía en un conjunto de ondas como postulaban Hooke y Huygens, viajando por el éter así como lo hacen las ondas sonoras viajando en el aire.

La teoría ondulatoria se mostró muy robusta hasta los comienzos del siglo XX debido a los patrones de interferencia observados que restaban crédito a la teoría corpuscular. Después, aparecerían experimentos mostrando un comportamiento que sólo podía ser explicado por una naturaleza corpuscular de la luz. El experimento de la doble rendija y sus múltiples variantes se convirtieron en un experimento clásico por su fácil comprensión a la hora de presentar una de las principales características de la mecánica cuántica.

El experimento original

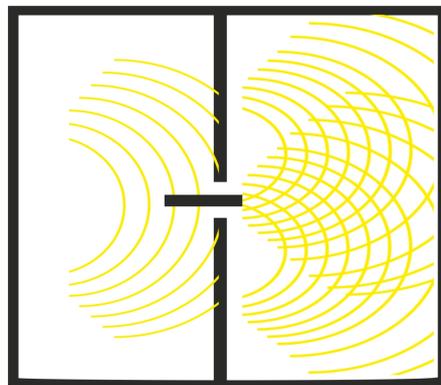


Ilustración 4.- Experimento de T. Young. Fuente: elaboración propia

Un estrecho haz de luz, procedente de un pequeño agujero es dividido en dos por una tarjeta de una anchura de unos 0.2 mm, teniendo el haz de luz una anchura ligeramente superior al ancho de la tarjeta divisoria por lo que cuando ésta se posicionaba correctamente, el haz era dividido en dos haces que pasaban por un lado distinto de la pared divisoria. El resultado podía verse proyectado sobre una

pared en una habitación oscurecida y mostraba el patrón de interferencias producido demostrando la naturaleza ondulatoria de la luz.

El experimento moderno

Esta formulación del experimento permite mostrar tanto la naturaleza ondulatoria de la luz como la dualidad onda-corpúsculo de la materia.

En la década de 1920, Richard Feynman concibió un experimento ficticio no realizable en la práctica con los medios técnicos accesibles en su momento, basándose en el experimento de Young. Ya se conocían el efecto fotoeléctrico, el efecto Compton, y la producción de rayos x, y todos estos fenómenos habían demostrado que la luz interacciona con la materia únicamente en cantidades discretas, en paquetes "cuantizados" o "cuánticos" denominados fotones.

Feynman postuló que si se pudieran proyectar fotones individualmente y la pantalla fuera lo suficientemente sensible para detectar un único fotón, el experimento de Young podría producirse con idéntico resultado.

Si una de las rendijas se cubre, los fotones individuales irían acumulándose formando un patrón con un único pico. Sin embargo, si ambas rendijas están abiertas los fotones formarían un patrón de onda.

Esto es muy interesante desde el punto de vista estadístico, pues el patrón de ondas surge de la interferencia de dos sucesos que "a priori" son deterministas. El patrón de ondas describe la interferencia de dos funciones de densidad, luego la aleatoriedad surge en este experimento como la consecuencia de la ocurrencia simultánea de dos fenómenos deterministas.

Este resultado parece confirmar y contradecir la teoría ondulatoria de la luz:

- el patrón de interferencias confirma que la luz se comporta como una onda incluso si se envían partículas de una en una.
- Cada vez que un fotón de una cierta energía pasa por una de las rendijas el detector de la pantalla detecta la llegada de la misma cantidad de energía.

Dado que los fotones se emiten uno a uno no pueden interferir globalmente, así que no es fácil entender el origen de la "interferencia".

La teoría cuántica explica estos problemas postulando ondas de probabilidad (como estudian la función de probabilidad de Schrödinger o de Pauli) que determinan la probabilidad de encontrar una partícula en un punto determinado. Estas ondas de probabilidad interfieren entre sí como cualquier otra onda.

Un experimento más refinado consistiría en disponer un detector en cada una de las dos rendijas para determinar por qué rendija pasa cada fotón antes de llegar a la pantalla. Sin embargo, cuando el experimento se dispone de esta manera las franjas desaparecen debido a la naturaleza indeterminista de la mecánica cuántica y al colapso de la función de onda.

Es decir, si observamos el experimento la consecuencia es de carácter determinista y la luz se comporta como si fuera materia, sin embargo, si no observamos el experimento la luz se comporta como si fuera una onda, formando un conjunto infinito de posibilidades descrito por una función de probabilidad asociada.

La forma en la que se presenta normalmente el experimento no se realizó sino hasta 1961 utilizando electrones y mostrando la dualidad onda-corpúsculo de las partículas subatómicas¹⁰⁰.

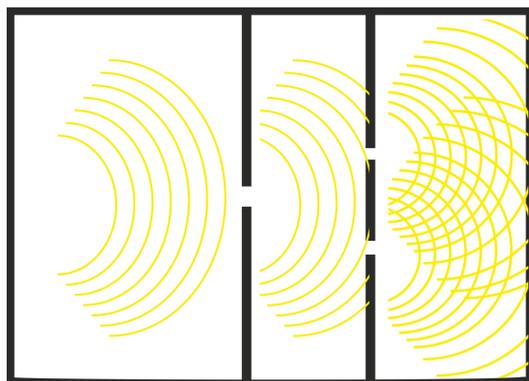


Ilustración 5.- Experimento de la doble rendija con electrones. Fuente: elaboración propia.

¹⁰⁰ JOHNSON, C. (1974) *Electron diffraction at multiple splits*. American Journal of Physics, Vol. 42, pp- 4-11

En una cámara oscura se deja entrar un haz de luz por una rendija estrecha, posteriormente la luz llega a una pared intermedia con dos rendijas y al otro lado hay una pantalla de proyección o una placa fotográfica.

La paradoja que surge es que cuando una de las rejillas se cubre aparece un único pico correspondiente a la luz que proviene de la rendija abierta sin formarse un patrón de onda, tal y como ocurriría si la luz estuviera hecha de partículas. Sin embargo, cuando ambas están abiertas en lugar de formarse una imagen por superposición de las obtenidas con las rendijas abiertas individualmente se obtiene un patrón de interferencias de onda.

En las líneas brillantes la interferencia es de tipo "constructiva", porque el mayor brillo se produce debido a la superposición de ondas de luz que coinciden en fase sobre la superficie de proyección. Las líneas oscuras suponen la interferencia "destruktiva" con prácticamente ausencia de luz debido a la llegada de ondas de fase opuesta, haciendo que la cresta de una onda se superponga con el valle de otra.

En 1974, un grupo italiano liderado por Pier Giorgio Merli, realizó el experimento en su forma más ambiciosa, electrón a electrón, comprobando las hipótesis mecano-cuánticas predichas por Richard Feynman (Premio Nobel de física en 1965, compartido con Julian Schwinger y Sin-Ichiro Tomonaga). En 1989 fue repetido de manera más concluyente por un equipo japonés liderado por Akira Tonomura y que trabajaba para la compañía Hitachi. El experimento de la doble rendija electrón a electrón se explica a partir de la interpretación probabilística de la trayectoria seguida por las partículas.

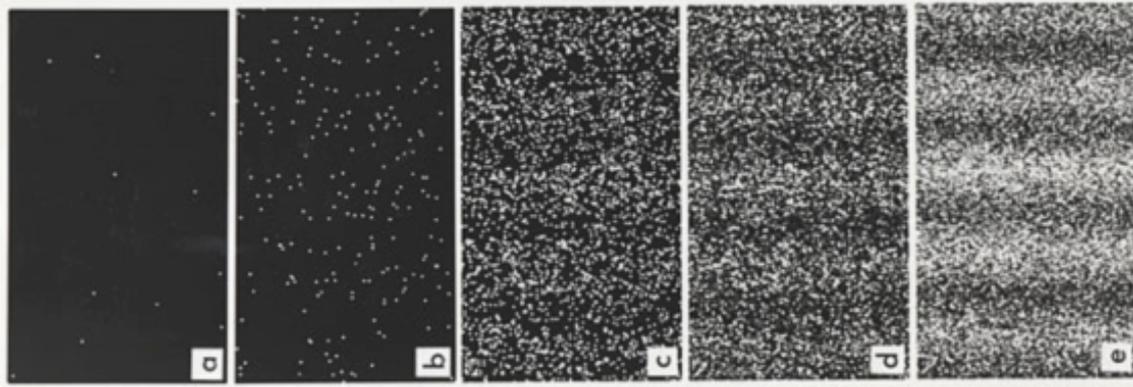


Ilustración 6.- Double-slit experiment results of Tanamura et al.

Fuente: [wikimedia.org](https://www.wikimedia.org) (Tonomura, 1989)

El experimento de la doble rendija da una importancia sin precedentes al observador que a partir de ese momento se convierte en el motor de la realidad. Nada está determinado hasta que es observado en la dimensión cuántica. La pregunta es: ¿Qué ocurre cuando agregamos percepciones desde el nivel cuántico hasta nuestro nivel de realidad? La percepción agregada podría tener un carácter activo que desconocemos, capaz de elegir entre las infinitas posibilidades que ofrecen las distribuciones de probabilidad asociadas a la realidad cuántica. Y en consecuencia, ¿por qué de todos los mundos posibles hemos elegido éste?

La ecuación de Schrödinger (1887-1961)

Erwin Rudolf Josef Alexander Schrödinger fue Premio Nobel de física en 1933 gracias al descubrimiento de la ecuación de la energía mecánica total:

$$E = \frac{p^2}{2m} + V(r)$$

La función de onda de Schrödinger no representa una realidad física asociada a una partícula libre E y un momento p , que se mueve con velocidad v , la cual, multiplicada con su conjugada nos da la función de probabilidad de encontrar una partícula en un momento del tiempo t y un lugar (x,y,z) , que si representa una realidad física. El éxito de la ecuación fue inmediato al aplicar a esta expresión el principio de correspondencia, ya que permitió evaluar los niveles cuantificados de energía del electrón en el átomo de hidrógeno y explicar su espectro de emisión: series de Balmer, Bracket, Lyman, Paschen, Pfund, etc.

El carácter probabilístico introducido en la mecánica ondulatoria de Schrödinger suscitó la desconfianza de algunos físicos como Albert Einstein, para quien «Dios no juega a los dados» e incluso del propio Schrödinger.

Interpretación estadística de la función de onda de Schrödinger

A principios de 1930, Max Born apreció que la ecuación de Schrödinger compleja tiene una integral de movimiento que podía expresarse como

$$\Psi^*(x)\Psi(x)_{conjugada} = |\Psi(x)|^2$$

y que podía ser interpretada como una densidad de probabilidad.

$$P = |\Psi(x)|^2 = \Psi^*(x)\Psi(x)_{conjugada}$$

Siendo:

1. A la longitud de onda
2. $\Psi(x) = A \left[\cos \frac{1}{\hbar}(Et - px) - i \operatorname{sen} \frac{1}{\hbar}(Et - px) \right]$
3. $\Psi(x)_{conjugada} = A \left[\cos \frac{1}{\hbar}(Et - px) + i \operatorname{sen} \frac{1}{\hbar}(Et - px) \right]$

Teniendo en cuenta que $-(i \cdot i) = -(-1) = 1$, y combinando las expresiones anteriores, obtenemos la función de probabilidad de Schrödinger.

$$P = A \left[\cos \frac{1}{\hbar}(Et - px) - i \operatorname{sen} \frac{1}{\hbar}(Et - px) \right] \cdot A \left[\cos \frac{1}{\hbar}(Et - px) + i \operatorname{sen} \frac{1}{\hbar}(Et - px) \right] = A^2$$

Born recibió el premio Nobel en 1954 debido a la interpretación probabilística que dio a la función de onda. Para De Broglie y Schrödinger la función de onda tenía carácter de onda material. Born la interpreta de modo más abstracto, como una función de densidad de probabilidad que depende de la amplitud de onda.

Tras mantener una larga correspondencia con Albert Einstein propuso el experimento mental del gato de Schrödinger que mostraba las paradojas e interrogantes a los que abocaba la Física Cuántica.

Es bien conocido por los estadísticos que a medida que agregamos variables mejora notablemente la capacidad de predicción. Desde la nueva Física podemos

observar este fenómeno de forma muy especial, pues por un lado, la realidad cuántica es indeterminista y sólo a medida que agregamos cantidades de materia podemos aplicar la física de Newton. Por otro lado, la percepción cuántica es causada por el colapso de una función de onda, que no es otra cosa que una función de probabilidad, y la percepción agregada podría someterse a los supuestos del teorema central del límite, haciendo que la realidad sea mas determinista a medida que agregamos distribuciones de probabilidad o funciones de onda.

Principio de exclusión de Pauli

En 1925, Wolfgang Ernst Pauli establece que no puede haber dos fermiones¹⁰¹ con todos sus números cuánticos idénticos en el mismo sistema cuántico ligado. Formulado inicialmente como principio, posteriormente se comprobó que era consecuencia del teorema de la estadística del spin: teorema que establece Fierz y Pauli en 1940, según el cual, la relación directa entre el espín de un tipo de partícula y su momento angular intrínseco a nivel cuántico es independiente de su movimiento espacial..

La repercusión más conocida la encontramos en el campo de la Química y la Física Atómica, particularmente en el sistema cuántico del átomo de Schrödinger siendo los fermiones los electrones. Donde encontramos la versión más conocida de este lema: dos electrones en la corteza de un átomo no pueden tener al mismo tiempo los mismos números cuánticos. Esto que explica que los electrones se distribuyan en capas alrededor del núcleo y por tanto los átomos con más electrones ocupen un tamaño mayor, además de que no sea posible interpenetrar de cierta manera las nubes electrónicas de los átomos. Este hecho explica la impenetrabilidad de la materia ordinaria macroscópica. Otro fenómeno físico del que es responsable el principio de Pauli es el ferromagnetismo, en el que el principio de exclusión implica una energía de intercambio que induce al alineamiento paralelo de electrones vecinos (que clásicamente se alinearían anti-paralelamente).

¹⁰¹ Los dos tipos básicos de partículas que existen en la naturaleza son los fermiones y los bosones.

Principio de indeterminación de Heisenberg

Werner Heisenberg fue Premio Nobel de física en 1932 por «La creación de la mecánica cuántica, cuyo uso ha conducido, entre otras cosas, al descubrimiento de las formas alotrópicas del hidrógeno».

En 1925, inventó la mecánica cuántica matricial¹⁰² de una forma tremendamente pragmática. En vez de concentrarse en el transcurso de la evolución de los sistemas físicos de principio a fin, concentra sus esfuerzos en obtener información a partir del estado inicial y final del sistema sin preocuparse por lo ocurrido durante el proceso de transformación, agrupando la información en forma de cuadros de doble entrada. Fue Max Born quien se dio cuenta de que esa forma de trabajar ya había sido estudiada por los matemáticos y no era otra cosa que la teoría de matrices. Una de las consecuencias más llamativas es que al ser la multiplicación de matrices no conmutativa, toda asociación de cantidades físicas con matrices tendrá que reflejar este hecho matemático.

Esto lleva a Heisenberg a enunciar la relación de indeterminación o principio de incertidumbre en 1925. Afirma que no se puede determinar, en términos de la física cuántica, simultáneamente y con precisión arbitraria, ciertos pares de variables físicas, como por ejemplo, la posición y el momento lineal (cantidad de movimiento) de un objeto dado. En otras palabras, cuanta mayor certeza se busca en determinar la posición de una partícula, menos se conoce su cantidad de movimiento lineal y, por tanto, su velocidad.

El principio de indeterminación no tiene un análogo en la mecánica clásica y define una de las diferencias fundamentales en relación a la física cuántica. Un átomo no pierde su esencia aunque no seamos capaces de medir todas las magnitudes que lo conforman, es preferible que sepamos que elementos lo componen y como se comportan. Por tanto es más importante el cómo que el cuánto.

¹⁰² HEISENBERG, W (1925) *Quantum-theoretical re-interpretation of kinematic and mechanical relations*, Z. Phys. Vol. 33. Pp 879-893.

Trasladando esta idea al marco económico, podemos decir que lo nos interesa es que se genere beneficio más que cuanto y a que velocidad. Una sociedad que aspira al progreso debe tener esto muy en cuenta, pues el incremento de agentes económicos que generan beneficio será preferible a un incremento del beneficio global si este es alcanzado por un número pequeño de agentes. El paso del tiempo hará que el beneficio alcanzado sea mayor cuanto mas sean los agentes que participan.

El gato de Schrödinger (1935)

Es un experimento imaginario concebido por Schrödinger para exponer una de las consecuencias menos intuitivas de la mecánica cuántica. Plantea un sistema que se encuentra formado por un gato encerrado en una caja opaca, una botella de gas venenoso y un dispositivo que contiene una partícula radioactiva con una probabilidad del 50% de desintegrarse en un tiempo dado y matar al gato. Por tanto, pasado el tiempo existe la misma probabilidad de que el gato esté vivo, o esté muerto.

Según los principios de la mecánica cuántica, la descripción correcta del sistema en ese momento (su función de onda) será el resultado de la superposición de los estados «vivo» y «muerto». Sin embargo, cuando se abra la caja para comprobar el estado del gato, éste estará vivo o muerto, concretándose el suceso.

Surge una paradoja respecto a la mecánica clásica, según la cual el gato estará vivo o muerto antes de que abramos la caja y comprobemos su estado. En la mecánica cuántica el sistema se encuentra en una superposición de los estados posibles hasta que interviene el observador.

El paso de una superposición de estados a un estado definido se produce como consecuencia del proceso de medida, y no puede predecirse el estado final del sistema: solo la probabilidad de obtener cada resultado.

Las implicaciones filosóficas de la indeterminación crearon un fuerte misticismo. Albert Einstein, consideraba que la incertidumbre asociada a la observancia no contradice la existencia de leyes que gobiernan, el comportamiento de las

partículas ni la capacidad de los científicos para descubrir dichas leyes. La naturaleza del proceso sigue siendo una incógnita, que ha dado lugar a distintas interpretaciones de carácter especulativo.

1. La interpretación de Copenhague: en el momento en que abramos la caja, la sola acción de observar modifica el estado del sistema produciéndose un colapso de la función de onda que es irreversible e inevitable en un proceso de medida, y depende de la propiedad observada. Esta interpretación considera el colapso como una realidad física sin justificarlo completamente.
2. La interpretación de los «muchos mundos» («many-worlds»), formulada por Hugh Everett en 1957, donde el proceso de medida supone una ramificación en la evolución temporal de la función de onda. El gato estaría vivo y muerto a la vez, pero en diferentes ramas del universo. Ambas situaciones son reales, pero incapaces de interactuar entre sí a causa de la decoherencia cuántica.
3. Interpretación del colapso objetivo: en la que la superposición de estados se destruye, evitando las ramas que aparecen en la teoría de los multi-universos, aunque no se produzca la observación, diferenciándose las teorías en cual es la magnitud que provoca la destrucción: tiempo, gravitación, temperatura, términos no lineales.... La palabra "objetivo" se debe a que en esta interpretación tanto la función de onda como el colapso de la misma son "reales" en el sentido ontológico. En la interpretación de los muchos-mundos, el colapso no es objetivo, y en la de Copenhague es una hipótesis ad hoc, es decir, enunciada para este experimento en concreto.
4. La interpretación relacional: rechaza la interpretación anterior, y propone que los estados del sistema son estados de relación entre el observador y el sistema, de tal forma que distintos observadores describirán el mismo sistema mediante distintas funciones de onda. Antes de abrir la caja, el gato ya tiene información sobre el estado del dispositivo y la función de onda del aparato ya ha colapsado, pero el experimentador no tiene esa información y solamente cuando la caja se abre, ambos observadores tienen la misma información y las dos funciones de onda colapsan en el mismo resultado.

3.2. Influencia de la Física en la Economía Teórica.

La influencia de Newton en la Economía Clásica

Para Newton el universo es una máquina determinista en la que toda causa tiene un efecto predecible. La incipiente disciplina económica asume este concepto y los trabajos de Cantillon, Adam Smith, David Ricardo, Malthus, y Cournot entre otros, aspiran a trasladar los "*Principia*" a la dinámica económica. Cournot fue el primero en aplicar el cálculo diferencial e integral a la Economía fundando el Marginalismo.

El método científico de Newton ha transferido tres supuestos básicos de la mecánica clásica a la concepción del sistema económico:

1. Principio de mínima acción, o de Hamilton: "la evolución temporal de todo sistema físico, se da de tal manera que una cantidad llamada "acción" tiende a ser la mínima posible" (presupuesto necesario para describir la evolución a lo largo del tiempo del estado de movimiento de una partícula o de un campo físico).
2. El carácter absoluto del tiempo.
3. El determinismo en la medición de cualquier magnitud.

El paradigma de la Física de Newton fue el molde para construir una ciencia que explicase el comportamiento de la economía y para ello los economistas debían asumir que:

1. Los flujos económicos y la cantidad de recursos se gobiernan por leyes universales e inmutables.
2. Se puede construir un sistema teórico ideal para luego trasladarlo a la realidad con sus correspondientes peculiaridades.
3. La realidad económica es medible de forma determinista.

Las dificultades principales para aplicar el método científico de Newton surgieron rápidamente:

1. Las variables económicas cuantitativas pueden explicarse como cuerpos inmóviles y fuerzas aplicadas a los cuerpos, sin embargo, las variables

cualitativas por definición escapan a la cuantificación. La escuela marginalista transformó el concepto de utilidad de J.S. Mill (felicidad) en una magnitud teórica no observable, pero que permitía establecer modelos a través del cálculo integral y diferencial .

2. La complejidad del sistema económico es tan enorme que por un lado no se pueden tener en cuenta todas las variables que intervienen en el proceso, y por otro, no se conoce de forma completa y simultánea toda la realidad económica.
3. Fuerzas como la competencia, el monopolio y el oligopolio con las que se pueden establecer correspondencias con las leyes de Newton, desde un punto de vista teórico, en la realidad nunca se dan de forma pura, y son tantas las causas diferentes que surgen en cada caso que no es posible establecer un modelo matemático-físico general para obtener predicciones precisas.

La aplicación del cálculo diferencial e integral obligó a reducir el número de variables a las mínimas indispensables y en muchos casos a establecer limitaciones “ceteris paribus” y estados “perfectos” como el de la competencia perfecta. Esto transformó a la matemática en una herramienta pedagógica para explicar la realidad, pero al mismo tiempo, alejó el desarrollo teórico de la aplicación práctica.

El pragmatismo de la Estadística

La Estadística desde sus orígenes fue capaz de describir la realidad sin explicar las relaciones causa-efecto que se dejaban al pensamiento orgánico humano, sujeto a juicios de valor y especulaciones. Fue la aplicación del método científico a la Estadística y la aparición de la inferencia lo que realmente dotó a los economistas de capacidad de estudiar lo representativo de la realidad y realizar predicciones al margen de las opiniones y teorías económico-políticas vigentes.

El triunfo de la Estadística se debe al principio de generalización en términos de probabilidad. La aleatoriedad es capaz de contener el comportamiento de infinitud de variables de las que el hombre no tiene por qué tener conciencia de su existencia e importancia. El pragmatismo estadístico contagió a físicos como Heisenberg a la

hora de enfrentarse a la dificultad de comprensión de la mecánica cuántica, y a la sociedad en general, a medida que colectivamente se tomaba conciencia de la precisión de sus predicciones.

La Estadística impregna prácticamente todas las disciplinas del conocimiento convirtiéndose en el lenguaje universal que transforma el estudio social en ciencia.

Adjuntamos en “ANEXO II. Economía y estadística (Historia)” una breve historia de la Estadística. No le hemos dedicado un apartado específico en esta tesis porque la Estadística está presente tanto en la Economía, como en la Física y la Biología, incluso en los fundamentos del Probabilismo Moral¹⁰³.

“La estadística se configura como la tecnología del método científico que proporciona instrumentos para la toma de decisiones cuando éstas se adoptan en ambiente de incertidumbre, siempre que esta incertidumbre pueda ser medida en términos de probabilidad. Por ello, la estadística se preocupa de los métodos de recogida y descripción de datos, así como de generar técnicas para el análisis de esta información.”¹⁰⁴

La Estadística a modificado la conciencia que el ser humano tiene de sí mismo en sociedad. Por un lado, deja poco lugar para los héroes, debido a que el comportamiento global se impone a la acción individual, de tal forma que el individuo prácticamente se convierte en un diferencial de la población con improbable capacidad de modificar el comportamiento general. Por otro lado, ha tendido a ralentizar las transformaciones sociales debido al conocimiento continuo de las opiniones de los individuos a través de encuestas periódicas. Es, en consecuencia, la causa efectiva de los planteamientos microeconómicos y macroeconómicos de la “Public Choice” .

¹⁰³ MARTÍN PLIEGO, F. J. (1997) *Historia de la Probabilidad en España*. Revista de Historia Económica , XV (1), pp. 161-162.

¹⁰⁴ MARTÍN PLIEGO, F. J. (2004) *Introducción a la Estadística Económica y Empresarial: Teoría y Práctica*. Paraninfo. 3 Ed. Madrid

La teoría estadística adolece de las mismas dolencias que la ciencia económica respecto de la transferencia del modelo científico de Newton, aunque es mucho menos vulnerable.

Por una lado, la idealización de la realidad es indispensable para acometer un análisis estadístico: independencia de variables, normalidad, no multicolinealidad, heteroscedasticidad, ... sin embargo, la propia estadística establece procedimientos para corroborar en términos de probabilidad si se verifican estos presupuestos ideales. Además, es capaz de agrupar en distribuciones de probabilidad lo desconocido junto a variables que no tendrían ningún efecto apreciable por sí mismas, pero que si lo tienen de forma agregada. También es capaz de añadir errores a los modelos, cuantificables en términos de probabilidad, que recogen todo aquello que el modelo no es capaz de explicar.

Los nuevos horizontes de la Física y sus repercusiones en la Teoría Económica: especulaciones y certezas.

La aparición de la mecánica relativista y cuántica tienen consecuencias rotundas en nuestra forma de concebir la realidad. Es importante tener en cuenta que las sociedades tardan a menudo siglos en integrar en su cultura las aportaciones de sus máximos pensadores y científicos. En el caso del pensamiento económico, si tomamos a Cantillon como el primer científico económico, desde la *Philosophiae naturalis principia mathematica* (1687) de Newton, y el *Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general*, escrita en torno a 1730 de Cantillon, este retraso es de 43 años. Pero si somos más estrictos y tomamos como referencia económica a David Ricardo, y su obra *Principios de economía política y tributación* (1817), el retraso es de 130 años.

Si los economistas del S. XXI queremos asumir el mismo reto que asumieron los clásicos de trasladar el modelo científico físico vigente a la ciencia económica no podemos obviar las aportaciones de la teoría de la relatividad y la mecánica cuántica, ya que son generalizaciones en las que se abandona alguno de los supuestos de la mecánica clásica.

Desde la teoría de la relatividad general, el contexto de la acción humana se encuentra situado entre dos realidades: una mayor, el universo gobernado por la relatividad general que es infinitamente grande y en la que nuestro mundo es un caso particular y minúsculo, y otra menor, el campo cuántico en que encontramos cantidades de energía enormes en espacios infinitamente pequeños. En algún momento dado, nuestra realidad se relaciona con las otras dos y la acción humana es particularmente responsable de ello.

En cualquier caso, aunque no seamos capaces de comprender las implicaciones de este hecho si tendrá consecuencias en la modificación de nuestra cultura y la forma en que nos entendemos como especie en el ámbito universal.

La mecánica relativista trata con objetos moviéndose a velocidades cercanas a la velocidad de la luz, y la mecánica clásica sería un caso particular de estas condiciones. En mecánica relativista siguen siendo válidos el principio de mínima acción y el principio del determinismo en la medición de cualquier magnitud, sin embargo no se cumple el carácter absoluto del tiempo, que es consecuencia de la curvatura espacio-tiempo.

En mecánica relativista la cota es la velocidad de la luz. Michelson y Morley demostraron que las ondas electromagnéticas que forman la luz se mueven en ausencia de un medio. La velocidad de la luz sería, por tanto, constante y no relativa al movimiento.

La consecuencia es que a medida que aumentamos la velocidad de movimiento de un cuerpo respecto a otro y nos acercamos a la velocidad de la luz, ambos objetos tenderán a situarse en un instante infinito. Si superamos la velocidad de la luz estaríamos modificando la dirección del movimiento, generando un viaje hacia atrás. En el incremento de movimiento jamás podremos superar la velocidad de la luz, ya que si la superamos retrocederíamos en el tiempo.

Como explica Andrews , respecto a la relatividad especial

“Si sobre dos observadores cruzándose en movimiento relativo se lanzara un destello de luz, ambos verían alejarse la luz produciendo un círculo perfecto

con cada uno de ellos centro de sus respectivos círculos, con lo cual ninguno de los observadores se pondría de acuerdo en cual de los dos observó primero la luz con lo que se pierden los conceptos de tiempo absoluto y simultaneidad¹⁰⁵.”

Desde el punto de vista económico surgen multitud de preguntas:

- ¿Qué ocurre cuando la velocidad de las transacciones es prácticamente inmediata? La mecánica cuántica ya ha sido aplicada a los semiconductores que son responsables del desarrollo informático de nuestras comunicaciones. La distancia entre la velocidad de la luz y lo que el ser humano percibe como inmediato es enorme, sin embargo nos preguntamos: ¿la velocidad de la luz supondrá una cota en el volumen de transacciones agregadas que no podamos superar generándose un rendimiento decreciente en el aumento de la velocidad de las comunicaciones? La respuesta es no, porque lo que el ser humano comprende como inmediato está inmensamente alejado de la velocidad de la luz.

La mecánica cuántica nos hace especular y poner en tela de juicio la capacidad para entender la naturaleza debido a que nuestro punto de vista puede determinar la forma en que percibimos la realidad.

La segunda Ley (de Fuerza) y tercera Ley (de Inercia) de Newton son alteradas por la relatividad general. La repercusión respecto a la ley de fuerza es que para cualquier movimiento distinto del rectilíneo y el circular uniforme, el vector de aceleración y el vector de fuerza no serán paralelos y formarán un pequeño ángulo relacionado con la aceleración y la velocidad. La consecuencia en la tercera ley es que se rompe la colinealidad de acción y reacción, con lo que las consecuencias de aplicar una fuerza no son comprensibles desde la linealidad a la que el pensamiento humano está tan acostumbrado. La relatividad hace que ambas fuerzas estén en líneas diferentes.

¹⁰⁵ ROBINSON, A. (2010) *Einstein: Cien años de relatividad*. Blume. Barcelona. España

Esto dificulta nuestra capacidad de comprender de forma intuitiva las fuerzas de cuerpos que se mueven a la velocidad de la luz. Esto nos hace especular, que si llegáramos a intervenir en fuerzas económicas que actúan a velocidades próximas a la velocidad de la luz el agente económico no sería capaz de forma intuitiva de prever las consecuencias de su acción debido a la curvatura espacio tiempo.

La mecánica cuántica, inscrita dentro de la teoría de la relatividad general, se aplica desde dos perspectivas.

- Sistemas de reducidas dimensiones a escala semejante a la atómica. Son válidos los supuestos de mínima acción y de carácter absoluto del tiempo, pero no el determinismo en la medición de cualquier magnitud.
- En la teoría cuántica de campos que aplica los principios de la mecánica cuántica a los sistemas clásicos de campos continuos, como por ejemplo el campo electromagnético. Sólo se mantiene el supuesto de mínima acción.

Los descubrimientos de la mecánica cuántica, aunque mas desconcertantes, son mas cercanos a nuestra realidad y tienen una mayor repercusión.

La mecánica cuántica dota al observador de una importancia sin precedentes en el proceso de medida y en las consecuencias de los resultados. No es necesario que el observador tenga consciencia de sí mismo (ya que puede ser un sensor electromagnético) para que interfiera en el proceso de medida por el mero hecho de observar.

El experimento de la doble rendija en su versión mas depurada realizado por Akira Tonomura en 1989, demuestra que el observador, un sensor sensible al electrón, determina la realidad al causar el colapso de la función de onda del fenómeno cuántico, que sería la concreción de una función de densidad de probabilidad al ser realizada la observación.

De nuevo surgen nuevos interrogantes: ¿la percepción de los microorganismos más básicos determinará la realidad subatómica?, y tal vez, ¿la percepción agregada de organismos mas complejos modifica la realidad?, y finalmente ¿es el ser humano capaz de determinar la realidad con su percepción?, ¿cómo determina

la realidad la percepción de toda una especie?, ¿cómo determina la realidad la percepción de todos los entes capaces de ser observadores?

Surgirían preguntas en Economía tales como: ¿La tierra tiene realmente escasez de recursos porque así lo percibimos, o hay una elección en la percepción de que hay escasez de recursos? ¿Si cambiamos nuestra percepción seremos capaces de transformar la realidad? Estas preguntas hay que entenderlas no desde la circularidad, sino desde la hipótesis de que la percepción de un macro-organismo, formado por todas sus partes, puede alterar lo que nosotros consideramos como realidad.

Hay conexión entre la percepción primera de la realidad y el colapso de la función de onda. Sin embargo, la percepción de un macro-organismo de su entorno es causada por una cadena de percepciones desde sus sensores mas elementales. Es una conexión hacia delante pero no sabemos si existe una conexión hacia atrás. Si esto fuera así, la percepción global de la especie determinaría la realidad de su ambiente. Al observar la historia económica es indudable que la percepción del entorno económico y social determina las acciones humanas y por tanto modifica la realidad agregada.

Si es cierta la hipótesis de que el ser humano modifica la realidad con su percepción, este se convierte en la herramienta mas poderosa para generar una realidad mejor. La percepción humana es una percepción consciente, a diferencia de la percepción mecánica de un simple sensor, y está influida por la Ética, las creencias y la experiencia. Si mejoramos la autoestima del individuo, le damos esperanza, le hacemos consciente de su importancia como transformador de la realidad y le motivamos para cambiarla, todo sería posible dentro de la amplitud de la relatividad. Esta hipótesis modificaría la teoría económica desarrollada a partir del mercantilismo. Volveríamos a las preguntas morales formuladas por la Escolástica en torno a la Economía y la definición de Economía más próxima a la realidad sería la aristotélica, que prescinde del concepto de escasez, y tal vez, con el añadido de “determinada por la voluntad del hombre expresada en su percepción”.

Las reflexiones sobre la paradoja del gato de Schrödinger son de carácter especulativo, algunas apoyan nuestra lógica actual y otras las ponen en tela de juicio. La realidad innegable es que el primer observador determina la realidad, aunque no sepamos como, es decir, no entendamos la relación causa-efecto cuántica.

La mecánica cuántica describe la materia que percibimos como densa como un enorme vacío en el que se sitúa una cantidad minúscula de materia. Así sería posible que pudiéramos penetrar los objetos mas densos sin dificultad. El principio de exclusión de Pauli, explica porque esto no es así. La cantidad de energía en lo inmensamente pequeño es tan enorme que no para de moverse, y este movimiento hace que percibamos la realidad como densa e impenetrable.

El materialismo es una forma de pensamiento obsoleta si comprendemos el cosmos como un flujo de energía constante. La materia prácticamente no existe. En proporción con la energía y el vacío. Si este flujo de energía es el orden natural de nuestra era, deberíamos promover una economía ultra-dinámica basada en las relaciones simbióticas, porque solidez es sinónimo de dinámica según la Física actual.

A nivel cuántico el proceso de medida es inaccesible en su forma más determinista, y por tanto, lo fundamental es estudiar lo que ocurre aunque no podemos saber en que medida. Esto acerca la Economía a la nueva Fisiocracia. Lo relevante desde el punto de vista del estudio económico es conocer la naturaleza y calidad de las relaciones aunque no podamos cuantificarlas. Si aplicamos el principio de indeterminación de Heisenberg a la Economía quedaría resuelta la vieja discusión sobre el valor de uso y el valor de cambio, ya que lo único que nos preocuparía como economistas es facilitar el aumento de valor, aunque no seamos capaces de medir la cuantía de éste.

4. Biología y Economía.

La actividad económica es consecuencia de la vida que es sinónimo de simbiosis, creación, consumo, y producción. Sin vida no hay casa que administrar.

La primera hipótesis que conocemos en la Historia es el creacionismo, derivado de la mayoría de las religiones. La versión semita del Génesis explica como Dios creó el mundo en tan sólo seis días y al séptimo descansó. Para Newton era una premisa indiscutible ya que además de físico teórico era un eminente teólogo adventista.

No existen pruebas ni a favor ni en contra de la intervención de un ser supremo en la creación del universo. El debate evolucionista planteado por los primeros seguidores de Darwin pretende rechazar por completo esta teoría, refutando únicamente una parte: la inmutabilidad de las especies creadas por Dios, y la datación del mundo propuesta por el arzobispo James Ussher en el S. XVII, que estimó la edad de la tierra en 4.004 años a. C. sumando las edades de los Patriarcas Judíos que aparecen en el Antiguo Testamento. Es un debate más ideológico que científico. Parece que negar el creacionismo es negar la existencia de Dios, y por tanto, ha servido de motivo controversia para ateos y religiosos. Sin embargo, el agnosticismo científico a éste respecto parece la posición más razonable ante la falta de pruebas.

La segunda hipótesis es la generación espontánea, imperante en tiempos de Lamarck y del propio Darwin, referida a la aparición de las formas de vida más simples, como los fermentos o la putrefacción, y que sería refutada por Pasteur.

La tercera es la abiogénesis, según la cual la vida se puede generar a partir de materia inorgánica. Esta teoría relaciona las condiciones bioquímicas del entorno, con la aparición de elementos fundamentales para el desarrollo de la vida, pero tampoco hay pruebas concluyentes de que haya surgido ningún organismo por este proceso.

La Ciencia si aporta pruebas sobre la datación de la aparición de vida en la tierra, según las firmas isotópicas de los elementos encontrados en el cinturón supracortical de Isua en Groenlandia occidental y formaciones similares en las cercanas

islas de Akilia ha usado esta técnica para sugerir que la vida ya existió en el planeta hace 3.850 millones de años¹⁰⁶.

Las únicas dos teorías que aportan pruebas respecto a la generación de la vida no son capaces de explicar la causa de esta, si no es a partir de vida ya existente.

La primera de ellas es la teoría de la panspermia que afirma que la vida no surgió en la Tierra sino que llegó a nuestro planeta a bordo de cometas capaces de dispersar el mismo tipo de vida por diferentes mundos.

En 1903 el químico y Premio Nobel Svante Arrhenius planteó el concepto de la vida originándose en el espacio exterior. Fred Hoyle la popularizó en el siglo XX, argumentando que probabilísticamente es imposible que la vida pudiera surgir espontáneamente en la Tierra por combinación de los elementos que la componen, siendo necesariamente obra de un intelecto superior.

La panspermia aporta pruebas, pero no están aceptadas plenamente por la comunidad científica. Nos referimos a la aparición de microorganismos fósiles encontrados en meteoritos procedentes de otros planetas. Es especialmente conocido el caso del cometa ALH84001, procedente de Marte.



Ilustración 7.- Vista microscópica de la estructura interna del ALH84001. Fuente: Nasa.

El ALH84001 fue descubierto el 27 de diciembre de 1984 por una expedición del Instituto Smithsonian estadounidense en la Antártida. Es una diogenita de color

¹⁰⁶ MOJZIS, S.E. (1996) *Evidence for life on earth before 3.800 million years ago*. Nature. N. 384. Pp 55-59

rosa oscuro de 1,931 kg, y debe su nombre a Allan Hills, el área antártica donde fue encontrado y la fecha de su descubrimiento. Se estima que se formó en Marte hace 4.500 millones de años. Según la NASA agua líquida, rica en dióxido de carbono, se filtró en su interior hace unos 3.600 millones de años. Más tarde, Marte recibió el impacto de un meteorito, unos 16 millones de años atrás, y este expulsó al ALH84001 fuera del planeta. Después de vagar por el espacio exterior, llegó a la Tierra hace unos 13.000 años.

El meteorito contiene el isótopo nitrógeno-15 en cantidades muy similares a las halladas en la atmósfera de Marte y desconocidas en el resto de lugares del Sistema Solar analizados.

Basándose en el estudio de unas formaciones semejantes a las bacterianas en su interior, el 7 de agosto de 1996 la NASA anunció (Matt, 2006) que una posible forma de vida primitiva microscópica podría haber existido en Marte hace más de 3.000 millones de años.

El 16 de enero de 1998 la revista Science Magazine publicó un artículo en el que se rebatía esta posibilidad con evidencias aportadas por la Institución Oceanográfica Scripps de la Universidad de California: había pruebas claras de contaminación del hielo antártico circundante en el meteorito. La controversia continúa abierta.

La segunda de las teorías que aporta pruebas, y además se considera demostrada es la SET (teoría de la endosimbiosis seriada) desarrollada por Lynn Margulis. Brevemente, según esta teoría la aparición de células procariotas se formó a partir de la unión de naturaleza simbiótica entre dos células procariotas. Este proceso ha sido realizado en laboratorio y ha sido aceptado por la comunidad científica biológica. La teoría aun no demostrada de Margulis es la Simbiogénesis que desarrollaremos mas adelante.

Ninguno de los grandes biólogos que citaremos a continuación ha aportado pruebas de cómo apareció la vida originalmente.

4.1. Jean Baptiste Lamarck (1744-1829)

Fue el primero en exigir la condición de ciencia para la biología, distinguiendo entre *universo* (referido a la materia) y *naturaleza* (en el que existe un orden de cosas particular y constante) de forma paralela a la distinción general entre *hechos* y *relaciones*. Para Lamarck es necesaria la observación y estudio de los hechos y objetos, el estudio de sus partes, las relaciones entre estas y las relaciones de los objetos con los demás y de todos ellos con su entorno. El naturalista debe asegurarse de que sus afirmaciones no procedan de la imaginación, sino de la realidad empírica. El estudio de la naturaleza ha de consistir en observar y recopilar los hechos y, a partir de un proceso inductivo, obtener con rigor leyes que expliquen los fenómenos biológicos.

Según Lamarck, la vida es un fenómeno de la naturaleza consistente en una forma especial de organización de la materia, debido a que los organismos vivos están formados por los mismos elementos y fuerzas físicas que la componen.

Para Lamarck la generación espontánea es el mecanismo que da origen a las formas de vida más simples, causado por el movimiento de la materia provocado por las fuerzas de la naturaleza, a partir de los cuales por el mismo procedimiento aparecerían organismos más complejos. Para explicar la coexistencia de organismos de distinta complejidad, postula que la naturaleza está produciendo permanentemente nuevos organismos.

Fue el primero en formular una teoría de la evolución de las especies, que postula que los organismos han evolucionado de forma gradual desde formas más simples debido a su capacidad de adaptación al ambiente, siendo esta característica heredable por sus sucesores y daría lugar a la aparición de nuevas especies con el paso del tiempo. Advirtió que este proceso es tan lento que para nuestra capacidad de observación pasaría inadvertido.

Para justificar su teoría estudió la existencia de restos fósiles de formas de vida intermedias ya extintas. No sólo se enfrentó a la creencia general de que todas las especies habían sido creadas y permanecían inmutables desde la creación; también se enfrentó a Cuvier que justificaba la desaparición de especies, por cataclismos

geológicos sufridos por la Tierra y no porque fueran especies intermedias en un proceso evolutivo.

Lamarck estableció un conjunto de leyes donde los cambios evolutivos se atribuyen a la población (no en uno o varios individuos, sino en el conjunto de individuos del grupo):

Así, para llegar a conocer las verdaderas causas de tantas formas diversas y de tantos hábitos diferentes como nos ofrecen los animales, es preciso considerar que las circunstancias infinitamente diversificadas, en las cuales se han encontrado los seres de cada raza, han producido para cada uno de ellos necesidades nuevas y cambios en sus hábitos necesariamente. Reconocida esta verdad, que nadie podrá negar, será fácil percibir cómo las nuevas necesidades han podido ser satisfechas y los nuevos hábitos adquiridos, si se presta alguna atención a las dos siguientes leyes de la Naturaleza, que siempre ha comprobado la observación:

Primera ley: En todo animal que no ha traspasado el término de sus desarrollos, el uso frecuente y sostenido de un órgano cualquiera lo fortifica poco a poco, dándole una potencia proporcionada a la duración de este uso, mientras que el desuso constante de tal órgano le debilita y hasta lo hace desaparecer.

Segunda ley: Todo lo que la Naturaleza hizo adquirir o perder a los individuos por la influencia de las circunstancias en que su raza se ha encontrado colocada durante largo tiempo, y consecuentemente por la influencia del empleo predominante de tal órgano, o por la de su desuso, la Naturaleza lo conserva por la generación en los nuevos individuos, con tal de que los cambios adquiridos sean comunes a los dos sexos, o a los que han producido estos nuevos individuos¹⁰⁷.

La teoría de Lamarck ha intentado ser refutada, e incluso caricaturizada tras la aparición de la tesis darwiniana de la selección natural. A comienzos del siglo XX

¹⁰⁷ LAMARCK, J. (1809). *Philosophie zoologique*. París, Francia.

Weismann plantea que dadas dos líneas, la germinal y la somática, no cabe la posibilidad de transferencia de información entre la una y la otra. Desarrolló un experimento que supuestamente refutaba la teoría de Lamarck: cortó el rabo a sucesivas generaciones de ratones para demostrar que sus descendientes nacían con el rabo intacto.

Durante el siglo XX el lamarckismo ha sido defendido por diferentes autores, y el conocido “efecto Baldwin”, enunciado por James Marck Baldwin y C. Loyd Morgan a finales del siglo XIX, según el cual los hábitos sostenidos de las especies, por selección natural, se fijarían en la herencia lo que ha servido para resolver algunas dificultades del neodarwinismo.

Avanzado el siglo XX, la “barrera Weismann” ha quedado en tela de juicio, al no poder probar que los caracteres adquiridos no puedan llegar a ser transmisibles por herencia. La transferencia horizontal, sin embargo, si se ha demostrado en algunos casos, como en los virus, con su capacidad de intercambio genético, a los posibles actores de tales transferencias.

También, en la simbiosis, se ha demostrado la existencia de transferencia genética, y en su grado de máxima integración, la simbiogénesis, ha demostrado la eclosión de nuevas individualidades en quimeras que integran sus simbioses.

El paso de procariotas a eucariotas, descrito en la endosimbiosis seriada, fue consecuencia de estos procesos simbiogénicos; aunque Mayr y Maynard Smith en los años 90 opinaban que estos procesos nada tienen que ver con el Lamarckismo o gradualismo. A día de hoy, en su mayoría, la comunidad científica considera válido el paradigma de la selección natural para explicar la evolución biológica, en contra del lamarckismo.

No obstante, en palabras de Lynn Margulis¹⁰⁸ :

¹⁰⁸ MARGULIS, L. (2002). Planeta Simbiótico. Un nuevo punto de vista sobre la evolución. Madrid: Editorial Debate.

“¿Cómo se traspasó la creatividad microbiana a las formas de vida de mayor tamaño? Una sugerencia principal para el nuevo siglo en biología es que el difamado eslogan del lamarckismo, «la herencia de los caracteres adquiridos» no debe ser todavía abandonado: tan sólo debe ser refinado cuidadosamente. Nadie, animal o planta, adquiere nuevos caracteres heredables creciendo, comiendo, ejercitándose, apareándose y demás. Por el contrario, bajo condiciones de estrés, distintos tipos de individuos se asocian físicamente. Más adelante, algunos se incorporarán a los otros y algunos de éstos incluso llegarán a fusionar sus sistemas genéticos. Hay muchos modos de fusión, incluyendo las infecciones víricas”.

4.2. Darwin , Mendel y darwinistas: Biología y Genética.

Charles Robert Darwin (1809-1882)

La hipótesis fundamental de Darwin es que todas las especies han evolucionado con el tiempo a partir de un antepasado común mediante un proceso denominado de selección natural. La teoría evolucionista fue generalmente aceptada por la comunidad científica y por el público en vida del propio Darwin, mientras que su teoría de la evolución mediante selección natural no fue considerada la explicación primaria del proceso evolutivo hasta la década de 1930.

Su teoría sobre la evolución constituye la base de la síntesis evolutiva moderna y los descubrimientos científicos de Darwin para muchos suponen el acta fundacional de la biología como ciencia, puesto que constituyen un sistema lógico que estructura y unifica las observaciones sobre la diversidad de la vida.

El biólogo Ernst Mayr¹⁰⁹ resume la teoría de Darwin sobre la evolución a través de hechos clave e inferencias obtenidas de los mismos como citamos a continuación:

- Cada especie es suficientemente fértil para que si sobreviven todos los descendientes la población siga creciendo (hecho).

¹⁰⁹ MAYR, E. (2001). *Una larga controversia: Darwin y el darwinismo*. Barcelona: Editorial Crítica.

- Aunque hay fluctuaciones periódicas, las poblaciones siguen manteniendo aproximadamente el mismo tamaño (hecho).
- Los recursos como los alimentos son limitados y son relativamente estables en el tiempo (hecho).
- Sobreviene una lucha por la supervivencia (inferencia).
- Los individuos de una población varían considerablemente de unos a otros (hecho).
- Gran parte de esta variación es heredable (hecho).
- Los individuos menos adecuados para el medio ambiente tienen menos probabilidades de sobrevivir y menos probabilidades de reproducirse; los individuos más aptos tienen más probabilidades de sobrevivir y más posibilidades de reproducirse y de dejar sus rasgos hereditarios a las generaciones futuras, lo que produce el proceso de selección natural (inferencia).
- Este proceso lento resulta en cambios en las poblaciones para adaptarse a sus entornos, y en última instancia, estas variaciones se acumulan con el tiempo para formar nuevas especies (inferencia).

El peso de las objeciones puestas a su teoría, junto con el desconocimiento de las leyes de la genética de Mendel llevaron a Darwin, después de 1859, a restar importancia al mecanismo de la selección natural e incluso a aceptar la existencia de mecanismos de tipo lamarckiano como explicación de las transformaciones en los seres vivos. Podemos decir que el propio Darwin ni dogmático ni darwinista.

Una de las principales objeciones de su tiempo a la selección natural fue propuesta por William Thomson (Lord Kelvin), que compartía con Darwin un modo de entender la transmisión de los caracteres, la teoría de la pangénesis, un mecanismo lamarckiano que supone la transferencia de caracteres a nuevos organismos a través de la mezcla de sus predecesores. Estas mezclas producirían en ocasiones variaciones en las razas que favorecerían la supervivencia, y en otros casos, variaciones dañinas e incluso monstruosidades. Sería la selección natural la que beneficiaría la permanencia de los caracteres beneficiosos para la especie.

Sin embargo, la teoría pangenética llevaba a concebir el proceso de evolución por selección natural de una manera extraordinariamente lenta. No solamente los cambios que servían de materia para la selección natural eran diminutos y graduales sino que para transmitir los caracteres a la descendencia sin ninguna pérdida de variación era necesario que la novedad apareciera en dos individuos y que estos se aparearan entre sí. La probabilidad de que ocurrieran las cosas de esta manera era tan pequeña que para poder explicar la evolución y variedad de la vida en la Tierra tal como se presenta a nuestra experiencia era necesario que el proceso hubiera durado billones de años.

Gregor Mendel

Gregor Johann Mendel (1822 -1884) fue un monje agustino católico y naturalista nacido en Heinzendorf, Austria (en la actual República Checa) al que se le atribuyen el título de padre de la genética.

Inicialmente realizó cruces de semillas con diferentes variedades del guisante o arveja (*Pisum sativum*) las cuales se caracterizaron por salir de diferentes tipos y algunas de la misma forma. En sus resultados encontró caracteres como los dominantes que se caracterizan por determinar el efecto de un gen y los recesivos por no tener efecto genético sobre un fenotipo heterocigótico.

Mendel enunció las siguientes leyes:

- Primera ley o principio de la uniformidad: «Cuando se cruzan dos individuos de raza pura, los híbridos resultantes son todos iguales».
- Segunda ley o principio de la segregación: «Ciertos individuos son capaces de transmitir un carácter aunque en ellos no se manifieste».
- Tercera ley o principio de la combinación independiente: Hace referencia al cruce polihíbrido (cuando se consideran dos o más caracteres). En el cruce de guisantes las características que él observaba (color de la semilla y rugosidad de su superficie) se encontraban en cromosomas separados. De esta manera, observó que los caracteres se transmitían independientemente unos de otros. Esta ley, sin embargo, deja de cumplirse

cuando existe vinculación (dos genes están muy cerca y no se separan en la meiosis).

Neodarwinismo

A finales del siglo XIX, George John Romanes, naturalista y psicólogo inglés, acuñó este término para referirse a la teoría de la evolución escogida por Alfred Russel Wallace y otros que rechazaban la idea lamarquista de la herencia de los caracteres adquiridos, algo que Darwin, y Huxley entre otros no descartaban. Se enfrentaban al propio Darwin, que había admitido una pluralidad de mecanismos evolutivos. Los neodarwinistas defendían la exclusividad de la selección natural como mecanismo del cambio orgánico. Se enfrentaban así con los neo-lamarquistas, que abogaban por la ley lamarquista del uso y el desuso.

Hoy el término neodarwinismo se asocia a la síntesis evolutiva moderna de los años treinta.

El «neodarwinista» August Weismann (1866-1912), afirmaba que el material hereditario, que él denominaba plasma germinal, se mantenía completamente separado del desarrollo del organismo (Barrera Weismann). En la comunidad científica aparecieron otras teorías como variaciones del neolamarckismo, la ortogénesis (evolución «progresiva») y el saltacionismo (evolución por «saltos» o mutaciones).

En 1900 se «redescubrió» la herencia mendeliana, y al principio se consideró que apoyaba el saltacionismo. Encabezada por Karl Pearson y Walter Frank Raphael Weldon, la escuela biométrica se opuso a esta tesis afirmando que la evidencia empírica indicaba que la variación era continua en la mayoría de los organismos.

Walter Frank Raphael Weldon reenfocó progresivamente sus intereses científicos desde la morfología hasta dar más importancia a los problemas estadísticos de la variación y la correlación orgánica. Comenzó utilizando las técnicas estadísticas desarrolladas por Galton hasta llegar al convencimiento de que "*el problema de la evolución animal es fundamentalmente un problema estadístico*". Weldon comenzó a trabajar con Karl Pearson hasta su obtención de una cátedra de Anatomía Comparada en 1899.

El trabajo de T. H. Morgan con la mosca de la fruta *Drosophila melanogaster* proporcionó una conexión muy importante entre la biología experimental y la evolución, y también entre la genética mendeliana, la selección natural y la teoría cromosómica de la herencia.

En 1910, Morgan descubrió una mosca mutante con los ojos blancos (la *Drosophila* salvaje tiene los ojos rojos), y averiguó que esta condición —aunque aparecía solo en machos— se heredaba precisamente como un carácter recesivo mendeliano. En los años siguientes, él y sus compañeros desarrollaron la teoría de la herencia mendeliana-cromosómica, y publicaron *El mecanismo de la herencia mendeliana*¹¹⁰. En esa época, la mayoría de los biólogos aceptaba que los genes situados linealmente en los cromosomas eran el mecanismo de herencia principal, aunque seguía sin estar claro cómo podía ser esto compatible con la selección natural y la evolución gradual.

Este problema fue resuelto parcialmente por el estadístico Ronald Aylmer Fisher¹¹¹, que a través de un modelo mostraba cómo la variación continua podía ser el resultado de muchos *loci*¹¹² discretos. Se suele considerar que esto es el punto inicial de la síntesis, ya que Fisher proporcionó un modelo estadístico riguroso para la herencia mendeliana, satisfaciendo las necesidades y los métodos de las escuelas biométrica y mendeliana.

Huxley acuñó los términos síntesis evolutiva y síntesis moderna¹¹³. De acuerdo con la síntesis moderna la variación genética de las poblaciones surge de forma aleatoria mediante la mutación (errores en la replicación del ADN) y la recombinación (la mezcla de los cromosomas homólogos durante la meiosis). La

¹¹⁰ HUNT MORGAN, T., & AL., E. (1915). *The Mechanism of Mendelian Heredity*. (R. Robbins, Ed.) Henry Holt and Company. New York, USA

¹¹¹ FISCHER, R. (1918). *The Correlation between Relatives on the Supposition of Mendelian Inheritance*. *Philosophical Transactions of the Royal Society of Edinburgh*, 52, 399-433.

¹¹² locus (en latín, lugar; cuyo plural es loci) es una posición fija en un cromosoma, como la posición de un gen o de un marcador (marcador genético).

¹¹³ HUSLEY, J. (1942). *Evolution: The Modern Synthesis*. London: Allen & Unwin.

evolución sería resultado de la deriva genética, el flujo genético y la selección natural.

La especiación podría aparecer gradualmente cuando las poblaciones están aisladas reproductivamente por barreras geográficas (especiación alopátrica), o por cambios dentro de una misma población (especiación simpátrica).

La Escuela Biométrica:

Bajo la influencia directa de la obra de Darwin surge la llamada Escuela Biométrica inglesa en la segunda mitad del siglo XIX, siendo los miembros fundadores más destacados Francis Galton (1822-1911), Walter Frank Raphael Weldon (1860-1906) y Karl Pearson (1857-1936).

El término Biometría, acuñado por Weldon y Pearson hacia 1900, significa ciencia de medida de la vida. Su desarrollo es paralelo a la biografía personal de sus miembros y puede resumirse en la aplicación de la estadística a la biología.

La insuficiencia de las teorías genéticas del *Origen de las Especies*¹¹⁴ animó a Galton, primo de Darwin, a tratar de resolver los problemas de la herencia. Su mayor contribución a la biología es la aplicación de la metodología estadística al análisis de la variación biológica, así como el análisis de la variabilidad en su estudio de la regresión y la correlación de las medidas. Hacia 1877 especificó la ley de regresión y la forma del error normal de cálculo. Tanto en *Family Likeness in Stature*¹¹⁵ (1886) como en *Natural Inheritance*¹¹⁶ (1889), su obra más importante, se aprecia que utiliza y mide magnitudes que son dependientes. Así, en 1888 llega a la concepción del coeficiente de correlación como medida de la intensidad de relación entre dos caracteres, susceptible de ser aplicado a todas las formas vivientes, y empieza a intuir su Ley de Herencia Ancestral, generalizada y

¹¹⁴ DARWIN, C. (1859). *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life*. John Murray. London

¹¹⁵ GALTON, F. (1886). *Family Likeness in Stature*. (Vol. 40). Proceedings Royal Society. London

¹¹⁶ GALTON, F. (1889). *Natural Inheritance*. Macmillan & Co. London.

precisada posteriormente por Pearson en forma de regresión múltiple. Para Galton todo es cuantificable.

Weldon advierte que el esquema de Darwin no es más que una hipótesis de trabajo y, por tanto, hay que completarla con pruebas experimentales. Al comprobar que la vieja metodología utilizada por los líderes académicos de la biología ya no podía proporcionar progresos importantes, utiliza la estadística en busca de la distribución de las variaciones y la correlación de los caracteres orgánicos.

Pearson escribió sobre Weldon:

Sólo podía conseguirse la aceptación de cada paso de la teoría biométrica por Weldon tras una dura batalla de resistencia; primero había que justificar su necesidad, y luego justificar su corrección matemática. No fue atraído al trabajo actuarial por sus simpatías o amistades, fue “conducido” a él por la imprecisión que discernía en mucho del razonamiento biológico; sintió un “impase” que sólo podía ser superado por el rigor de la lógica matemática¹¹⁷.

Pearson identifica a continuación la naturaleza de los problemas que se plantean:

a) El establecimiento de un nuevo conjunto de caracteres adultos tendentes a la evolución ha estado siempre acompañado por la evolución de un nuevo conjunto de caracteres larvales tendentes a la formación de un tipo larvar peculiar de la nueva familia establecida, sin que ambos conjuntos de caracteres tengan aún conexión demostrable.

b) La evolución del adulto y la de los caracteres larvales típicos de un grupo avanzan “pari passu”, de manera que un determinado grado de especialización de los caracteres adultos por parte de una especie dada implica la posesión de una larva con el correspondiente grado de especialización y “viceversa”¹¹⁸.

¹¹⁷ PEARSON, K. (1906). Walter Frank Raphael Weldon 18060-1906. *Biometrika*, V, 30.

¹¹⁸ *Ibíd.*

Y como subraya el mismo Weldon en el editorial de presentación de la revista *Biometrika* en 1901:

El punto de partida de la teoría de la evolución de Darwin es precisamente la existencia de esas diferencias entre miembros individuales de una raza o especie que los morfologistas por lo general desdeñan. La primera condición necesaria para que comience cualquier proceso de Selección Natural en una raza o especie es la existencia de diferencias entre sus miembros; y el primer paso en una investigación sobre el posible efecto de un proceso selectivo sobre cualquier carácter de una raza debe ser una estimación de la frecuencia con la que aparecen individuos que muestran cualquier grado de anormalidad con respecto al carácter. La unidad con la que tal investigación debe tratar no es un individuo sino la raza, o una muestra Estadísticamente representativa de la raza; y el resultado debe tomar forma de enunciado numérico, mostrando la frecuencia relativa con la que las diferentes clases de individuos que componen la raza aparecen¹¹⁹.

Gracias a la publicación de Galton, *Natural Inheritance*, Weldon pudo medir las frecuencias de las desviaciones respecto del espécimen tipo para después ver cómo afectaba la selección a la distribución, cómo se podía medir la intensidad de la selección, cuál era la influencia de la selección en la correlación, qué relación había entre los órganos de un mismo individuo y que efectos tenía por el establecimiento de razas locales o por el proceso de diferenciación de especies. En 1890 demostró, tras sus mediciones en el "*Decapod Crustacea*", que la distribución de las variaciones era prácticamente la misma que la obtenida por Quetelet y Galton para el hombre (distribución normal). Era la primera vez que los métodos estadísticos se aplicaban en biología y la primera vez que se obtuvieron coeficientes de correlación orgánica.

El tercer protagonista de la Escuela Biométrica fue Karl Pearson, matemático de amplia formación humanística y filosófica que se incorporó a la Biometría por la

¹¹⁹ WELDON (1901) *Editorial*. *Biometrika* Vol I.

lectura del *Natural Inheritance* de Galton y su encuentro con Weldon que necesitaba a un matemático capaz de enfrentarse a la dificultad de estos estudios.

Para Pearson (1906), la obra de Galton.

Significaba que había una categoría más amplia que la causalidad, a saber, la correlación, de la cual la causalidad era sólo el límite, y que esta nueva concepción de la correlación ponía a la psicología, a la antropología, a la medicina y a la sociología, en gran parte, dentro del campo del tratamiento matemático.

Fue Galton quien primero me liberó de mi prejuicio de que las matemáticas sólo podían ser aplicadas a fenómenos naturales dentro de la categoría de la causalidad. Había aquí por primera vez una posibilidad, no quiero decir una certeza, de alcanzar conocimientos —tan válidos como se creía entonces que lo eran los conocimientos físicos— en el campo de las formas vivientes y, sobre todo, en el campo de la conducta humana.

En su busca de procedimientos que respaldarán la teoría de la evolución ideó métodos indispensables para la aplicación de la estadística a cualquier problema: el método de los momentos, desarrolló la teoría de la correlación aplicada a los problemas de herencia y evolución, creó, en la teoría de la observación, la prueba de contraste de la χ^2 para la bondad del ajuste (1900) y acuñó el término desviación estándar (1893).

En *Grammar of Science*¹²⁰ (1892) y *Ethic of Freethought*¹²¹ (1888) expone su teoría de la ciencia y la influencia del pensamiento darwinista. En ellas hace una constante alusión al gradualismo, y a la relación e interconexión de las ramas y elementos de la ciencia. También incorpora una nueva visión de la estructura interna de las teorías científicas a través de un proceso de absorción de leyes particulares por una más general.

¹²⁰ PEARSON, K. (1892). *The Grammar of Science*. London: Walter Scott.

¹²¹ PEARSON, K. (1888). *The Ethic of Freethought, a selection of Essays and Lectures*. London: T. Fisher unwin.

Para Pearson, la ciencia es la descripción del cómo, no del por qué. El material de la ciencia es el complejo de percepciones que denominamos fenómenos y su objeto es la expresión en las fórmulas simples y comprensibles de las relaciones y sucesiones observadas entre ellos.

Sus mas importantes aportaciones se encuentran en *Contributions to the Mathematical Theory of Evolution*¹²², una serie de 18 artículos cuya publicación se inicia en *Philosophical Transactions of the Royal Society* en 1894, donde se aplica la estadística a la Ley de Herencia Ancestral de Galton y a la teoría sobre la influencia de la selección en la correlación y variabilidad de los órganos.

Las relaciones de la Escuela Biométrica con la sociedad científica de su tiempo fueron difíciles, en parte, debido a la novedad de las ideas y métodos propuestos, y por otra parte, al entusiasmo militante con que éstos eran defendidos por los miembros de la escuela, especialmente por Karl Pearson.

*La afirmación de que los números no significan nada y no existen en la naturaleza es algo muy serio que debe ser combatido. La mayor parte de la gente ha superado esta afirmación, pero la mayoría de los biólogos no*¹²³.

La *Royal Society* tras enfrentarse en principio a la Escuela Biométrica, aceptó como miembros a Weldon en 1890 y a Pearson en 1896. Este cambio de actitud condujo directamente, en 1901, a la fundación de la revista *Biometrika* dedicada el estudio estadístico de los problemas biológicos, y en 1903, con el patrocinio de la Worshipful Company of Drapers, del Laboratorio Biométrico, donde se instruía en los nuevos métodos a estudiantes postgraduados en aplicaciones diversas, incluso bélicas.

¹²² PEARSON, K. (1893-1912). *Contributions to the Mathematical Theory of Evolution*. (R. S. London, Ed.) *Philosophical Transactions of the Royal Society of London* .

¹²³ Op. cit. PEARSON, K. (1096) p. 4

4.3. Lynn Margulis (1938-2011)

En el año 1999 recibió la Medalla Nacional de ciencia de EE.UU. En 2008 recibió la Medalla Darwin-Wallace. En 2011 fue nombrada profesora distinguida del Departamento de Geociencias de la Universidad de Massachusetts Amherst. Fue nombrada doctora “honoris causa” por numerosas universidades, entre ellas algunas españolas como la Universidad de Valencia, la Universidad de Vigo, la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Autónoma de Barcelona.

Dos son sus aportaciones fundamentales:

1. Teoría de la Endosimbiosis Seriada, que consiste en la aparición de las células eucariotas como consecuencia de la incorporación simbiótica de diversas células procariotas.
2. La hipótesis de que la Simbiogénesis, sería la principal fuente de la novedad y diversidad biológica. De ser aceptada, esta pondría fin a cien años de prevalencia de la teoría de la selección natural.

Teoría de la endosimbiosis seriada (SET)

La teoría de la endosimbiosis seriada o SET (*Serial Endosymbiosis Theory*) describe el origen de las células eucariotas como un proceso de interacciones simbióticas que desencadenarían sucesivas incorporaciones simbiogenéticas de diferentes células procariotas.

A finales del siglo XIX, principios del XX, algunos científicos intuyeron y llegaron a proponer que el paso de procariotas a eucariotas era el resultado de interacciones simbióticas, pero estas propuestas fueron desestimadas, incluso ridiculizadas y permanecieron olvidadas hasta que Margulis las rescató para apoyar su teoría de la simbiogénesis.

A finales de 1967 publica el artículo *On the Origin of Mitosing Cells* (1967) en el que explica sus trabajos sobre el origen de las células eucariotas.

En 1970, escribe su libro *Origin of Eukaryotic Cells* (1971) donde desarrolla la teoría de que el paso de procariotas a eucariotas significó el gran salto en la complejidad de la vida y uno de los más importantes de la evolución.

Si no se hubiera producido esta transformación, no se habría alcanzado la complejidad que adquirieron las células eucariotas, ni la división de trabajo entre membranas y orgánulos presente en estas células, y por tanto, no habrían sido posibles la aparición de organismos pluricelulares ni las posteriores mutaciones adaptativas que han desembocado en la gran variedad de especies que conocemos.

La idea fundamental es que los genes adicionales que aparecen en el citoplasma de las células animales, vegetales y otras células nucleadas no son «genes desnudos», sino que más bien tienen su origen en genes bacterianos. Estos genes son el legado palpable de un pasado violento, competitivo y formador de treguas. Las bacterias que hace mucho tiempo fueron parcialmente devoradas, y quedaron atrapadas dentro de los cuerpos de otras, se convirtieron en orgánulos. Las bacterias verdes que fotosintetizan y producen oxígeno, las llamadas cianobacterias, todavía existen en los estanques y arroyos, en los lodos y sobre las playas. Sus parientes cohabitan con innumerables organismos de mayor tamaño: todas las plantas y todas las algas. [...] Me gusta presumir de que nosotros, mis estudiantes, mis colegas y yo, hemos ganado tres de las cuatro batallas de la teoría de la endosimbiosis seriada (SET). Ahora podemos identificar tres de los cuatro socios que subyacen al origen de la individualidad celular. Los científicos interesados en este asunto están ahora de acuerdo en que la sustancia base de las células, el nucleocitoplasma, descendió de las arqueobacterias; en concreto, la mayor parte del metabolismo constructor de proteínas procede de las bacterias termoacidófilas («parecidas a las del género Thermoplasma»). Las mitocondrias respiradoras de oxígeno de nuestras células y otras células nucleadas evolucionaron a partir de simbiosis bacterianos ahora llamados «bacterias púrpura» o «proteobacterias». Los cloroplastos y otros plástidos de

*algas y plantas fueron en su tiempo cianobacterias fotosintéticas de vida libre*¹²⁴.

Sin embargo, en los años 1960, la teoría de la síntesis evolutiva por selección natural explicaba el paso de procariotas a eucariotas mediante errores en la replicación del ADN. El evolucionismo de aquella época era liderado principalmente por zoólogos, que daban especial importancia al reino animal, y para los cuales las bacterias pasaban desapercibidas y eran tratadas casi exclusivamente como agentes patógenos, objeto de estudio de la medicina.

La propuesta simbiogenética de Margulis choca en varios puntos con el paradigma neo-darwiniano, aunque ya se haya aceptado como un hecho puntual su papel en la aparición de las células eucariotas. La fusión de organismos y la plasmación de esa fusión en el ADN del individuo resultante, choca con la tesis neo-darwiniana de que la evolución de los organismos y la aparición de nuevas especies tiene su origen principal en las mutaciones aleatorias. Margulis sitúa a las bacterias como protagonistas activas de la evolución. Para apoyar su hipótesis, reunió «gran número de hechos morfológicos, bioquímicos y paleontológicos» propios y de otros científicos¹²⁵.

Teoría simbiogenética

Margulis procuro usar los términos que ya usaron los autores de trabajos anteriores, como es el caso del término «simbiogénesis» propuesto por Konstantin Mereschkowski (1855-1921), que ella rescata y con el que define el núcleo central de la SET.

Mientras que para la biología evolutiva, los animales y plantas son los actores principales de la evolución, Margulis considera que son las bacterias las responsables de esta complejidad y de las peculiaridades de los diferentes

¹²⁴ MARGULIS, L. (2003) *Una Revolución en la Evolución (escritos seleccionados)*. Ed. Universidad de Valencia. Colección Honoris Causa. Valencia. España. Cap I: Individualidad por incorporación. P.85 Consultado el 17 de Junio de 2015 en fierasysabandijas.galeon.com/enlaces/libros/revoevo.pdf

¹²⁵ STEBBINS, G. (1982). *Darwin to DNA, Molecules to Humanity*. W.H.Freeman & Co Ltd

organismos. A una visión de animales y plantas como seres individuales, contraponen la visión de comunidades de células con genomas diferentes auto-organizadas, otorgando a las células la máxima potencia evolutiva y considerándolas el motor de la evolución. Las células eucariotas son el origen de protistas, animales, hongos y plantas, y Margulis considera que tienen su origen en la simbiogénesis, esto es, la mayoría de las adquisiciones de caracteres de los organismos pluricelulares serían producto de la incorporación simbiótica de bacterias libres. Las mutaciones aleatorias fueron sobrevaloradas por la biología evolutiva darwiniana.

“La simbiogénesis reúne a individuos diferentes para crear entidades más grandes y complejas. Las formas de vida simbiogénicas son incluso más improbables que sus inverosímiles «progenitores». Los «individuos» permanentemente se fusionan y regulan su reproducción. Generan nuevas poblaciones que se convierten en individuos simbióticos multi-unitarios nuevos, los cuales se convierten en «nuevos individuos» en niveles más amplios e inclusivos de integración”¹²⁶,

La hipótesis de la simbiogénesis contradice abiertamente diferentes postulados de Darwin como:

1. El gradualismo. Los procesos simbiogénicos son bruscos en relación con las magnitudes que se barajan en el proceso evolutivo. Darwin postulaba ese gradualismo a pesar de la ausencia de evidencias en el registro fósil argumentando lo incompleto del mismo. Margulis (al igual que Niles Eldredge y Stephen Jay Gould) considero que la ausencia de algunas de las etapas de ese gradualismo en el registro se debería a que los procesos de especiación son procesos puntuales, lo que coincidiría con lo registro fósil.
2. La visión maltusiana de Darwin de una naturaleza estática con recursos limitados en la que las especies y los individuos luchan por unos recursos, choca con la hipótesis de Margulis que hace hincapié en la capacidad de la propia vida para modificar el ambiente y generar nuevos recursos.

¹²⁶ Op. cit. MARGULIS, L. (2002) p. 19.

“Darwin reconoció que todas las poblaciones, si los recursos son ilimitados, podían crecer exponencialmente. Él denominó «selección natural» a los numerosos «controles» que impiden que las poblaciones alcancen su potencial reproductor. Sin embargo, Darwin se equivocó al no reconocer el enorme impacto que el crecimiento de las poblaciones causa en el medio; que los efectos ambientales del crecimiento y del metabolismo de las poblaciones de organismos son en sí mismos potentes causas de selección natural. Al acentuar la competencia directa entre individuos por los recursos como principal mecanismo de selección, desde Darwin (y especialmente sus seguidores) se tuvo la impresión que el ambiente era simplemente un escenario estático como describió el poeta inglés Lord Tennyson ¹²⁷ «naturaleza, sangre en los dientes y en las garras»¹²⁸. De este modo, Darwin separó a los organismos de su ambiente. Desde las bacterias hasta las secuoyas, desde el fitoplancton hasta los castores, el crecimiento y el metabolismo de todos los organismos modifica el medio en el que viven”¹²⁹.

3. la novedad biológica proviene de las mutaciones aleatorias (errores genéticos). La simbiogénesis propondría que una gran parte de las características de los organismos procederían principalmente de la interacción de organismos, no de mutaciones aleatorias. Las relaciones parasitarias en algunos casos llegaron a ser mutualistas. En el caso del estudio del ojo, postula que diferentes bacterias con capacidad fotosensible, presentes y detectables en la naturaleza, pudieron iniciar una relación parasitaria con el individuo infectado y, con el tiempo, este lograría sacar provecho de esa especialidad del parásito. La selección natural se habría encargado de perfeccionar este proceso.

Margulis apunta que las mutaciones son dañinas en un 99% de los casos para el organismo, y por tanto no pueden ser el principal origen de las novedades evolutivas como proponen los darwinianos.

¹²⁷ TENNYSON, (1849) *IN Memoriam A. H.H.* canto LVI

¹²⁸ STEVENSON, L. (1932) *Darwin among the poets.* University of Chicago Press. Chicago. EE.UU.

¹²⁹ Op. cit. MARGULIS, L. (2003)

La mayoría del mundo académico no acepta como válida la simbiogénesis, manteniéndose la tesis de la síntesis evolutiva moderna que se basa en que la novedad biológica procede igualmente de los errores genéticos y es fijada por la selección natural. Sin embargo los argumentos en contra no son demasiado contundentes. Ernst Mayr, en el prólogo del libro de Margulis *Captando genomas*, resalta la importancia de los procesos simbióticos, pero niega que los procesos simbióticos sean los actores de las especiaciones: “*no existe indicio alguno de que ninguna de las 10.000 especies de aves o de las 4500 especies de mamíferos se hayan originado por medio de la simbiogénesis*”. Sin embargo, tampoco está demostrado que haya aparecido ninguna especie como consecuencia de una mutación aleatoria de carácter genético. También se opone a la afirmación de Margulis de que estos procesos simbióticos son de carácter lamarckiano.

Maynard Smith, en el libro *Ocho hitos de la evolución* afirma:

*Lynn Margulis, que presentó las evidencias que persuadieron a los biólogos de que mitocondrias y cloroplastos fueron en otro tiempo simbioses, ha afirmado a veces que la simbiosis es la fuente principal de novedad evolutiva, y que la selección natural ha sido de importancia menor. Esto es inaceptable. [...] La simbiosis no es una alternativa a la selección natural; más bien es al revés: necesitamos una explicación darwiniana de la simbiosis.*¹³⁰

Sin embargo Margulis nunca ha cuestionado la selección natural, solo su protagonismo como causante de las mutaciones, además, la considera necesaria para fijar las relaciones simbióticas. Esta autora entendió la selección natural como una consecuencia de la evolución de los organismos, pero negándole un carácter creativo:

«Lo que Darwin llamó “selección natural” es simplemente este hecho de eliminación. Nunca el 100 % de la descendencia logra sobrevivir y reproducirse. El potencial biótico no se alcanza, salvo por períodos muy cortos

¹³⁰ MAYNARD S, , J.; SZATHMÀRY, E. (2001) *Ocho hitos de la evolución*. Del origen de la vida. Metatemas Tusquets Editores.Barcelona. España. Vol 67.

de tiempo bajo condiciones ambientales extremadamente permisivas». La selección natural no da respuestas a la fuente de novedad evolutiva, defendiendo la simbiogénesis: «Durante más de cuarenta años he oído repetidamente hablar de los errores genéticos. Los errores genéticos existen, pero generan enfermedades. No se conoce que haya surgido ninguna especie mediante errores genéticos. Sin embargo, observo numerosos casos de simbiogénesis»¹³¹

Margulis defendió la máxima postulada por Lamarck sobre la herencia de los caracteres adquiridos, pero a diferencia de este, considero que no son rasgos (fenotipos) lo que se heredan, sino serían genomas o conjuntos de genomas "adquiridos en vida" por los individuos.

Siendo la teoría simbiogénica tan radicalmente opuesta a la tesis vigente de la síntesis evolutiva actual, si su teoría fuera corroborada y aceptada, esto supondría el fin del neodarwinismo tras prevalecer cerca de cien años.

La endosimbiosis como explicación de la evolución

Para Margulis, la síntesis evolutiva moderna (neodarwinismo) otorga al genoma y a los errores producidos en su replicación el protagonismo fundamental en la evolución. Esta autora niega al genoma tal capacidad y otorga el protagonismo a los organismos que son los que evolucionan y estampan el resultado de esa evolución en el genoma que pasa a ser un registro que estos organismos se encargan de rellenar y modificar.

Las variaciones heredables según los biólogos evolucionistas son causadas por mutaciones, y estas son aleatorias, impredecibles e independientes del comportamiento o del entorno, y además son cambios genéticos permanentes.

La diferencia principal entre la simbiogénesis y la doctrina oficial neodarwinista actual trata de la importancia de la mutación aleatoria en la evolución. Aunque

¹³¹ MARGULIS, L. (2009) Simbiogénesis como fuente de innovación evolutiva. Simposio Internacional Fundación Ramón Areces. Fundación Ramón Areces. Madrid. España.

Margulys no niega la existencia de estas mutaciones aleatorias, opina que la trascendencia de la mutación aleatoria como fuente de variación hereditaria está siendo enormemente exagerada.

“Las mutaciones, los cambios genéticos en organismos vivos pueden ser inducidas; es algo que puede hacerse con rayos X o añadiendo compuestos químicos mutagénicos en el alimento del organismo. Se conocen numerosas formas de inducir mutaciones, pero ninguna de ellas conduce a la aparición de nuevos organismos. La acumulación de mutaciones no desemboca en el surgimiento de nuevas especies, ni siquiera de nuevos órganos o nuevos tejidos. Si el óvulo o el espermatozoide de un mamífero son sometidos a mutación, ocurrirán efectivamente cambios hereditarios pero, como ya señalara tempranamente Hermann J. Muller¹³², el 99,9 por ciento de las mutaciones son dañinas. Incluso los biólogos evolucionistas profesionales tienen serias dificultades para encontrar mutaciones, ya sean inducidas experimentalmente o espontáneas, que contribuyan de forma positiva al cambio evolutivo.

Demostraremos aquí que la fuente principal de variación hereditaria no es la mutación aleatoria, sino que la variación importante transmitida, que conduce a la novedad evolutiva, procede de la adquisición de genomas. Conjuntos enteros de genes, e incluso organismos completos con su propio genoma, son asimilados e incorporados por otros. Es más, demostraremos también que el proceso conocido como simbiogénesis es el camino principal para la adquisición de genomas.”¹³³

Margulis considero simplista la visión de la evolución dada por la teoría de síntesis evolutiva moderna, considerando muy importante las interacciones entre individuos y sosteniendo la premisa de que los organismos no compiten

¹³² 1890-1967, premio Nobel que demostró sobre la mosca de la fruta la capacidad mutagénica de los rayos X

¹³³ MARGULIS, L. ; SAGAN, K. (2003) Captando Genomas. Una teoría sobre el origen de las especies. Kairós. Barcelona. p. 24

simplemente, pues el objetivo último es la supervivencia y en numerosas ocasiones se necesitan los unos a los otros para conseguirlo.

Margulis se enfrentó radicalmente al neodarwinismo considerándolo un paradigma científico que era doctrinario y reduccionista pues no hay realmente pruebas, ni por la observación de la naturaleza, ni por trabajos de laboratorio, por las que pueda pensarse que las acumulaciones de las mutaciones genéticas al azar hayan sido las responsables de la aparición de una sola especie.

*Una vez le pregunté al elocuente y afable paleontólogo Niles Eldredge si sabía de algún caso en el que se hubiera documentado la formación de una nueva especie. Le dije que me conformaría con que su ejemplo hubiera sido extraído del laboratorio, del trabajo de campo o de la observación del registro fósil. Sólo pudo reunir un buen ejemplo: los experimentos de Theodosius Dobzhansky con *Drosophila*, la mosca de la fruta. En este fascinante experimento, poblaciones de mosca de la fruta criaban a temperaturas progresivamente crecientes, separándose genéticamente. Después de cerca de dos años, las criadas con calor ya no podían producir prole fértil con sus hermanas criadas con frío. «Pero —añadió rápidamente Eldredge— ¡esto resultó estar relacionado con un parásito!» De hecho, posteriormente se descubrió que las moscas que criaban en caliente carecían de una bacteria simbiótica intracelular que aparecía en las que lo hacían en frío. Eldredge descartó este caso como una observación de especiación porque implicaba una simbiosis microbiana. Le habían enseñado, como a todos nosotros, que los microbios son gérmenes y que cuando tienes gérmenes sufres una enfermedad, no te conviertes en una nueva especie. También le habían enseñado que la evolución mediante selección natural tiene lugar por la acumulación gradual, a lo largo de eones, de mutaciones genéticas simples¹³⁴.*

¹³⁴ MARGULIS, L. (2002) Planeta Simbiótico. Un nuevo punto de vista sobre la evolución. Debate. Madrid.

James Lovelock y la hipótesis Gaia

James Ephraim Lovelock es el autor de la Hipótesis Gaia, que define a la Tierra como un sistema autorregulado, postulando que las condiciones de la Tierra se han visto modificadas por la propia vida.

Desde que Lovelock formuló esta hipótesis, Margulis la apoyó y procuró extenderla, aportando su visión según la cual las bacterias son las principales responsables de las transformaciones químicas de la biosfera.

Lovelock postula que tanto la composición química de la atmósfera, como su temperatura global, la salinidad de sus océanos y la alcalinidad de la superficie de éstos (pH 8,2), no son parámetros aleatorios, sino que presumiblemente vienen regulados por el metabolismo de la suma de la vida sobre la Tierra. Esta clase de modulación global no significa que la superficie de nuestro planeta sea el equivalente a un organismo, porque, a diferencia de la biosfera, no puede sobrevivir de sus propios residuos ni respirar sus propias excreciones gaseosas. Sin embargo, la superficie de la Tierra sí presenta algunos rasgos propios de los organismos. Está construida en gran medida a base de células que se reproducen, toma sus nutrientes del agua y produce incesantemente residuos. Ambos entran en asociaciones ecológicas, en ocasiones simbióticas, absolutamente necesarias para el reciclado de residuos, lo cual determina que el reino celular se expanda. El resultado consiste en que, con el paso del tiempo, el medio ambiente se vuelve cada vez más organizado, diferenciado y especializado¹³⁵.

Antes de ser formulada la hipótesis Gaia, la premisa generalmente aceptada era que la vida surgió y evolucionó porque la Tierra contaba con las condiciones óptimas para que esto. La evolución del planeta hubiera sido independiente de la acción de los seres vivos, y estos habrían sido los que se adaptarían a ese cambio planetario. Sin embargo, Lovelock propone que una vez dadas las condiciones para que surgiera la vida en el planeta, los seres vivos habrían sido los principales

¹³⁵ Op. cit. Margulis, L.; Sagan, K. (2003)

responsables de los cambios de la morfología, estructura química y climática del planeta, responsable a su vez de las radicales diferencias que existen entre la Tierra y el resto de planetas del sistema solar.

Desde esta teoría, vida y medio ambiente interaccionan, comportándose como un todo, diluyendo las diferencias entre materia orgánica e inorgánica, configurando un sistema en el que una y otra se nutren mutuamente. Margulis aporta que la química de la atmósfera, la salinidad de los océanos, no son aleatorias, relacionadas con la respiración de trillones de microorganismos que la modifican. La acción de la materia orgánica con sus transformaciones y reincorporaciones a otros organismos o al medio natural ha modificado la Tierra convirtiéndola en un planeta con mayor capacidad para albergar vida.

La hipótesis Gaia se refiere a tres aspectos de la biosfera: temperatura, composición de la atmósfera y salinidad de los océanos. En la actualidad sus partidarios trabajan en su ampliación a otros aspectos: si la vida es la responsable de la retención del agua en la Tierra, hasta donde alcanza en profundidad la biosfera, si la salinidad es exclusiva responsabilidad de las interacciones de la vida, si el granito es o no una roca gaiana, o si la distribución en el tiempo y el espacio de las grandes formaciones férricas está directamente relacionada con la génesis y el desarrollo de la vida...

4.2. Epistemología e interacción Biología-Economía.

Desde el punto de vista de la Epistemología, la Ciencia puede responder a distintos tipos de taxonomías organizadas:

1. Del tipo “duro y rápido”, es decir, o bien es A o no es A.
2. Del tipo “suave y fácil”, es decir, la aplicación de la lógica difusa, si-no, tal vez.

La Física alcanzó el primer nivel taxonómico con Newton. La Biología se mantuvo en el segundo estadio hasta que aparecieron las primeras pruebas de ADN en la década de 1920 y la Economía sigue aún en el segundo estadio.

Hay una estrecha vinculación entre pensamiento biológico y pensamiento económico. La primera influencia entre ambas la observamos de la Economía (Demografía) hacia la Biología, con la inclusión de la teoría de escasez de recursos de Malthus como premisa para la teoría de la selección natural de Darwin-Wallace.

El antiguo carácter especulativo de la Biología que asumía verdades probables como verdades universales aceptadas por la comunidad científica, influyó en el razonamiento científico económico. Este tipo de razonamientos surge por la necesidad del intelecto humano de asumir hipótesis como verdades absolutas para poder construir un discurso basado en premisas indiscutibles, en vez de conformarse con la ignorancia conocida, asentándose en una hipótesis que será verdad hasta que sea refutada, dando paso a una nueva teoría.

La segunda influencia la observamos en el capitalismo del S. XX cuando en la década de 1930 se rescata la teoría de la selección natural y se desarrolla la herencia mendeliana con el análisis científico del ADN. El capitalismo asumió el darwinismo como doctrina para explicar el orden natural en la Economía.

En relación a la translación de la síntesis evolutiva a la Economía:

1. El capitalismo no integró el gradualismo evolutivo según el cual toda sociedad económica, ya sea privada o estatal, estaría sujeta a una evolución gradual, progresiva pero extremadamente lenta. En este sentido, capitalismo y darwinismo entran en conflicto. Las principales fuerzas de expansión de las economías de mercado han sido la depredación y la simbiosis.
2. El principio de selección natural fue asumido y exagerado por encima de la importancia que el propio Darwin le atribuyó. Justificar la competencia como mecanismo fundamental para mejorar la riqueza de las naciones es una verdad manipulada. Las consecuencias de la depredación no son sólo éticas, sino estrictamente económicas. Aumentar la competencia no sólo significa generar actores económicos mas eficientes, también significa acabar con la diversidad (problema bien conocido en Biología) y expoliar recursos no sujetos al entorno connatural de los competidores. Desde un punto de vista global del sistema, la ganancia fiduciaria de los agentes mas

competitivos puede causar la pérdida de la riqueza del sistema en general, que afecta dramáticamente a la capacidad económica tanto de consumo como de producción de los agentes más débiles.

El lema de Lamarck, «la herencia de los caracteres adquiridos» ha sido rechazado por la síntesis evolutiva pero no por la ciencia económica ni por las ciencias sociales. La importancia de la educación y el conocimiento de las sociedades humanas se considera un activo indispensable para el desarrollo y la generación de riqueza.

La Economía Clásica del S. XVIII y las posteriores Escuelas, al alentar la división del trabajo y la especialización, causaron la parcelación del conocimiento humano. Esto dificulta que actualmente aparezcan sabios como Newton, Galileo, y otras personalidades que hoy nos sorprenden por su capacidad y brillantez multidisciplinar. A medida que el principio de especialización es asumido por la sociedad se va perdiendo la capacidad de comprender la generalidad y la singularidad, esto es, la generalidad de las implicaciones del conocimiento humano y la singularidad de las disciplinas desconocidas para el especializado.

Si consideramos al hombre meramente como a un bestia más, la afirmación de Darwin de la selección natural no supone ninguna limitación a la competencia, y explica la diversidad que nace a partir de un antepasado común, pero no la innovación de especies absolutamente distintas. Pero si tenemos en cuenta la teoría simbiogenética es necesario preservar de la extinción la diversidad de todos y cada uno de los organismos vivos y de los ecosistemas económicos en que se desenvuelven, pues todos son susceptibles de actuar en un proceso simbiótico. De igual manera, en Economía, deberíamos preservar la diversidad económica al margen de su competitividad o eficiencia actuales, pues en un futuro, son susceptibles de generar nuevos entes económicos que aumenten la riqueza del sistema. Esto no supone eliminar la competencia, sino limitarla a su función fundamental, eliminar los organismos incapaces de sobrevivir por sí mismos en su medioambiente.

Supongamos que introducimos a un tigre de Bengala en un palomar. Según la selección natural, el tigre hace lo que le es propio y mata a todas las palomas que

en este ambiente no son aptas para la supervivencia. El problema está en el palomar. En la naturaleza las palomas tienen su mecanismo de defensa en el vuelo y la altura, pero en el palomar, que es un ambiente artificial no tienen ninguna capacidad de supervivencia. De igual manera, cuando una multinacional entra en un país en vías de desarrollo el ambiente es completamente artificial: por un lado, la multinacional cuenta con recursos externos normalmente muy superiores a los del ambiente al que llega; por otro, los agentes económicos locales trabajan en su ambiente con una estructura de costes e ingresos propia de ese ambiente, cuando llega el depredador son incapaces de defenderse. Los límites del enrejado del palomar son las legislaciones, las costumbres, el nivel de educación...

La competencia genera uniformidad y pérdida de diversidad económica. La globalización que propicia el anarco-liberalismo está dañando muchos sistemas económicos que eran auto-suficientes para sustentar la vida antes de ser invadidos.

La teoría Gaia de Lovelock rechaza la premisa de escasez de recursos de Thomas Malthus que se ha convertido en un imperativo cultural de la economía post-mercantilista. El tiempo ha demostrado que la justificación matemática maltusiana es falsa. Esta es la causa última de la selección natural y de la competencia. La propia dinámica evolutiva genera nuevos organismos y estos a su vez nuevos recursos que aumentan los recursos del sistema.

Para H.H. Chartrand, una de las grandes esperanzas para acelerar la creación de riqueza la encontramos en la Biotecnología. Las técnicas de "ADN recombinado no convencional" dominan los procesos de producción agrónomos en la actualidad. Esta intervención continúa modifica las calidades de los alimentos del ganado y las tierras de pastoreo, lo que acabará afectando con el tiempo al precio, la cantidad y la calidad de los productos en el mercado. En cualquier caso la viabilidad comercial depende del reconocimiento y la protección de los derechos de propiedad intelectual, especialmente las patentes.

*Las fábricas, literalmente, se reproducen a sí mismas en el campo biotecnológico*¹³⁶.

Respecto a la aparición de nuevas especies, la teoría neodarwinista postula que la variabilidad se debe a los errores en la replicación de ADN y en consecuencia la evolución es fruto del caos sin que los organismos tengan ninguna capacidad de influir en el entorno. Sería la selección natural la que se encargaría de guiar la evolución. De igual manera, si aplicamos este principio a la economía, las variaciones caóticas y no reguladas de las organizaciones darían lugar a una evolución sin capacidad de modificar el entorno, siendo la competencia el mecanismo de selección natural que se encargaría de dirigir la evolución.

Sirva de experimento económico a este respecto, la expansión del mercado de derivados y la subsiguiente crisis que comenzó con la caída de Lehman Brothers. La experiencia con la crisis de principios del siglo XXI, demuestra que no ha sido la competencia la que ha solucionado el problema, sino la simbiosis entre los causantes (la banca) y los perjudicados (gobiernos representantes de los ciudadanos).

La única aparición documentada de una nueva especie, citada por Margulys sobre el trabajo de Theodosius Dobzhansky, gracias a la simbiosis, tiene una lectura económica clara: para que surjan nuevos agentes económicos capaces de adaptarse a situaciones más duras es necesaria la simbiosis, capaz de provocar saltos evolutivos y permitir una drástica adaptación de la vida al entorno. Por ello, ninguna forma de vida es despreciable, y tampoco ningún agente económico por insignificante que pueda parecer. Incrementar la diversidad significa incrementar las posibilidades de simbiosis.

¹³⁶ CHARTRAND, H. (Abril de 2002) *The Neo-Physiocrazy: Biology, Economics & Epistemology*. The Competitiveness of Nations in a Global Knowledge-Based Economy. Canadá. Consultado en members.shaw.ca/competitivenessofnations/698.6%20NeoPhysiocrats%201.htm el 17 de Junio de 2015.

5. Religión y Economía.

5.1.El capitalismo como fenómeno religioso.

Son varios los interrogantes que nos surgen a este respecto. En primer lugar, los extremismos doctrinales a los que lleva el discurso del pensamiento económico no parecen de carácter científico. La Ciencia es humilde por naturaleza, pues admite el rechazo de sus propias hipótesis si aparece nueva información que las contradice. Hay un esfuerzo por observar la realidad y deducir de ella principios rigurosos. En Economía, sin embargo, los hechos objetivos son interpretados de forma asimétrica. Sirva como ejemplo, el enfrentamiento entre el marxismo y el liberalismo. Ambos comparten un lenguaje común en relación a la realidad económica: plusvalía, capital, utilidad, beneficios, factores de producción,... sin embargo, las conclusiones de cómo organizar el sistema económico son antagónicas y doctrinarias. Aparentemente obligan al pensador a adherirse a una u otra doctrina sin reservas, no obstante hay excepciones admirables como Schumpeter que fue capaz de integrar en su discurso las aportaciones marxistas aunque rechazara sus conclusiones.

Podríamos suponer que la causa de esta dicotomía es de carácter político, sin embargo, la Política busca el acuerdo de intereses dispares en el diálogo social. El buen político está seguro de sus convicciones, pero es consciente de que debe dialogar, y por tanto argumentar, con aquellos que opinan de forma distinta.

Consideramos que el posicionamiento ideológico de carácter económico tiene mucha similitud con el comportamiento de los creyentes de una religión. Por un lado, los discursos políticos asociados a la Economía son de carácter doctrinal: se acepta o se rechaza toda la doctrina y en el mejor de los casos, con algunas salvedades. Cuando no hay un profundo conocimiento del porqué de los razonamientos económicos, los imperativos culturales son utilizados como verdades absolutas lo que los acerca a la naturaleza indiscutible de los dogmas religiosos. En más de una ocasión hay una confrontación entre Religión y

pensamiento económico, sobre todo, en lo que se refiere al orden natural, y esto también es muy propio de las religiones¹³⁷. Uno de los grandes argumentos en contra de la Religión, suele ser su condición de pensamiento no científico, lo que no parece muy lógico (y por tanto, poco científico) sobre todo, cuando las premisas religiosas son de difícil demostración, pero también de difícil falsabilidad. Los ataques al pensamiento religioso, y más específicamente a la Doctrina Social de la Iglesia Católica, proceden tanto del marxismo, que es ateo por principio, como del liberalismo que lo considera un impedimento para lograr sus fines respecto a la competitividad.

“No ignoro que, en el campo de la política y del pensamiento, algunos rechazan con fuerza la idea de un Creador, o la consideran irrelevante, hasta el punto de relegar al ámbito de lo irracional la riqueza que las religiones pueden ofrecer para una ecología integral y para un desarrollo pleno de la humanidad. Otras veces se supone que constituyen una subcultura que simplemente debe ser tolerada. Sin embargo, la ciencia y la religión, que aportan diferentes aproximaciones a la realidad, pueden entrar en un diálogo intenso y productivo para ambas¹³⁸”.

El abandono mayoritario de las prácticas religiosas antiguas, parece haberse trasladado a otro tipo de comportamientos relacionados con el consumo. Las escalas de valores religiosas parecen también haber sido sustituidas por otras relacionadas con la práctica de la Economía.

La pregunta definitiva es: ¿Ha ocupado la economía post-mercantilista el lugar que ocupaba la religión en las sociedades de la antigüedad?, y en consecuencia, ¿se ha transformado el capitalismo de una forma de organización de los bienes de producción en una manifestación religiosa?

¹³⁷ HIPONA, San Agustín (412-426 d.C.) De Civitate Dei contra paganos.

¹³⁸ Op. cit. S.P. Francisco (2015) *Laudato Si'*. 62

Hay dos textos que apoyan esta teoría, el fundamental clásico de Max Weber, *La Ética Protestante y el Espíritu del capitalismo*¹³⁹ que sin dar rango de religión al capitalismo si le otorga ese papel sustitutivo, y *Capitalismo como Religión*¹⁴⁰ del filósofo marxista alemán Walter Benjamin, que por su condición de ateo, utiliza el carácter religioso como una forma de ataque despectivo contra el capitalismo, y basándose en la lectura de Weber¹⁴¹ va más allá, afirmando que el capitalismo es en sí mismo el fenómeno religioso más extremo de todos, pues es de naturaleza no expiante sino culpabilizante.

Según el diccionario de la R.A.E., se define religión (Del lat. religō,-ōnis) como:

1. f. Conjunto de creencias o dogmas acerca de la divinidad, de sentimientos de veneración y temor hacia ella, de normas morales para la conducta individual y social y de prácticas rituales, principalmente la oración y el sacrificio para darle culto.

Para determinar pues si una forma de pensamiento constituye una religión debemos verificar que cumple los siguientes requisitos:

- a. Que existe un conjunto de creencias o dogmas acerca de la divinidad.
- b. Que existen sentimientos de veneración y temor hacia ella,
- c. Que existen normas morales sobre la conducta individual y social
- d. Que existen prácticas rituales, principalmente la oración y el sacrificio para darle culto.

En el momento de la aparición del incipiente capitalismo Dios es concebido por su carácter trinitario en la cultura cristiana. Casi todas las iglesias protestantes aceptan los mismos credos —el credo de Nicea, el credo de Atanasio y el credo de los Apóstoles— en que se afirman algunas de las doctrinas que la Iglesia Católica

¹³⁹ WEBER, M. (1905). *Protestantische ethik*. J.C.B. Mohr. Tübingen, Alemania.

¹⁴⁰ BENJAMIN, W. (1921). *Kapitalismus als Religion*. Gesammelte Schriften Band. Vol. VI . pp. 100-103

¹⁴¹ GONZÁLEZ F., J. (2012). *El dinero es el único dios y el capitalismo su profeta*. Iglesia Viva. Nº 249. pp. 109-115.

ha estado enseñando durante siglos, como las de la Trinidad, la inmortalidad del alma y el infierno.

Para la Trinidad Cristiana, Dios es simultáneamente tres Personas: Padre, Hijo y Espíritu Santo. A los catecúmenos de Constantinopla, san Gregorio Nacianceno, llamado también "el Teólogo", confía este resumen de la fe trinitaria:

“Os doy una sola Divinidad y Poder, que existe Una en los Tres, y contiene los Tres de una manera distinta. Divinidad sin distinción de substancia o de naturaleza, sin grado superior que eleve o grado inferior que abaje [...] Es la infinita connaturalidad de tres infinitos. Cada uno, considerado en sí mismo, es Dios todo entero[...] Dios los Tres considerados en conjunto [...]” (Oraciones, 40,41: PG 36,417).¹⁴²

Dios es por tanto un todo misterioso del que sólo podemos contemplar y comprender algunos aspectos. Esta visión establece un paralelismo entre las relaciones humanas y las relaciones divinas que son las que rigen el universo. El Padre es el ente al que se le debe la vida, el respeto y la creación entera. El Hijo es producto del padre y simultáneo con él, realiza las labores que el padre le encomienda y acepta su voluntad, y todas las cargas que estas acciones le conlleven. El Espíritu Santo es la gracia, la conexión entre ambas personas que a su vez las contiene y que es transmisible al resto de seres humanos. Así aquel que participa del Espíritu Santo, está a la vez con el Padre y con el Hijo, y en definitiva en contacto con el Dios mismo. La virtud del Padre es la virtud del Hijo y la virtud del Espíritu Santo.

El sistema capitalista también tiene forma trinitaria: Productor, consumidor y dinero. Aparentemente esta trinidad capitalista no tiene una naturaleza sobrenatural, sin embargo, el propio Adam Smith al introducir su visión de “la mano invisible” dota al mercado de un ente ordenador (un demiurgo) que ajusta el libre mercado a un sistema de justicia. El atributo de invisible es una característica

¹⁴² Apud. VATICAN.VA. *Catecismo*. 256. Consultado el 17 de Junio de 2015 en http://www.vatican.va/archive/catechism_sp/p1s2c1p2_sp.html

de la divinidad y de lo sobrenatural, más específicamente en el hermetismo, donde la trinidad es: Dios, Cosmos y Hombre, tres personas que conforman un todo.

La trinidad capitalista alcanza el mismo nivel de abstracción y capacidad de síntesis. Pero en vez de partir del todo hacia lo particular, define un todo desde las relaciones particulares. El componente sobrenatural lo añade el gobierno del “orden natural”, ajeno a la voluntad del hombre.

“Por eso, hoy «cualquier cosa que sea frágil, como el medio ambiente, queda indefensa ante los intereses del mercado divinizado, convertidos en regla absoluta»¹⁴³”.

Podríamos equiparar las Personas de la Trinidad Católica, con las personas de la trinidad capitalista como se muestra en la ilustración 6.

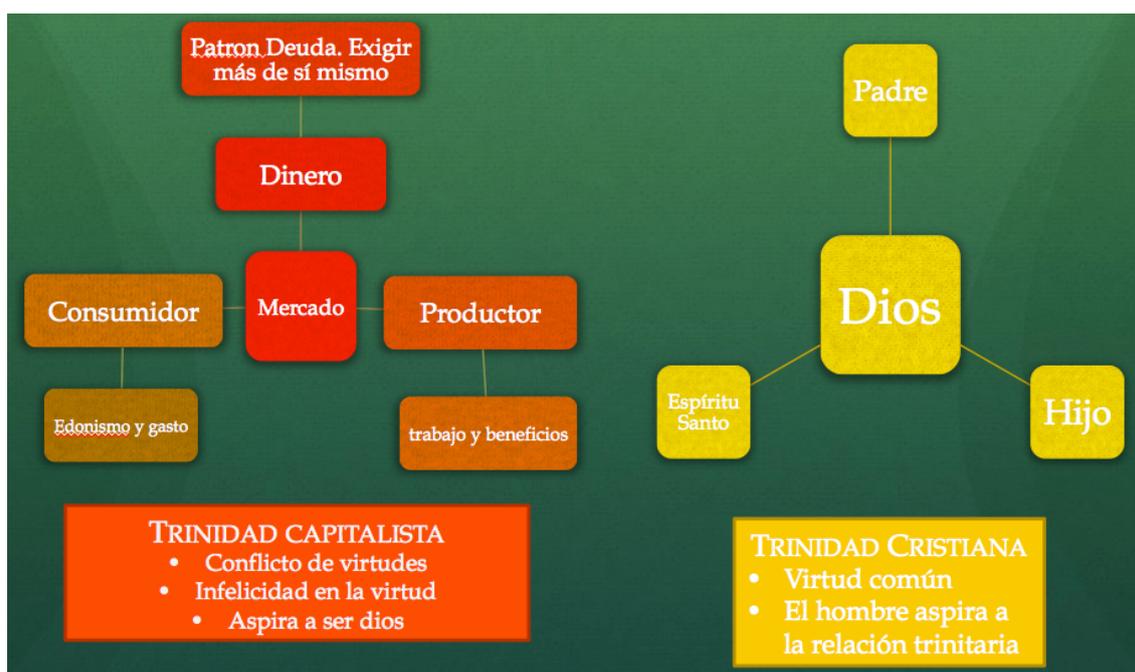


Ilustración 8. Trinidad Cristiana vs. trinidad capitalista. Fuente: elaboración propia.

1. El Productor: es el poseedor de los medios de capital, que organiza el trabajo para obtener un producto que ha de competir en el mercado. Si bien no es dios por naturaleza, aspira a serlo, ya que su objetivo último es el monopolio y la expansión

¹⁴³ Op. cit. S.P. Francisco (2015) Laudato Si'. 56

absoluta. Su principal característica es el totalitarismo. Si fuera posible, explotaría todos los recursos disponibles en el universo, y necesita de forma simultánea al consumidor y al dinero para definirse así mismo.

2. El Consumidor: su objetivo es satisfacer sus necesidades a través del consumo de productos y servicios. Para cubrir estas necesidades ha de trabajar según las normas que impone el productor. Su máxima realización se alcanzaría si fuera capaz de consumir lo máximo en cantidad de los bienes de mejor calidad sin aportar nada a cambio. Su principal característica es el hedonismo y el individualismo.

3. El dinero: es el nexo de unión que permite las relaciones del mercado. Aquel que posea mas dinero será el más agraciado, el mas capaz para satisfacer sus necesidades y crear productos. Su principal característica es la despersonalización. Acaba constituyéndose en persona cuando alcanza la categoría de capital anónimo y exige para sí mismo más dinero, como si fuera un productor mas. Su máxima aspiración es poseerse a sí mismo de forma absoluta a través del endeudamiento del productor y el consumidor. Si llegara a este extremo sería capaz de crecer más y por tanto perdería su razón de ser. Si Dios es el ser, el dinero aspira al no ser.

El resultado de la relación de estas tres personas es el mercado, un mecanismo gobernado por un orden natural consecuencia de una concepción sobrenatural identificada con la depredación. El mercado es la forma de comunión del capitalismo.

La Trinidad Cristiana tiene en común con la trinidad hermética el atributo de la eternidad. La trinidad capitalista, sin embargo, busca el “todo” en el “ya”. Impregna las relaciones humanas de inmediatez y de perdida de conciencia de lo eterno. En la Teología Católica y Protestante, Dios se hace hombre, sin embargo en el capitalismo el hombre aspira a ser dios. La Trinidad Cristiana se basa en la generosidad de Dios que transmite su gracia a la naturaleza. La virtud simultánea de las tres Personas en la Trinidad Cristiana permite al hombre un camino coherente hacia la santidad en la virtud. Sin embargo, la trinidad capitalista invita al conflicto, por que la virtud del productor es la consagración al trabajo y al sacrificio, mientras que la virtud del consumidor es el hedonismo a través del

consumo. La virtud del dinero es la de alimentarse a sí mismo a través de la deuda y el interés. Esta disparidad respecto a la virtud hace que sea imposible que el ser humano, que es a la vez productor y consumidor, alcance la perfección y por tanto la felicidad pues no puede satisfacer ambas virtudes a la vez.

Además, como indica el S.P. Francisco:

“Los relatos de la creación en el libro del Génesis contienen, en su lenguaje simbólico y narrativo, profundas enseñanzas sobre la existencia humana y su realidad histórica. Estas narraciones sugieren que la existencia humana se basa en tres relaciones fundamentales estrechamente conectadas: la relación con Dios, con el prójimo y con la tierra. Según la Biblia, las tres relaciones vitales se han roto, no sólo externamente, sino también dentro de nosotros. Esta ruptura es el pecado. La armonía entre el Creador, la humanidad y todo lo creado fue destruida por haber pretendido ocupar el lugar de Dios, negándonos a reconocernos como criaturas limitadas”¹⁴⁴.

La escala de valores capitalista se puede situar entre dos extremos:

- La virtud del “free rider”. El “free rider” es el individuo capaz de burlar las normas sociales y jurídicas, o de encontrar resquicios en ellas para actuar en su propio beneficio al margen de las consecuencias. Es uno de los líderes del capitalismo, aquel que logra ser más libre y más inteligente que los demás para lograr el beneficio propio. Desde el punto de vista ético es un ladrón. Desde la psicología un psicópata social. Desde la “perspectiva religiosa” del capitalismo es un mártir que persiguiendo la virtud está dispuesto incluso a acabar en prisión.
- El infortunio del “out-sider”: El “out-sider” es el individuo incapaz de adaptarse al entorno competitivo que es marginado por la sociedad, y al que en último extremo hay que dejar morir en virtud del orden natural capitalista.

¹⁴⁴ Ibid. 66

Los imperativos culturales de la libre competencia, escasez de recursos, y el darwinismo social inscriben al ser humano en un entorno hostil que le hace velar únicamente por sus propios intereses, lo cual es bueno a los ojos de la mano invisible (mal entendida fuera del contexto de la Riqueza de las Naciones).

El carácter dogmático del capitalismo lo encontramos repetidamente en varios aspectos:

- el “homo economicus” del liberalismo, para el que el egoísmo es una característica “genética” (el atributo de genético es pésimamente interpretado como sinónimo de inalterable y natural),
- La defensa de la propiedad privada en la versión de John Locke, que libera al dinero de las limitaciones que el mismo establece para la propiedad debido a un “acuerdo tácito”¹⁴⁵ de los hombres a lo largo de la Historia¹⁴⁶. Este acuerdo tácito también comporta un componente misterioso propio de algunas religiones.

¹⁴⁵ LOCKE, J. (1764) *Two Treatises of Government*. (T. Hollis, Ed.) London: A. Millar et al.

¹⁴⁶ John Locke, que era calvinista trinitario. En el título V del segundo tratado de su obra “*Two Treatises of Government*” de 1689 establece tres limitaciones a la propiedad privada:

Debe quedar suficiente para los otros “*This appropriation of a plot of land by improving it wasn’t done at the expense of any other man, because there was still enough (and as good) left for others- ...*”.

Ningún bien puede despilfarrarse o destruirse .“*Nothing was made by God for man to spoil or destroy*”¹⁴⁶.

Los bienes deben hacerse propiedad del individuo a través del trabajo. “*... he mixes his labour with it, thus joining to it something that is his own; and in that way he makes it his property*”.

Sin embargo, estas excepciones no afectan al dinero, debido a “un acuerdo tácito” de los hombres que depositan valor en el.

“*The ‘one thing’ that blocks this is the invention of money, and men’s tacit agreement to put a value on it; this made it possible, with men’s consent, to have larger possessions and to have a right to them. I now proceed to show how this has come about*”.

El dinero que deja de ser un bien común debido a una “causa mágica”, el consentimiento tácito de los hombres que surge a lo largo de la Historia, que nadie discute y que nadie decide. Es un “misterio” propio de las religiones místicas.

- La mano invisible del mercado, también es un imperativo cultural de naturaleza mística.
- La virtud de la libertad negativa (dejar hacer, dejar pasar) frente a la libertad positiva (procurar que se pueda actuar).
- Considerar la naturaleza del capital anónimo (un ente no humano) equiparable al de los individuos respecto al derecho, la dignidad y la libertad.
- La bondad de la globalización. La globalización hace que cualquier individuo compita virtualmente contra todos los individuos de todo el mundo. Si aplicamos la probabilidad y la ley de supervivencia del más apto, las posibilidades de supervivencia son prácticamente nulas.
- La escasez de recursos ...

Si bien no hay un catecismo capitalista, hay multitud de imperativos culturales basados en expresiones lingüísticas que simplemente ya no se cuestionan por la mayoría de los hombres que viven en las sociedades actuales. El imperativo cultural ha sustituido al dogma religioso en la estructura epistemológica actual.

Los templos cristianos, las mezquitas y las sinagogas han sido lugares de reunión y oración para los miembros de las religiones del Libro. En ellas se forma y se atiende a los fieles por los sacerdotes, y los fieles comparten sus experiencias vitales a los ojos de la Fe. En estos templos las personas se sienten más cerca de Dios y entablan conversaciones con Él en forma de oraciones. Estos centros y prácticas rituales centran al individuo en su lugar respecto a los demás y sus aspiraciones mundanas y ultra-terrenales. Los ritos místicos hacen evolucionar al individuo en su camino religioso.

Los templos del capitalismo son los centros comerciales. Allí van los consumidores a observar los productos que desean, y en ocasiones, a adquirirlos. Son lugares de encuentro y reuniones habituales de amigos y familiares donde pasar el tiempo. No sólo satisfacen la necesidad que cubren sus productos, además estimulan nuevas necesidades que normalmente para poder ser cubiertas necesitan de más dinero del que se dispone.

La oración capitalista expresa los anhelos del consumidor y suele comunicarse en forma de publicidad que va más allá de informar sobre las cualidades del producto o servicio para influir en aspectos psicológicos que tienen que ver con el sexo, la muerte, el estatus social, e incluso el amor por los seres queridos. Esto es un credo que cambia continuamente según la capacidad de publicitarse de las empresas y el perfil psico-social de la demanda.

Las premisas capitalistas de carácter científico están obsoletas o en tela de juicio, y las de carácter ético son incoherentes y contradictorias, aunque el capitalismo aspira a sustituir el discurso religioso basándose en la autoridad de la ciencia. La Religión no es terreno de estudio económico sino justo al contrario. La Economía en su dimensión relacional es objeto de estudio de la Ética y la Religión.

Si el capitalismo sustituye la práctica religiosa, la relación entre ambas categorías epistemológicas cambia rotundamente: no es que sea necesario enfrentar la ideología capitalista y las convicciones religiosas, es que es imprescindible, porque no hay acuerdo posible respecto a los dogmas.

5.2. La búsqueda de la verdad, o cómo encontrar un orden natural común.

Pero él, dándose cuenta de sus pensamientos, les dijo: «Todo reino dividido internamente va a la ruina y toda ciudad o casa dividida internamente no se mantiene en pie (Mt 12:25)¹⁴⁷.

La incoherencia sistémica de nuestro orden económico mundial es de difícil solución. Necesitamos un objetivo de desarrollo común, un ideal claro, simple y contundente que no deje lugar a dudas sobre el deber ser de la actuación del hombre. Sin este norte común, abandonaremos nuestro destino a la deriva de la economía basada en la selección natural, que es sinónimo de lucha de intereses particulares sin tener en cuenta el interés común.

¹⁴⁷ VARIOS (2012). *Sagrada Biblia*. Biblioteca de Autores Cristianos. Madrid.

No hay nada nuevo bajo el sol (Eclesiastés, 1:9)¹⁴⁸, y la búsqueda de una verdad última es la máxima del conocimiento humano en todas sus disciplinas. La Teología nos resulta de especial interés para resolver el modo de abordar el problema de la diversidad de opiniones respecto al orden natural.

La afirmación de San Agustín, “Si lo comprendes entonces no es Dios” (*Si comprehendis non est Deus*¹⁴⁹), pone de manifiesto nuestra imposibilidad para comprender la verdad última. Definir un orden natural universal es imposible, lo que no cierra el diálogo ni nos priva de su búsqueda, pero si nos hace ser profundamente humildes a la hora de abordar la cuestión.

En San Marcos se dice «Quien no está contra nosotros, está por nosotros» (Mc 9,38-43)¹⁵⁰, en cambio, en San Mateo se dice «Quien no está conmigo, está contra mí.» (Mt 12,30)¹⁵¹. Ambas citas se refieren a la expulsión de demonios. En ambos casos la unión de voluntades surgen en el Espíritu Santo, lo que interpretamos aquí como sinónimo de la voluntad divina que inspira al hombre a luchar contra el mal. La división surge en la intención de los hombres. Específicamente en Mateo, cuando los fariseos acusan a Jesús de expulsar demonios por el poder de Belzebú, para así desacreditarlo. Para la Teología Católica, el único pecado imperdonable es ir contra el Espíritu Santo. Si interpretamos pecado como lesión contra el bien común, el mensaje trasciende la lectura religiosa y se debe interpretar como un juicio ético.

¹⁴⁸ *Ibíd.*

¹⁴⁹ HIPONA, A. *Sermón 52, 16: PL 38, 360*

¹⁵⁰ 38 Juan le dijo: «Maestro, hemos visto a uno que expulsaba demonios en tu nombre y no viene con nosotros y tratamos de impedirlo porque no venía con nosotros.» 39 Pero Jesús dijo: «No se lo impidáis, pues no hay nadie que obre un milagro invocando mi nombre y que luego sea capaz de hablar mal de mí. 40 Pues el que no está contra nosotros, está por nosotros.» (Mc 9,38-43)

¹⁵¹ 22 Entonces le fue presentado un endemoniado ciego y mudo, y lo curó, de suerte que el mudo hablaba y veía. 23 Y toda la multitud asombrada decía: «No será este el hijo de David.» 24 Pero los fariseos al oírlo dijeron: «Este expulsa a los demonios con el poder de Belzebú, príncipe de los demonios.» 25 Pero él, dándose cuenta de sus pensamientos, les dijo: «Todo reino dividido internamente va a la ruina y toda ciudad o casa dividida internamente no se mantiene en pie. (Mt. 12, 22-25) 30 El que no está conmigo está contra mí y el que no recoge conmigo, desparrama. 31 Por eso os digo que cualquier pecado o blasfemia serán perdonados a los hombres, pero la blasfemia contra el Espíritu no será perdonada. 32 Y quien diga una palabra contra el Hijo del hombre será perdonado, pero quien hable contra el Espíritu no será perdonado ni en este mundo ni en el otro. (Mt. 12, 30-32)

Las enseñanzas evangélicas nos dicen que no hay división si el objetivo común es el bien, y en este sentido, la diferencia de credos pasa a un segundo plano cuando la cuestión fundamental es enfrentarse al mal.

No creemos descabellado presuponer que el hombre valora la vida, la bondad y la justicia como valores éticos universalmente válidos. Sin embargo, el problema es como hacerlos realidad. Es posible que haya discrepancias respecto a como entendemos el cosmos y su ordenación, pero no hay demasiadas, por no decir ninguna, cuando nos referimos a los valores universales. Lo único que nos aleja del bien común es el interés particular imponiéndose al interés universal.

Si bien es imposible comprender absolutamente el orden natural, si es posible identificar lo que no lo es. Podemos acercarnos a la verdad, y enfrentarnos a la mentira.

“Sobre muchas cuestiones concretas la Iglesia no tiene por qué proponer una palabra definitiva y entiende que debe escuchar y promover el debate honesto entre los científicos, respetando la diversidad de opiniones. Pero basta mirar la realidad con sinceridad para ver que hay un gran deterioro de nuestra casa común”¹⁵².

La máxima para alcanzar una visión común del orden natural es aunar los esfuerzos de todos los credos, incluyendo el de los ateos, para alcanzar el bien común y luchar contra el evidente mal en el mundo. Si el individuo fuera capaz de actuar siempre anteponiendo el interés común al suyo propio esto supondría un salto evolutivo de la especie humana que no se vería obligada a sufrir la caída cíclica de las grandes civilizaciones.

La forma de gobierno pasa a un segundo plano de importancia, si los hombres que ejercen el poder no buscan el bien universal. Ya no nos basta con la justificación argumentativa, es necesario que la motivación de los que ejercen el poder sea

¹⁵² Op. cit. S.P. Francisco (2015). 61

íntegra y coherente únicamente con el bien común. La Humanidad exige una economía humana, por y para los seres humanos en su conjunto.

“Así como el mandamiento de «no matar» pone un límite claro para asegurar el valor de la vida humana, hoy tenemos que decir «no a una economía de la exclusión y la inequidad». Esa economía mata. No puede ser que no sea noticia que muere de frío un anciano en situación de calle y que sí lo sea una caída de dos puntos en la bolsa. Eso es exclusión. No se puede tolerar más que se tire comida cuando hay gente que pasa hambre. Eso es inequidad. Hoy todo entra dentro del juego de la competitividad y de la ley del más fuerte, donde el poderoso se come al más débil. Como consecuencia de esta situación, grandes masas de la población se ven excluidas y marginadas: sin trabajo, sin horizontes, sin salida. Se considera al ser humano en sí mismo como un bien de consumo, que se puede usar y luego tirar. Hemos dado inicio a la cultura del «descarte» que, además, se promueve. Ya no se trata simplemente del fenómeno de la explotación y de la opresión, sino de algo nuevo: con la exclusión queda afectada en su misma raíz la pertenencia a la sociedad en la que se vive, pues ya no se está en ella abajo, en la periferia, o sin poder, sino que se está fuera. Los excluidos no son «explotados» sino desechos, «sobrantes»¹⁵³.”

Para encontrar la verdad ontológica debemos aprender de la Historia.

“En efecto, la pregunta por la verdad es una cuestión de memoria, de memoria profunda, pues se dirige a algo que nos precede y, de este modo, puede conseguir unirnos más allá de nuestro «yo» pequeño y limitado. Es la pregunta sobre el origen de todo, a cuya luz se puede ver la meta y, con eso, también el sentido del camino común.¹⁵⁴”

¹⁵³ S.P. FRANCISCO (26 de Noviembre de 2013) Exhortación Apostólica Evangelii Gaudium. Consultado en w2.vatican.va/content/francesco/es/apost_exhortations/documents/papa-francesco_esortazione-ap_20131124_evangelii-gaudium.html en 17 de Junio de 2015. S. 53

¹⁵⁴ *Ibíd.* 25

Esta verdad debe superar los intereses individuales y hablar en nombre del interés general. El ámbito de la opinión es propio de la política y del discurso ideológico, que puede ayudar activamente a conducir la aplicación de los objetivos de la economía, pero no supeditar su vocación de servicio a la humanidad entera.

“A menudo la verdad queda hoy reducida a la autenticidad subjetiva del individuo, válida sólo para la vida de cada uno. Una verdad común nos da miedo, porque la identificamos con la imposición intransigente de los totalitarismos. Sin embargo, si es la verdad del amor, si es la verdad que se desvela en el encuentro personal con el Otro y con los otros, entonces se libera de su clausura en el ámbito privado para formar parte del bien común.”¹⁵⁵

La verdad individual nace de la necesidad del hombre de encontrar la verdad ontológica. La humildad intelectual muestra la verdad propia con cautela y espera la confirmación en los demás de que nuestra verdad íntima se acerca a la verdad universal. La verdad interior sin embargo huye de la aprobación, no persigue alcanzar la conclusión del proceso dialéctico. Aspira siempre a la transformación para acercarse sin descanso a la verdad absoluta.

La verdad es el motor de cambio de la humanidad y determina el destino de las sociedades, así, las que buscan la verdad se elevan hacia su etapa clásica, mientras que las que se abandonan en la comodidad de aceptar el *statu quo* caen en la decadencia.

Las áreas del conocimiento humano se acercan hacia la verdad por distintos caminos, y alcanzan verdades propias de sus campos de investigación. Las verdades científicas van desde el descubrimiento del caso a la descripción de la ley. Cuando las verdades de estas áreas de conocimiento se enfrentan es necesaria la síntesis lógica, o aceptar que aun nos queda mucho para alcanzar la verdad. La ignorancia reconocida es la causa de la pregunta, que es el primer paso hacia la verdad última.

¹⁵⁵ Ibíd. 34

“La Iglesia propone otro camino, que exige una síntesis entre un uso responsable de las metodologías propias de las ciencias empíricas y otros saberes como la filosofía, la teología, y la misma fe, que eleva al ser humano hasta el misterio que trasciende la naturaleza y la inteligencia humana. La fe no le tiene miedo a la razón; al contrario, la busca y confía en ella, porque «la luz de la razón y la de la fe provienen ambas de Dios», y no pueden contradecirse entre sí.¹⁵⁶”

La verdad es ley, y por tanto, es gobierno. Las leyes humanas sólo aspiran a alcanzar la verdad ontológica y las mas justas dejan lugar para la duda y la transformación, pero sin darles primacía sobre los derechos inalienables que se sustentan en la dignidad de la persona.

La naturaleza de ley, propia de la verdad, hace que el poder busque su dominio como forma de control. El gobierno despótico es el primero que pretende poseer y definir una verdad incuestionable para justificar su razón de ser, y esta verdad incuestionable será siempre falsa, ya que la Verdad Última es indefinible y las verdades que deducimos de la experiencia son siempre susceptibles de ser rechazadas si observamos nuevos fenómenos que las contradicen.

El gobierno democrático busca la legitimidad en la verdad compartida, y por tanto, es tan convulso como el propio diálogo y el conflicto en la búsqueda de la verdad. Pero el ente más peligroso que busca el dominio de la verdad es el egoísmo humano. De su naturaleza nace la ambición de la posesión de todo. Escapa a la lógica y a la ética. Es caprichoso y sin importarle la naturaleza de los medios, persigue acabar con todos los valores que se le enfrentan.

“Lamentablemente, aun los derechos humanos pueden ser utilizados como justificación de una defensa exacerbada de los derechos individuales o de los derechos de los pueblos más ricos. Respetando la independencia y la cultura de cada nación, hay que recordar siempre que el planeta es de toda la humanidad y para toda la humanidad, y que el solo hecho de haber nacido en

¹⁵⁶ Ibid. 242

un lugar con menores recursos o menor desarrollo no justifica que algunas personas vivan con menor dignidad. Hay que repetir que «los más favorecidos deben renunciar a algunos de sus derechos para poner con mayor liberalidad sus bienes al servicio de los demás». Para hablar adecuadamente de nuestros derechos necesitamos ampliar más la mirada y abrir los oídos al clamor de otros pueblos o de otras regiones del propio país. Necesitamos crecer en una solidaridad que «debe permitir a todos los pueblos llegar a ser por sí mismos artífices de su destino», así como «cada hombre está llamado a desarrollarse».¹⁵⁷

La dialéctica de la verdad es paciente, asentada en la parusía, en el trabajo íntimo constante y anónimo que sólo busca el diálogo infinito de la razón y la sensatez. La dialéctica del egoísmo busca la publicidad para transformar la opinión pública en una herramienta de poder y control.

No es fácil distinguir ambos discursos. Ambos nacen del individuo y tienen vocación de contagiar a la sociedad. Sin embargo, lo que los distingue es la intención. El egoísta jamás admitirá el egoísmo como propio, sino como una condición del ser humano, y esto no es cierto, aunque sí tranquilizador para la conciencia individual. La dialéctica egoísta apoya los intereses individuales disfrazándolos en los colectivos, busca el miedo como argumento, la conformidad como dinámica de mando, y la duda como forma de aplazar su derrota.

Una sociedad que aspira a la verdad debe escuchar a todos y cada uno de sus ciudadanos y acabar por principio con el egoísmo individual y colectivo. Para la verdad el egoísmo es intolerable.

La única forma real de cambiar la conciencia social, es cambiar la conciencia individual, y esto solo es posible con una profunda formación que permita al individuo discernir la verdad desde la lógica y el pensamiento crítico.

¹⁵⁷ *Ibíd.* 190

“Vivimos en una sociedad de la información que nos satura indiscriminadamente de datos, todos en el mismo nivel, y termina llevándonos a una tremenda superficialidad a la hora de plantear las cuestiones morales. Por consiguiente, se vuelve necesaria una educación que enseñe a pensar críticamente y que ofrezca un camino de maduración en valores.”¹⁵⁸

Sin embargo, la gravedad de la situación económica no deja tiempo para esperar a nuevas generaciones de hombre éticos, es necesario tomar medidas urgentes que inicien el proceso de cambio. La redefinición de los objetos de estudio de la economía como valor, dinero, propiedad, riqueza... y su limitación al servicio de la humanidad han de ser la primera medida.

El orden natural que gobierna a los seres humanos no es el mismo que gobierna al resto de la naturaleza. Primero, porque el hombre se caracteriza por vivir en sociedades construidas sobre un determinado ideal de justicia para protegerse de la depredación propia del orden natural. Segundo, porque es la especie que más ha impacto tiene en la transformación del entorno natural, en muchos ocasiones, con consecuencias catastróficas. Tercero, la naturaleza moral del hombre le hace directamente responsable de sus obras y le obliga a tomar decisiones éticas para su supervivencia. Ese gran poder que le otorga su capacidad de modificar la realidad natural, se volverá en su contra si no es capaz de actuar como una única especie que protege su entorno y lo hace más fecundo, a la vez que protege a todos y cada uno de sus individuos que deben ser el valor fundamental de la Economía.

5.3. Doctrina social de la Iglesia Católica.

La Doctrina Social de la Iglesia nace con la encíclica *Rerum Novarum* (De Las Cosas Nuevas) (S.P. Leon XIII, 1891). La pregunta inevitable es ¿por qué tardo tanto la Iglesia en responder a los problemas sociales fruto de la industrialización? La situación de los trabajadores ya era insostenible un siglo antes cuando el pastor anglicano Thomas Malthus enunció su idea de que ningún ser humano sin capacidad para mantenerse así mismo tenía derecho a la vida. Pero esta pregunta

¹⁵⁸ Ibid. 64

sólo es válida si únicamente valoramos la aparición de una encíclica que tratara específicamente la problemática social. La doctrina de la Iglesia se divulgaba desde el púlpito transmitiendo las enseñanzas evangélicas y la inmensa solidez lógica la Apologética que respondía plenamente y de forma atemporal a las cuestiones de justicia a través de la caridad.

Sin embargo, esta forma de comunicación histórica de la Iglesia no fue suficiente ante la revolución social que supuso la aparición de las masas que precisaban de una forma de comunicación propia, y de un sujeto activo capaz de responder a situaciones nuevas que afectaban a millones de personas en una dinámica cambiante como nunca antes se había conocido.

La prueba de que la doctrina católica ya existía, aunque no hubiera sido formulada como tal por el Papado, la tenemos en la figura de Saint-Simon, tal vez, el primer socialista utópico que pretendía generalizar los principios de la Iglesia Católica al orden económico.

En 1997 Juan Pablo II ordenó beato a Federico Ozanam y el Santo Pontífice le atribuyó el mérito de haber sido precursor de la doctrina social de la Iglesia. A principios de 1830 Ozanam asistió a unas reuniones donde jóvenes católicos discutían sobre las ideas de Saint-Simon. Los propios jóvenes alzaron la voz quejándose del aparente silencio de la Iglesia ante la difícil situación que estaban soportando los trabajadores.

En respuesta a esta demanda, Ozanam fundó con ellos las conferencias de San Vicente de Paúl (1833) que serían el germen del diálogo de la Iglesia con el mundo industrializado y que culminarían en la Rerum Novarum.

A partir de ese momento cada encíclica referida a la doctrina social ha sido un nuevo sillar en el edificio del diálogo Iglesia con el mundo, tratando de incidir en la actitud de los católicos, ya que la actitud es la variable económica fundamental para administrar la casa.

El Concilio Vaticano II ha sido el evento más importante de la Historia de la Iglesia Moderna, anunciado por Juan XXIII y finalizado con Pablo VI, tras la repentina muerte del S.P. Fue el Concilio que contó con mayor y más diversa representación

de lenguas y etnias, incluso participaron miembros de otras confesiones religiosas cristianas, con una media de asistencia de unos dos mil padres conciliares procedentes de todas las partes del mundo.

En palabras de Monseñor Capovilla, secretario de Juan XXIII, el día del anuncio del sínodo

Fue un día como los demás. Se levantó el pontífice como de costumbre a las cuatro, hizo sus devociones, celebró la misa y asistió después a la mía. Se retiró a continuación a la salita de comer para la primera colación, dio una ojeada a los periódicos y quiso revisar el borrador de los discursos que había preparado. A las diez partimos para la Basílica de San Pablo Extramuros. La primera parte de la ceremonia duró de las 10.30 hasta las 13. Entonces entramos en la sala de los monjes benedictinos, nos retiramos todos y quedó el papa con los cardenales. Leyó el discursito que había preparado, digo «discorsetto» porque así lo definió él mismo, y en un cuarto de hora estaba todo terminado. Pocos minutos después se difundía por el mundo la noticia del Concilio ecuménico¹⁵⁹.

El Sínodo se desarrolló en cuatro sesiones, la primera presidida por Juan XXIII, y la segunda y siguientes por Pablo VI tras el fallecimiento repentino del S.P. Los temas que se trataron giraban entorno a un núcleo fundamental, la comunicación de la Iglesia con un mundo nuevo: el ecumenismo, el matrimonio, el diálogo con otras confesiones, ... Como indicó en 1963 el S.P. Pablo VI en la segunda sesión, el concilio debería centrarse en cuatro objetivos:

- una definición más completa de la naturaleza de la Iglesia y del papel del obispo;
- la renovación de la Iglesia católica;
- la restauración de la unidad de los cristianos; y
- el comienzo del diálogo con el mundo contemporáneo.

¹⁵⁹ Apud. ALBA, C. (16 de Julio de 2012) La sorpresa de Juan XXIII. NOTIDIOCESIS.COM. En notidiodicesis.com/index.php?option=com_content&view=article&id=479:la-sorpresa-de-juan-xxiii&catid=54:ano-de-la-vida-consagrada&Itemid=86 consultado el 17 de Junio de 2015.

El Concilio finalizó con la aprobación de la constitución pastoral *Gaudium et Spes*¹⁶⁰. El documento se divide en dos partes llamadas: «La Iglesia y la vocación del hombre» y «Algunos problemas más urgentes». A petición de los padres conciliares se incluyó una nota en el inicio del documento explicando lo que es una constitución pastoral.

El proemio consta de tres apartados y la «exposición introductiva» de seis. Los tres primeros capítulos de la primera parte tratan sobre el hombre (antropología cristiana) y preparan el camino para la cuarta parte que presenta la posición que la Iglesia quiere asumir ante el mundo y el hombre. La segunda parte considera los problemas principales, desde los propios de la familia hasta los más generales o que interesan a toda la humanidad. Desarrolla la visión cristiana en seis cuestiones fundamentales: el matrimonio y la familia, la cultura, la vida económico-social, la comunidad política, la paz (y la guerra) y, finalmente, la comunidad internacional.

Su Santidad el Papa Francisco, al comunicar la exhortación pastoral *Evangelii Gaudium* ha dado un paso más hacia el futuro de la Iglesia. La principal nueva es la acción. Tras todo lo dicho por la Iglesia, exhorta a los católicos y muy especialmente a los miembros de su jerarquía a aplicar los principios de la doctrina social de forma efectiva y sin esperar más. La presente tesis pretende ser una humilde contribución a esta voluntad expansiva para cambiar la actitud de los seres humanos cuando hacen economía.

No encontrarán referencia a *Lumen Fidei* o *Evangelii Gaudium* en esta sección dedicada a la doctrina social de la Iglesia, por que ambas son el núcleo fundamental de la tesis y de la definición de economía desde la Nueva Fisiocracia, que no es otra cosa que el gobierno del orden natural detrás del cual, para este economista, está Dios mismo.

Adjuntamos un anexo “ANEXO I. Economía y doctrina social” en el que analizamos con más profundidad las enseñanzas de la Iglesia respecto de la Economía.

¹⁶⁰ CONCILIO VATICANO II (1965) *Gaudium et Spes. Constitución Pastoral sobre la Iglesia en el Mundo actual*. Vaticano. Preside S.P. Pablo VI.

PARTE III. NEOFISIOCRACIA.

6. Neofisiocracia.

6.1. Antecedentes.

La aportación fundamental corresponde a Lynn Margulis y viene desde la Biología.

Cournot, por su voluntad de aplicar el método científico a la Economía. Es el mismo principio que rige esta tesis.

La Fisiocracia Clásica. En primer lugar por identificar la actividad económica como un fenómeno humano gobernado por el orden natural. Sin embargo, para la Neofisiocracia el concepto de riqueza es inmensamente más amplio, así como el de libertad. A la libertad negativa del “*laissez faire, laissez passer*” de Vincent de Gornay, añadimos propugnar por la libertad positiva del “poder hacer” de Amartya Kunar Sen.

Manfred Max Neef. Asumimos su forma de analizar las necesidades: 9 necesidades básicas en referencia a las categorías axiológicas (ver tabla 1 y tabla 2), y la décima, la necesidad transcendental, aunque ésta última la interpretamos de forma más amplia.

Marginalismo. De la Escuela Austriaca, tomamos de Menger su estudio sobre el origen del dinero y de la Escuela de Lausana el término Neofisiocracia de Walras. Nos interesa mucho más sus conclusiones en el pensamiento económico que sus aportaciones en metodología cuantitativa, debido a la limitación que hemos comentado en la elección de sus premisas de carácter apriorístico.

La Neo-Fisiocracia H. H. Chartrand, Es la visión epistemológica de un biólogo que apuesta por la biotecnología como futuro de la economía, sin embargo, creemos que olvida algunos aspectos fundamentales de la disciplina económica.

La Filosofía Tomista, la Escuela de Salamanca, el socialismo de Saint-Simon y la Doctrina Social de la Iglesia Católica. Con independencia de su dimensión religiosa, sus conclusiones en relación al orden natural son impecables en términos filosóficos y pueden ser interpretadas desde otras disciplinas de conocimiento al margen del credo que las corresponda. El pensamiento católico se caracteriza por una profunda preocupación ética en defensa del hombre, y este es el pilar de la Neofisiocracia

La Política Económica de John Maynard Keynes. Lo que hace que la Neofisiocracia entre en contacto directo con Keynes, es que respalda la teoría de que expandiendo las relaciones simbióticas en el sistema económico se incrementa la riqueza en general. Sus políticas tuvieron un efecto dominó. Desde el endeudamiento del Estado, que actuaba como ente altruista, fue posible la inversión en infraestructuras para un crecimiento que en su momento era necesario, y éstas a su vez generaron una cascada de relaciones simbióticas que dotó de recursos a la inmensa mayoría de agentes, a la vez que ayudaron al Estado a recuperar el gasto en forma de impuestos.

En la actualidad el horizonte no es el crecimiento, sino el progreso a través de la conservación de las infraestructuras y riqueza natural, así como de la búsqueda de un equilibrio global entre necesidades y capacidad para satisfacerlas, recuperando el despilfarro capitalista en términos de recursos naturales. Sin embargo, aunque el destino del gasto del Estado no sea el crecimiento el principio de contagio keynesiano es absolutamente imprescindible.

La "Public Choice". Buchanan por la crítica al objeto de estudio de la ciencia económica y por dejar clara constancia de que los intereses particulares sin control dañan los intereses generales (en el ámbito democrático aquellos que han sido votados pueden acabar yendo en contra de los intereses de sus votantes). Amartya Sen por su diseño del IDH y su concepto de riqueza más allá de lo monetario.

De Gessel, Max Neef y Georgescu Roegen tomamos la preocupación por la naturaleza y su visión sobre las necesidades del hombre, pero no aceptamos el principio de escasez de recursos por considerarlo innecesario. Lo preocupante no

es que se agoten los recursos del planeta, sino que no seamos capaces de aprovecharlos, recuperarlos y distribuirlos acorde con un espíritu humanista¹⁶¹.

Desde la Sociología, el método de análisis de las relaciones de Josep Burcet, expresado en su *paradigma de las interacciones*, supone prácticamente la fundación de la economía simbiótica.

¹⁶¹ Véase Op. cit. S.P. FRANCISCO (2015), 22

6.2. Evolución histórica del paradigma económico.

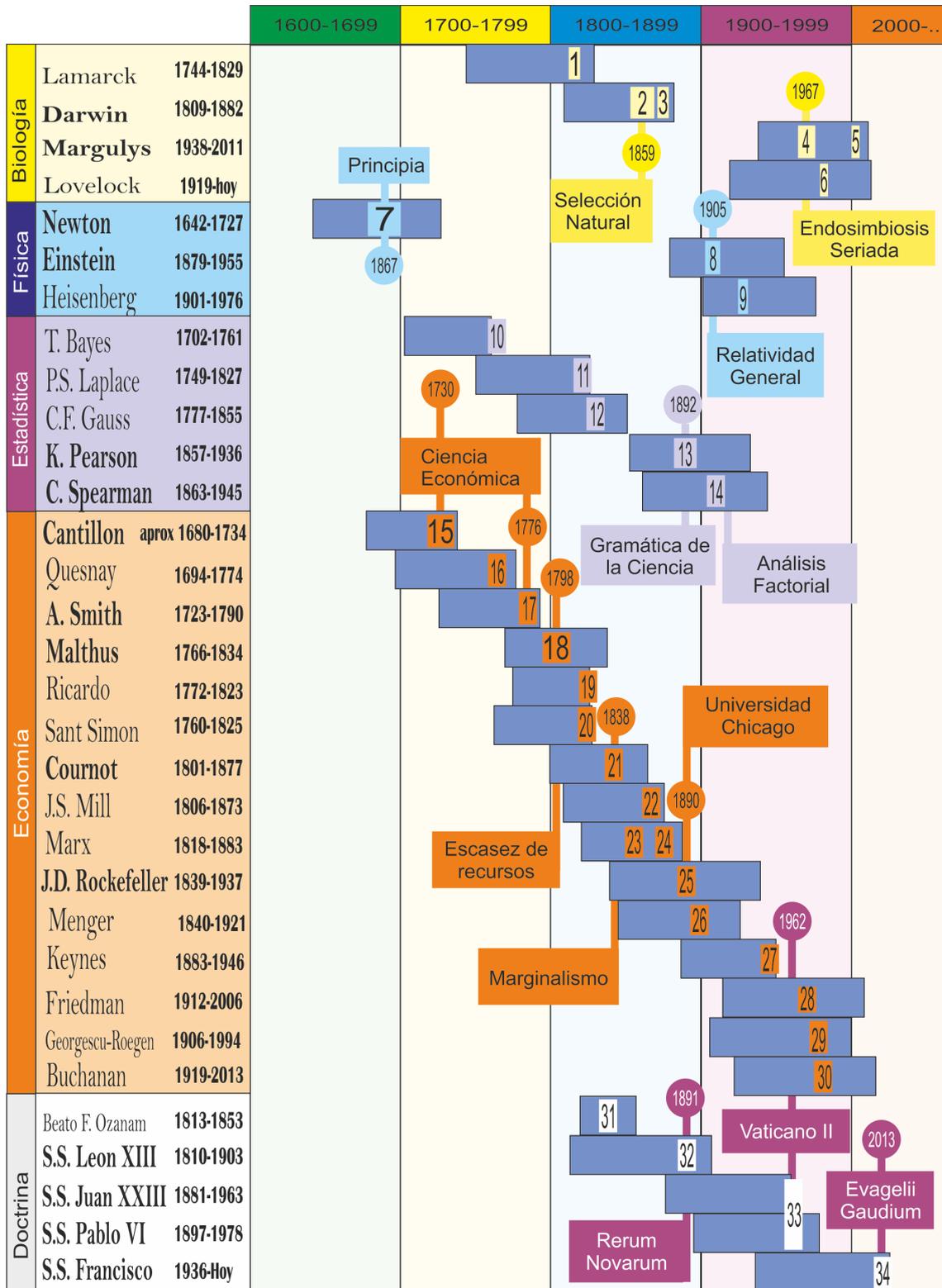


Ilustración 9.- Vidas y obras fundamentales en la transformación del paradigma económico. Fuente: elaboración propia.

En la ilustración 9 encontramos un esquema temporal que relaciona autores con obras o acontecimientos importantes que influyen en el pensamiento económico. Los nombres de los personajes en negrita son aquellos a los que se refiere la aparición de ideas con especial repercusión. Los rectángulos azules se refieren a la vida de las personas y los números a las obras o acontecimientos que destacamos.

Las obras citadas referidas al número del esquema son:

1. Lamarck, Jean Baptiste (1809). Philosophie zoologique.
2. Darwin, Charles. (1859). On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life (1st edición), 1859
3. Darwin, Charles. (1871) The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex
4. Lynn Margulis (1967) On the Origin of Mitosing Cells (Journal of Theoretical Biology)
5. Margulis, Lynn (2002) Planeta Simbiótico. Un nuevo punto de vista sobre la evolución.. y Margulis, Lynn; Dorion Sagan (2003). Captando Genomas. Una teoría sobre el origen de las especies..
6. Lovelock, James (1979) Gaia: A New Look at Life on Earth
7. Isaac Newton, (1687) Philosophiae naturalis principia mathematica
8. Einstein, Albert (1905) enuncia la teoría de la relatividad especial (Zur Elektrodynamik bewegter Körper)
9. Heisenberg, Werner (1925), inventa la mecánica cuántica matricial (Quantum-theoretical re-interpretation of kinematic and mechanical relations)
10. Thomas Bayes (1736), (Essay Towards Solving a Problem in the Doctrine of Chances) (Postumo)
11. Laplace, Pierre Simon (1814) Théorie analytique des probabilités
12. Gauss, C.F. (1821, 1823 & 1826): Theoria combinationis observationum erroribus minimis obnoxiae.
13. Pearson, Karl (1892), The Grammar of Science

14. Spearman, Charles (1904) funda el análisis factorial a partir de los estudios de Karl Pearson y Francis Galton. Plantea una teoría de la inteligencia basada en la existencia de un factor común que denomina g.
15. Cantillon, Ricard (1730 aprox.) Ensayo sobre la naturaleza del comercio en general.
16. Quesnay, François (1756, 1757) "Fermiers" (granjeros) y sobre "Grains" (granos) en la *L'Encyclopédie* de Diderot y D'Alembert
17. Smith, Adam (1776) *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*
18. Malthus, Thomas (1798) *An Essay on the Principle of Population, as it affects the future improvement of society with remarks on the speculations of Mr. Godwin, M. Condorcet, and other writers..* . (1ª edición anónima)
19. David Ricardo (1817) (On the Principles of Political Economy and Taxation) aparece la Macroeconomía y Teoría cuantitativa del dinero
20. Henri de Saint-Simon (1816-1818) *L'Industrie*
21. Cournot, Antoine Agustin (1838) *Principes de la théorie des richesses*. Nace el marginalismo.
22. Mill, John Stuart (1859) *On Liberty*.
23. Marx, Karl (1849) *Trabajo asalariado y capital*
24. Marx, Karl (1867) *El capital, volumen I (Das Kapital. Kritik der politishen Oekonomie)*
25. Menger, Carl (1892) *On the Origin of Money (Economic Journal, volume 2, p. 239-255)*
26. Rockefeller, J.D. (1890) funda la Universidad de Chicago de la que surgirá la Escuela de Chicago y la defensa del anarco-capitalismo.
27. Keynes, John Maynard (1978) *The General Theory of Employment, Interest and Money*
28. Milton Friedman (1962) *Capitalism and Freedom*
29. Georgescu-Roegen, Nicholas (1971) *The Entropy Law and the Economic Process*
30. Buchanan, James M. (1975) *Teoría de la elección pública*
31. Ozanam, F. (1833) funda las Conferencias de san Vicente de Paúl

32. S.P. Leon XIII (1891) Nace la doctrina social de la Iglesia (Rerum Novarum)
33. Concilio Vaticano II (1962-1965) Gaudium et Spes
34. S.P. Francisco I (2013) Evangelii Gaudium

Cómo conclusión de las interacciones que hemos observado hasta ahora consideramos necesario un cambio de paradigma, por las siguientes razones:

1. El paradigma vigente parte de premisas falsas: escasez de recursos, una concepción simplista del hombre que se mueve únicamente por su interés y una concepción del orden natural más propio de las bestias que de los seres humanos
2. El paradigma vigente es incoherente desde la Epistemología: La voluntad del administrador no es consecuencia de las leyes físicas, sino de un orden moral.
3. La riqueza no es únicamente aquella que se puede medir en unidades monetarias. Es necesario ampliar el concepto de riqueza.
4. La Economía debe estar al servicio del hombre, y no el hombre al servicio de la Economía.

“..., lo cierto es que el actual sistema mundial es insostenible desde diversos puntos de vista, porque hemos dejado de pensar en los fines de la acción humana: «Si la mirada recorre las regiones de nuestro planeta, enseguida nos damos cuenta de que la humanidad ha defraudado las expectativas divinas»¹⁶²”.

¹⁶² Op. cit. S.P. FRANCISCO (2015) *Laudato Si*” 61.

6.3. Definición propuesta de Economía:

“El auténtico desarrollo humano posee un carácter moral y supone el pleno respeto a la persona humana, pero también debe prestar atención al mundo natural y «tener en cuenta la naturaleza de cada ser y su mutua conexión en un sistema ordenado»¹⁶³”

Definimos Economía como la Ciencia Social que pretende adecuar las relaciones humanas referidas a los flujos de recursos y tecnologías, a un sistema gobernado por un orden natural humano, identificado por la ética, capaz de satisfacer las necesidades materiales, intelectuales, emocionales y trascendentales para alcanzar el progreso de la humanidad.

La Economía Simbiótica es la disciplina de la ciencia económica que estudia las relaciones de los agentes económicos y como afectan al conjunto del ecosistema.

La Economía tiene un componente fundamental que no es objeto de la ciencia y que es la voluntad de administración, y por otro lado, las componentes referidas al modo de administración y los medios para realizar estas acciones si son susceptibles de regirse por la metodología científica.

La Economía debe estar dedicada a mejorar la salud del sistema económico en su conjunto, incrementar las relaciones simbióticas que generan riqueza, limitar la depredación a su ámbito natural y eliminar las relaciones necróticas y amensalistas. La cúspide de la primacía epistemológica, por tanto, la debe ocupar la ética de las relaciones humanas para preservar el orden natural humano.

Nos encontramos pues, ante una disciplina obligada a usar simultáneamente un método de conocimiento deductivo e inductivo.

El método deductivo se refiere a la voluntad del administrador de la casa de la Humanidad que debe coincidir con el orden natural en el sentido aristotélico y no

¹⁶³ Ibid. 8

darwiniano para ser coherente con las aspiraciones del ser humano como especie. A partir de este momento cuando nos referimos a orden natural nos referimos a él en su acepción aristotélica. El orden natural debe ser expresado en una normativa positiva que lo adecúe a las condiciones particulares de cada sociedad.

El método inductivo, o científico en sentido estricto, debe aplicarse escrupulosamente al margen de las teorías que pretenden modelizar la realidad “a priori” y buscan el apoyo de la Estadística para respaldar sus afirmaciones. El proceso debe ser a la inversa. La Estadística debe generar teoría económica en base a su capacidad de descripción de la realidad.

Inicialmente es necesario acotar la realidad objeto de estudio para posteriormente aplicar el método científico con la finalidad de obtener conclusiones relativas al comportamiento natural. La Ciencia debe usar una metodología que aborde la realidad económica a la manera de la Biología:

1. Descripción e identificación de la realidad económica: agentes, relaciones, necesidades y recursos.
2. Estudio de la viabilidad práctica de las propuestas de política económica y previsión de las consecuencias en relación a los diferentes grupos a los que se destina, y al entorno económico global.

Siguiendo a Buchanan, la Economía no es Ingeniería Industrial, pero si es Ingeniería Social. La actividad económica debe beneficiar al sistema económico en su conjunto, equilibrando las fuerzas de los agentes económicos que buscan su propio beneficio: empresas, ministerios y ciudadanos... para que no dañen la riqueza y el desarrollo general. La Economía no es Política, aunque si necesita de ésta para alcanzar el acuerdo de intereses dispares sobre los objetivos comunes en relación al orden natural. Los economistas deben ser los médicos y biólogos de la macroeconomía.

6.4. Objeto de Estudio:

6.4.1. Riqueza

Para la Neofisiocracia, Riqueza es sinónimo de felicidad. Es utilitarista de carácter transcendental.

Antoine-Agustin Cournot, en 1838 en su obra *Principios matemáticos de la Teoría de las Riquezas* explica:

“La raíz germánica Rik o Reich, que ha pasado a todas las lenguas románicas, expresaba vagamente una idea de superioridad, de fuerza, de poder. Ricos hombres se llama todavía en español a los aristócratas, a los grandes señores; y es la acepción de las palabras riches hommes en el francés de De Joinville. La idea que tenemos de la riqueza, relacionada con nuestro estado de civilización, no podía ser concebida por los hombres de la raza germánica, ni en la época de la conquista, ni aun en los tiempos muy posteriores en que el feudalismo se mantenía en pleno vigor¹⁶⁴”.

Etimológicamente, riqueza es sinónimo de poder. Está relacionado con los bienes que posee la aristocracia, y por los cuales se les denomina hombres ricos. Sin embargo, el concepto que el ser humano tiene de riqueza evoluciona paralelo con la sociedad. Cada cierto tiempo el pensador económico advierte como la forma de expresar el valor de las cosas, el precio o valor de cambio, o la forma de cuantificar los activos,... parecen ser insuficientes para definir el valor. Así el adjetivo rico en el castellano actual se aplica a bienes intangibles porque el concepto de riqueza ha evolucionado y ya no es sólo propiedad de los hombres poderosos.

La casa de la humanidad ha crecido considerablemente y está únicamente limitada por la capacidad del hombre para sostenerla. De forma primigenia, la casa de la humanidad eran las tierras de la tribu. Mas adelante con la aparición de las

¹⁶⁴ COURNOT, A.A. (1863) *Principes de la théorie des richesses*. Libraire de la'Hachette et Cia. París. Francia. Traducido en Cournot, A.-A. (1969). *Investigaciones acerca de los Principios Matemáticos de la Teoría de las Riquezas*. Madrid: Alianza Editorial.

ciudades-estado, la casa eran sus fronteras y los lazos que era capaz de extender más allá a través de la guerra o el comercio. Con Alejandro Magno en la Magna Grecia y después con el Imperio Romano la casa creció superando los horizontes de la nacionalidad, bien compartimentada en provincias. En la actualidad las fronteras comienzan a ser testimoniales y el planeta entero es nuestra casa.

Hablar de Economía debe comenzar por una pregunta básica: ¿Qué es necesario para administrar nuestra casa? En la aldea primigenia el sujeto al que se pretende beneficiar con la administración es la familia y la tribu. La tribu surge para proteger a las familias, y las familias se sacrifican a la tribu para proteger a sus miembros. La tribu propicia la aparición de jerarquías sociales, pues aquellos que administran la tribu dejan para sí mismos mas que para los demás.

La administración de la casa para la familia es un proceso que necesita de recursos materiales e inmateriales. La riqueza para esa familia primigenia es todos los bienes naturales a lo que tiene libre acceso, la fuerza de trabajo de sus miembros y ante todo la capacidad de la familia para proteger el presente y el futuro de sus miembros. La administración de la casa familiar no se sustenta únicamente en la adquisición y distribución de bienes materiales que son meras herramientas para lograr una riqueza aún mayor que la riqueza material. Hablar de riqueza es hablar de todo aquello que tiene valor.

A medida que la casa de la humanidad crece en tamaño y complejidad aumentan sus habitaciones, el número y tipología de los individuos que la habitan y el concepto de riqueza se complica en la misma medida.

Para la familia, unidad económica básica, las necesidades tanto materiales como inmateriales siguen siendo las mismas, aunque varíen los activos con que son cubiertas. Sin embargo para la jerarquía política y económica, la riqueza se contempla únicamente cuando es susceptible de mostrarse en cuentas. Por tanto se abre una brecha que se hace cada vez mayor, a medida que crece el tamaño de las sociedades y la complejidad jerárquica. Al intentar distribuir la riqueza, aun con la mejor de las intenciones y el mejor de los gobiernos, esta visión cuantitativa de la política económica hace que se olviden necesidades fundamentales de la casa familiar, simplemente por no ser nombradas ni cuantificables, y además se hacen

invisibles en el escenario económico aquellos agentes que no disponen de recursos financieros: su no tener se convierte en un no existir.

Sin embargo, la conciencia emergente de un ser humano único que habita en una única casa que es el planeta hace que de nuevo tornemos nuestra mirada económica hacia todo aquello que tiene valor aunque no seamos capaces de valorarlo en dinero. Recursos naturales libres como el aire que respiramos, otros de propiedad pública como el agua, parques naturales, ..., son cada vez mas protegidos, lo que da idea de que cada vez los valoramos más.

Desde la Grecia Clásica la definición de riqueza se ha ajustado exclusivamente a aquellos bienes susceptibles de ser intercambiados y atesorados. El problema de la distribución de la riqueza va por tanto asociado al concepto de precio, intercambio y justicia. Por ello es también un concepto de carácter subjetivo. La fijación del precio en el mercado es consecuencia de la valoración individual de todos los oferentes y demandantes, y por tanto conclusión del concurso de voluntades que acaban fundando una nueva institución que es el mercado.

El principio de justicia, o de cómo se deben hacer las transacciones económicas, tiene que ver con la concepción del mundo ideal al que aspiramos, y determina la forma en que se debe distribuir la riqueza. Así la visión económica bipolar a este respecto nace con la controversia en Platón y Aristóteles. Para Platón la riqueza debe ser distribuida de forma igualitaria, mientras que para Aristóteles, debe serlo de forma proporcional al esfuerzo de cada uno. Sin embargo, Aristóteles condenó la práctica de acumular la riqueza por ella misma y no con otro fin que el placer personal como defendía Tales de Mileto en la *crematística* o *arte de hacerse rico*. Ninguno de los dos autores aceptan el enriquecimiento de un agente a costa del empobrecimiento de otro.

Para Richard Cantillon:

La tierra es la fuente o materia de donde se extrae la riqueza, y el trabajo del hombre es la forma de producirla. En sí misma, la riqueza no es otra cosa que

*los alimentos, las comodidades y las cosas superfluas que hacen agradables la vida*¹⁶⁵.

El punto de vista fisiócrata sobre la riqueza parece añadir amplitud y carácter a la mera acumulación de bienes y metales preciosos. La tierra es el bien supremo y la madre de toda la riqueza. Todo en ella tiene valor, así como el trabajo del hombre. Para Cantillon, la riqueza se estructura en tres categorías.

1. Los alimentos, que podemos atribuir a la categoría de necesidades básicas o carencias, y el objetivo fundamental de la riqueza es cubrir estas necesidades.
2. Las comodidades, o necesidades de segundo orden con las que si bien podemos vivir sin ellas, satisfacerlas mejora nuestra calidad de vida considerablemente.
3. Las cosas superfluas, o necesidades de tercer orden, sin las que podríamos vivir perfectamente pero que reafirman en muchos casos la autoestima, las excentricidades y la locura.

Decir que la tierra es la fuente de toda riqueza da valor a todo aquello que en ella se encuentra. La riqueza desde la neo-fisiocracia se refiere al valor de uso, efectivo y potencial, de los recursos naturales y las capacidades humanas para transformarlos en su propio beneficio y/o incrementar las capacidades de la naturaleza para cubrir estas necesidades. El ser humano tiene valor en sí mismo, siendo el trabajo, la cultura y su inteligencia los principales activos que aporta a la riqueza de la naturaleza. La riqueza no es una variable únicamente cuantificable en términos fiduciarios porque la riqueza natural es anterior al dinero.

Cualquier aumento de los activos financieros que no estén respaldados por la riqueza natural serán una pérdida de riqueza en cuanto que detraen recursos de la economía real a un plano financiero que no la beneficia en términos efectivos. La

¹⁶⁵ CANTILLON, R. (1730 aprox.). *Essai sur la Nature du Commerce en Général*. Consultado en CANTILLON, R. (2014) *An Essay on Economic Theory*. Auburn, Alabama, U.S.A.: Mises Institute. Cap. I. p.1

única actividad financiera creadora de riqueza es la destinada a generar crédito para la economía real.

La riqueza para la Neo-fisiocracia añade al tradicional conjunto de activos agrícolas propuestos por la Fisiocracia Clásica, las actividades extractivas, industriales, el comercio, la distribución, las actividades tecnológicas y todas aquellas que generan valor de uso y están sujetas a la ética.

Adam Smith negó al oro y la plata su valor como medida principal de la riqueza apuntando que era una forma de medida demasiado simple y primitiva, siendo la riqueza de las naciones fruto del trabajo (concepto de la división del trabajo), de la acumulación de capital y de la valoración de los mercados.

La visión de Cantillon y Smith deben ser valoradas de forma complementaria y no alternativa. En ambas visiones, la riqueza es algo orgánico que escapa a la cuantificación. El precio o valoración del mercado es algo accidental que depende de variables relacionadas con la especulación y la coyuntura de los consumidores, así como de la cantidad de bienes ofertados. El precio es consecuencia de variables no cuantificables porque se forma en el mercado al margen del coste de la cadena de valor.

La historia posterior a Smith, hace que el concepto de riqueza sea aun mucho más restringido. Así para el liberalismo, la riqueza fundamental son los medios de producción o factor capital, y para el marxismo, el factor trabajo.

La restricción sistemática de los activos que son considerados como riqueza parece tener un objetivo más político que económico, esto es, trasladar el poder de un grupo de poder a otro, justificándolo con una determinada doctrina económica. Pero la consecuencia, desde una perspectiva biológica es una reducción de la disponibilidad de recursos y tipología de agentes capaces de generar valor.

La política económica debe ser epigenética, esto es, partiendo de las características innatas de los individuos, actuar sobre ellas para modificarlas en provecho de ellos mismos y de la sociedad en su conjunto. La epigénesis es un fenómeno del que el ser humano es mas que susceptible. Gran parte del desarrollo del cerebro humano ocurre fuera del útero materno, y en este periodo el entorno es crucial para la

definición genética del individuo y de la especie. Nos condiciona tanto que altera el desarrollo de las distintas áreas del cerebro y el potencial de nuestras capacidades.

La educación tanto en el seno familiar como en las instituciones educativas, es la mejor herramienta de carácter epigenético con la que contamos para cambiar la naturaleza de la especie humana. Debe ir orientada a mejorar la capacidad de supervivencia y calidad de vida de los individuos con independencia de las necesidades de un mercado que de seguro cambiará cuando el individuo ya esté formado y pueda aplicar estos conocimientos. Con ella podemos fomentar el altruismo, controlar el consumo futuro innecesario, expandir las capacidades de creación de riqueza y cambiar la mentalidad del individualismo hacia la conciencia de pertenencia a una especie, la humanidad.

Si trasladamos el centro del yo, al nosotros, el sistema económico mejorará su capacidad para satisfacer las necesidades, así como la capacidad de proteger al propio individuo.

6.4.2. El beneficiario de la Economía

Extraña es nuestra condición de hijos de la Tierra. Nos encontramos por una corta visita y no conocemos con qué fin, aunque a veces creemos presentirlo. Ante la vida cotidiana no es necesario reflexionar mucho: estamos para los demás. En primer lugar para aquellos de cuya sonrisa y bienestar depende nuestra felicidad, pero también para tantos desconocidos a cuyo destino nos une una simpatía. ¹⁶⁶

¿Qué ocurre cuando la casa humana crece tanto que hay intereses enfrentados de los huéspedes que la habitan? En nuestra sociedad actual tenemos intereses particulares, corporativos, meta-corporativos o sectoriales trasnacionales, estatales, internacionales y familiares.

¹⁶⁶ EINSTEIN, A. (2011) *El mundo como yo lo veo* . Brontes. Fontana. Barcelona. Obra original de 1934.

No sólo hay que preguntarse cómo administrar la casa, además debemos preguntarnos como priorizar las necesidades que surgen en ella y a quién deberíamos beneficiar y en que orden de preferencia. Esta pregunta no fue necesaria en la economía primigenia. Los discursos ideológicos vienen a justificar quién y por qué debe ser beneficiado.

Siguiendo el orden natural y recordando aquella economía primera, el principal beneficiario deberían ser las familias, pues en ellas surgen las necesidades fundamentales que dieron lugar a estructuras mas complejas cuyo objetivo primordial era cubrir las necesidades que todos los seres humanos tienen en común: servicios públicos, defensa y orden.

Además, y siguiendo la visión de Cantillon sobre la riqueza, las necesidades deberían ser cubiertas por la premura en que son demandadas. Así el alimento, el vestido y el techo deberían ser necesidades cubiertas antes que las comodidades y los caprichos.

A la pregunta de cómo hacerlo aparecen restricciones culturales, geográficas y morales. La principal dificultad está en encontrar al casero de la casa mundial de la humanidad que tome las decisiones de la administración. El casero natural debería ser la propia humanidad que administrara el planeta como su casa propia. Así todas las familias de todo el planeta serían el objetivo prioritario de la Economía, con independencia de que existiera una aristocracia dirigente. Para que este estado de gracia se diera, sería necesario que el ser humano individual fuera plenamente consciente de su conexión e interdependencia con el resto de seres humanos. Las necesidades de la humanidad deberían anteponerse a las necesidades del individuo, sobre todo cuando son de carácter secundario o terciario. Deberían existir leyes comunes que definieran el orden mundial respecto a la ley y no respecto al poder de las naciones, las corporaciones o las mafias.

El gobierno mundial debería ser de carácter democrático, capaz de respetar las minorías ante la voluntad de las mayorías y los grupos de poder, pero esta forma de gobierno, para ser justa, debe dotar a sus individuos de una capacitación intelectual y moral suficiente para juzgar la realidad.

Abordar el análisis de la distribución de la riqueza ya no se refiere únicamente a la distribución de la renta porque riqueza es también cultura y felicidad, y esta surge con la calidad de vida y la capacidad que el propio individuo tiene para ser feliz, lo que es consecuencia última de la educación. Una educación humanista basada en los valores culturales de la sociedad es preferible a una educación consumista, basada en los principios del materialismo y la supervivencia.

Por tanto, el objetivo fundamental del gobierno mundial debería ser cubrir las carencias de la población, o necesidades de primer orden, y dotarla de educación, cultura y carácter ético. Para ello no es necesario que asuma directamente la responsabilidad de dar a sus ciudadanos lo que necesitan sino perfeccionar el sistema para que ellos mismos sean capaces de alcanzar estos objetivos.

La intervención del gobierno mundial debería trasladar recursos a las zonas mas empobrecidas, alentar a las instituciones para que inviertan en el desarrollo y establecer una statu-quo comercial adecuado para que cada ecosistema económico sea capaz de mantenerse a sí mismo, sin perjudicar a otros ecosistemas.

“... Se vuelve indispensable crear un sistema normativo que incluya límites infranqueables y asegure la protección de los ecosistemas, antes que las nuevas formas de poder derivadas del paradigma tecnoeconómico terminen arrasando no sólo con la política sino también con la libertad y la justicia¹⁶⁷”.

Las alternativas de proteccionismo o libre comercio, no deben ser excluyentes y deben aplicarse según sean o no necesarias para la supervivencia de un sistema económico. En la actualidad, la globalización es un fenómeno de carácter empresarial y multinacional basado en la depredación. Esto es, se buscan zonas de producción que permiten obtener ventajas competitivas para acabar vendiendo en otras donde el consumidor está dispuesto a pagar mayores precios. Dicho de otra manera, gran parte del gobierno mundial es orquestado por el capital anónimo, un ente no humano, que escapa de las legislaciones nacionales y encuentra ventajas para su enriquecimiento en la diversidad de los mercados. Este ente económico

¹⁶⁷ Op. cit. S.P. Francisco (2015), 53

puede enfrentarse al interés de las familias, pues su único objetivo es aumentar en volumen a costa del interés, lo que no contempla en absoluto como prioridad el objetivo de cubrir las necesidades de alimento, vestido y vivienda.

La búsqueda del máximo beneficio castiga la calidad de vida de productores y consumidores. Las zonas más competitivas en términos fiduciarios sufren jornadas de trabajo muy extensas y salarios muy bajos. Las zonas más ricas, capaces de pagar mayores precios, se van empobreciendo en la medida en que los factores de producción se trasladan a las zonas más empobrecidas.

La consecuencia última de este efecto es una caída sistemática de los salarios y el precio de los bienes y una detracción de recursos económicos hacia el mercado de opciones, derivados y futuros, que actúa como un “mundo a parte” en que el dinero produce dinero sometido a la dinámica de la especulación.

La separación de poderes enunciada por Montesquieu en *Del Espíritu de las Leyes* (1748), nace para evitar el despotismo, y se fundamenta en el modelo político inglés de la época que era la monarquía constitucional. Rousseau, en *El Contrato social* (1762) justifica el porqué de la existencia de la sociedad y la necesidad de regular el ejercicio del poder para proteger a los ciudadanos y que puedan expresar su voluntad. Doscientos cincuenta años más tarde, es necesario revisar la amplitud de las aportaciones de la ilustración al ejercicio del Gobierno.

La división de poderes debe incluir no sólo al poder legislativo, ejecutivo y judicial, sino también al control del poder económico que no nace de la voluntad popular y que limita su soberanía. La complejidad de las transacciones económicas, la aparición de nuevos productos y servicios diseñados para escapar al control de la legislación requiere de un nuevo tipo de interventor con autoridad para actuar como un juez que pueda suspender de forma cautelar y con independencia del poder ejecutivo cualquier actividad económica susceptible de dañar la Soberanía Nacional o el interés económico de las familias.

La trayectoria de la práctica económica actual escapa con mucho del control de los Gobiernos y de su inmunidad frente al poder de seducción del dinero. Esto exige una revisión del modelo democrático, un incremento de la separación de poderes

para limitar muy especialmente la independencia del poder ejecutivo respecto de la ley a la que debe quedar sometido de forma absoluta e inmediata.

La expansión de los poderes transnacionales hace necesario que aumente en la misma medida la capacidad de la democracia para contenerlos y esto pasa por aumentar su capacidad de defensa de los principios que la fundamentan más allá de las fronteras nacionales. Los organismos internacionales que regulan la actividad económica deben ser elegidos democráticamente por las personas de todo el mundo del mismo modo que eligen a sus representantes nacionales.

El incremento de la complejidad de la jerarquía política debe estar acompañado de un perfeccionamiento de las instituciones democráticas para limitar la influencia de los intereses particulares. El Gobierno Mundial debe respetar el sentido primordial del buen gobierno, el de proteger y beneficiar a todos los ciudadanos del planeta, y por ende, el bienestar de las familias.

El hambre es intolerable y mas cuando es causado por una organización mundial ineficiente. Es necesario incrementar la eficiencia por encima de la competencia, y generar los recursos suficientes para cubrir las carencias básicas de los ciudadanos del planeta y usar toda la capacidad productiva de la humanidad respetando la calidad de vida de sus ciudadanos, mas que cuidar el beneficio empresarial o financiero y recuperar todo el despilfarro de recursos que se han denominado deshechos en virtud del principio de viabilidad económica en términos monetarios.

Si hay una razón lícita para el endeudamiento de los Estados, es ésta precisamente: acometer las empresas que los ciudadanos no pueden asumir de forma individual. Pero sería preferible la fundación de empresas públicas capaces de desempeñar aquellas actividades que las empresas privadas no pueden acometer al estar limitadas por el principio de rentabilidad fiduciaria.

Las ONG's deben ser independientes respecto del gobierno ejecutivo, pues de todas las corporaciones son las mas necesarias en el desarrollo del tercer mundo (países en vías de desarrollo y grupos marginales de los países desarrollados). Deben obtener recursos de erario público encauzados a dotar de capacidad de generar

valor humano siguiendo criterios de asignación meramente legislativos para evitar el clientelismo político y la corrupción.

6.4.3. Medios de pago

“Honrad a Licurgo, quien condenaba el oro, la causa de todos los crímenes.”

Pitágoras¹⁶⁸

Definición de dinero: “Cualquier activo financiero sujeto a un patrón relacionado con un activo real o un conjunto de activos reales de alta liquidez y baja pérdida de valor”.

Desde la perspectiva de la Fisiocracia, el dinero actual no tiene sentido. ¿Por qué tenemos que respaldar el dinero con deuda cuando disponemos de activos en el planeta para respaldarlo? Aunque fuera cierta la hipótesis de escasez de recursos no tendría sentido aumentar la liquidez del sistema a costa de los recursos futuros.

Acabar con el patrón oro supuso el fin de un modelo financiero en que el dinero estaba respaldado por activos de la economía real a un modelo en que el dinero como activo nace de la aparición de un pasivo que es la deuda asociada y crece sin límite lo que únicamente puede derivar en una nueva forma de esclavitud y genera una economía ficticia que detrae recursos de la economía real a un mundo a parte en que el dinero genera dinero, sin que sea sinónimo de generación de riqueza.

Para solucionar esta situación se propone un nuevo modelo de emisión de dinero basado en activos reales. Mas que la vuelta al patrón oro, se propone crear una cesta de activos financieros respaldados por diversos recursos naturales cuya propiedad y explotación pertenecen a los estados: el propio oro, las piedras preciosas, incluso el petróleo, el carbón y otros metales. El Estado tiene la capacidad de aumentar la liquidez de estos activos con la emisión de moneda. De esta forma solo se podrá generar mas dinero, si se aumenta la explotación de la naturaleza, generando trabajo y limitando la inflación.

¹⁶⁸ Apud. GESSEL (1936) , p.167

Las transmisiones pecuniarias no aumentan la riqueza del sistema, su función fundamental es la retribución de los factores de producción. Acumular dinero de forma excesiva sin darle una aplicación que beneficie a la economía real es dañino para la economía en su conjunto.

Haciendo un símil con la forma en que se construyen las ciudades, en la antigüedad las casas se construían allí donde había huecos y según la voluntad individual del que construía su casa, de tal forma que el conjunto de edificios no respondía de forma eficiente a un criterio de ordenación. El urbanismo permite el diseño de ciudades capaces de satisfacer de forma racional las necesidades de los ciudadanos a través de un criterio ordenador. El dinero surgió de una forma similar, inicialmente el intercambio de bienes pasó del trueque al manejo de bienes de alto valor y liquidez sin ser regulado por un criterio lógico que beneficiara a la sociedad en su conjunto. El primer diseño científico orientado a la política monetarista se caracterizó por la emisión de moneda de los bancos centrales con interés asociado. Desde la crisis de 1929 y el fin del patrón oro, el diseño del dinero ha beneficiado a las entidades financieras fomentando la especulación con activos financieros y trayendo recursos de la economía real.

Otro tipo de dinero no solo es posible sino que ya ha comenzado a circular al margen del control de los Estados y los bancos centrales. El bitcoin¹⁶⁹ es un medio de cambio emergente sustentado en la “*deep web*” a través de un complejo sistema de encriptación y compartición de firmas digitales en servidores anónimos de todo el mundo. Los productos que se ofrecen en la red profunda suelen ser ilegales: armas, drogas, pornografía,... y el bitcoin garantiza el anonimato de todas estas transacciones. Por tanto, si alguien quiere comprar algo en el “Amazon” de la red profunda cambiará sus monedas nacionales por bitcoins, con lo que se produce la cotización de esta moneda a través de la oferta y la demanda. Al ser una moneda definida como segura y anónima, los Estados no pueden grabar impuestos si las transacciones no son declaradas y no tiene acceso a los registros de transacciones como ocurre con las operaciones bancarias. Para sorpresa de Bakunin, el bitcoin es

¹⁶⁹ WIKIPEDIA (consultada 17 de Junio de 2015) Bitcoin. En es.wikipedia.org/wiki/Bitcoin

la moneda de la anarquía. Sin embargo, el dinero debe ser regulado para favorecer los intereses de los ciudadanos, y atender los servicios públicos mediante el pago de impuestos.

Por eso proponemos la creación de nuevos instrumentos de pago basados en recursos naturales que limiten el endeudamiento sistémico del capitalismo y sea controlado por los Estados. Es cuestión de tiempo que aparezca una forma de gobierno global, y de la habilidad de las naciones y sus ciudadanos dependerá que sea un gobierno autoritario, democrático o anarquista.

6.4.4. Relaciones económicas

Las relaciones económicas son las que se refieren a los flujos de riqueza entre los seres humanos (mercado y relaciones humanas no fiduciarias) y la naturaleza (convivencia con el entorno).

Las más valiosas son las que perfeccionan al ser humano: la educación, el dialogo que busca la verdad, la investigación científica y técnica, y todas aquellas que fomentan la simbiosis de los potenciales naturales y humanos que generan riqueza.

“La persona vive siempre en relación. Proviene de otros, pertenece a otros, su vida se ensancha en el encuentro con otros. Incluso el conocimiento de sí, la misma autoconciencia, es relacional y está vinculada a otros que nos han precedido: en primer lugar nuestros padres, que nos han dado la vida y el nombre. El lenguaje mismo, las palabras con que interpretamos nuestra vida y nuestra realidad, nos llega a través de otros, guardado en la memoria viva de otros. El conocimiento de uno mismo sólo es posible cuando participamos en una memoria más grande.¹⁷⁰”

Las sociedades son ecosistemas y por tanto debemos cuidar su salud procurando que las relaciones económicas sean sanas y equilibradas. El paralelismo con la

¹⁷⁰ Op. cit. S.P. Francisco (2013), p. 38

Medicina y la biología nos permite establecer una tipología de las relaciones que se dan en la naturaleza y que la benefician o la perjudican.

Un autor fundamental en el análisis simbiótico de las relaciones es el recientemente fallecido Josep Burcet que desde la Sociología elaboró una brillante teoría sociológica sobre el cambio de paradigma económico en su Paradigma de las interacciones¹⁷¹.

Desde el punto de vista de la economía simbiótica es más importante conocer como se desarrollan las relaciones que la cuantía de los recursos que se ven involucrados en el proceso. Los agentes se denominan en general como simbioses, lo que significa, que son sujetos capaces de relacionarse con su entorno obteniendo beneficios y sufriendo pérdidas dependiendo del tipo de relación que establezcan. Las relaciones económicas se definen a partir de las características de las relaciones respecto al juicio de valor de la partida y la contrapartida.

1. Relaciones de Depredación.

Relaciones del tipo ganar-perder, donde el depredador obtiene su beneficio a costa de saquear a otro simbiote. La relación de depredación económica por antonomasia las representan las empresas que desarrollan su actividad en un entorno competitivo con el que el objetivo último de alcanzar el monopolio, esto es, eliminar a los competidores y acaparar el mercado. En cualquier ecosistema hay depredadores y tienen su sitio en él, porque eliminan a aquellos simbioses ineficientes. No podemos por tanto tacharlos de simbioses destructores de valor, siempre y cuando, no interfieran en otro tipo de relaciones que beneficien de forma más eficiente al sistema económico.

“Los recursos de la tierra también están siendo depredados a causa de formas inmediatistas de entender la economía y la actividad comercial y productiva.

¹⁷¹ BURCET, J. (2011) Paradigma de las interacciones. Consultado el 24 de Febrero de 2011, de burcet.net: burcet.net/par_interac/tcs_intro.asp. Se puede consultar a fecha 18 de Junio de 2015 en PACORABADAN.COM (2015) *Homenaje a Josep Burcet: algunas de sus obras* en pacorabadan.com/?p=1053 a fecha 22 de Junio de 2015.

La pérdida de selvas y bosques implica al mismo tiempo la pérdida de especies que podrían significar en el futuro recursos sumamente importantes, no sólo para la alimentación, sino también para la curación de enfermedades y para múltiples servicios. Las diversas especies contienen genes que pueden ser recursos claves para resolver en el futuro alguna necesidad humana o para regular algún problema ambiental”¹⁷².

2. Relaciones Simbióticas.

Relaciones del tipo ganar-ganar, donde los simbioses establecen relaciones mutuamente satisfactorias sin que se produzca un perjuicio para uno de ellos. La relación económica simbiótica típica es la cooperación donde la acción de ambos agentes hace que cada uno de ellos logre sus propios fines.

Las organizaciones mercantiles se caracterizan por ser un conjunto de individuos que utilizan la simbiosis de trabajo, capital y organización para aumentar su capacidad de creación de valor y de defensa frente a la hostilidad del entorno. La organización se comporta como un depredador en relación a su entorno, pues su objetivo último es acaparar el mercado, a través de la mercadotecnia. La mercadotecnia clásica, defendida por autores como P. Kotler y G. Armstrong se basa en cuatro variables¹⁷³ precio, promoción, plaza y producto; sin embargo nuevos autores incluyen nuevas variables como las personas y los procesos que intervienen en la venta e influyen en la satisfacción del cliente. Esta doble dimensión simbiosis-depredación ha sido la clave del éxito de López de Arriortúa para lograr el milagro económico de transformar empresas al borde de la quiebra en empresas de éxito, como General Motors y Volkswagen. La forma de detectar los problemas en el interior de la organización era preguntar directamente a los trabajadores que formaban parte del proceso productivo cuales eran los problemas y cómo solucionarlos. En una conferencia que dio en 1996 al Ministerio de Sanidad de España, recomendó al Insalud que se organizara oyendo al usuario y

¹⁷² Op. cit.. S.P. Francisco (2015) Laudato Si', 32

¹⁷³ KOTLER, P (2003), *Fundamentos de Marketing*; 6ª edición, Pearson Educación México; p. 712

al “señor trabajador” que es el que sabe¹⁷⁴. Su comportamiento respecto a la cadena de producción entre empresas se orientó sin embargo a disminuir los beneficios de sus proveedores, para reducir sus costes, y aumentar la presión sobre los trabajadores¹⁷⁵. Esta filosofía empresarial se ha extendido a grandes superficies como Carrefour, Día, Alcampo,... dando lugar a la aparición de marcas blancas que compiten en relación calidad-precio con las marcas tradicionales. El fruto de la simbiosis beneficia al usuario y a la empresa, pero no al trabajador o a las empresas que forman parte de la cadena de valor, debido al poder de negociación que otorga el dinero.

Perjudicar la simbiosis implica deteriorar el potencial de creación de valor a largo plazo. Al perjudicar las expectativas de los trabajadores las futuras generaciones buscarán ocupaciones alternativas, los proveedores buscarán la forma de atender directamente al usuario final por otros canales o dedicarse a otras actividades. Al reducir el número de etapas en la cadena de valor se pierden beneficios globales al reducir el número de relaciones simbióticas. La simbiosis debe prevalecer sobre la depredación si la organización aspira al beneficio en el largo plazo, tanto el suyo propio, como el del entorno en que desarrolla su actividad.

El potencial de creación de riqueza de la simbiosis es proporcional al nivel de beneficio de los simbiosistas, pero si se rompe el equilibrio a favor de alguno de ellos la relación de carácter simbiótico se transforma en relación de depredación y se reduce el potencial simbiótico.

Desde la perspectiva de la Fisiocracia, el estado es un organismo fundamental basado en la simbiosis, ya que los ciudadanos aportan los impuestos y éste vigila la aplicación del derecho y procura el bienestar social. Las empresas estatales que cubren servicios públicos y se nutren de los impuestos de los ciudadanos a los que

¹⁷⁴ ARGOS, L. (25 de Octubre 1996). “Superlópez dice al Insalud que se organice oyendo al usuario y al “señor trabajador”. El País. Madrid. Consultado el 18 de Junio de 2015 en elpais.com/diario/1996/10/25/sociedad/846194408_850215.html

¹⁷⁵ BOTÍN, R (28 de Agosto de 2012) “ Superlópez, el ejecutivo caído”, Wanderer 75, En w-75.com/2012/08/28/superlopez-el-ejecutivo-caido/

da un servicio, deberían cobrar el mínimo necesario para realizar su actividad, prestar el servicio y garantizar su viabilidad económica.

En nuestro mundo actual, los depredadores y los simbioses entran en conflicto todos los días, porque el peor competidor para un depredador es el simbiote que siempre prestara el servicio a un menor precio. No es de extrañar que los defensores del liberalismo preconicen la necesidad de erradicar las empresas publicas alegando su falta de competitividad.

El segundo ejemplo, más peligroso aun para los depredadores son las ONG's y aquellas organizaciones que buscan prestar un servicio sin buscar una contrapartida monetaria. Este tipo de organizaciones son cada vez más importantes en nuestra sociedad porque son capaces de solucionar problemas cuya solución no genera beneficios a las empresas y que afectan a millones de seres humanos de todo el mundo.

Benedicto XVI, en *Caritas in Veritate*¹⁷⁶ denuncia que las organizaciones altruistas en muchas ocasiones están reprimidas por los gobiernos exigiéndolas requisitos que no exigen a las empresas privadas.. En el caso español, una empresa capitalista no tiene que justificar haber realizado los pagos a sus proveedores para cobrar sus facturas, sin embargo una ONG para cobrar la subvención, tienes que estar al día de todos los pagos a la Administración y haber pagado todas las facturas que recaen sobre la actividad subvencionada.

La relación que existe entre trabajadores y empresa es “a priori” una relación de carácter simbiótico, esto es, la empresa debe defender los intereses de los trabajadores, y los trabajadores los intereses de la empresas. Sin embargo, nuestra sociedad está tan sumamente pervertida por la profusión de las relaciones de carácter depredador que en la mayor parte de los casos ambos simbioses se comportan como depredadores intentando maximizar el beneficio a costa del perjuicio del otro.

¹⁷⁶ S.P. BENEDICTO XVI (2009) *Caritas in Veritate*. Vaticano.

Los gestores de la empresa deberían recurrir a la creatividad para aumentar sus beneficios, sus expectativas de crecimiento y en la medida que ello lo permita beneficiar a sus trabajadores en términos salariales y de calidad de vida. Reducir plantilla, bajar o contener salarios, como única medida para aumentar los beneficios es intolerable para una economía moral y un fracaso de la función social de la empresa privada.

Es importante resaltar que fomentar y proteger las relaciones depredadoras hace que estas aumenten por contagio al crear un entorno hostil, y cuanto mayor sea la hostilidad mayores serán las relaciones de depredación. Si dos simbioses fueran a un país en vías de desarrollo donde el primero montara una empresa y el segundo ofreciera el mismo producto de forma gratuita, el primero tendría muy pocas posibilidades de llevar adelante su negocio con éxito. Intentaría, por tanto, eliminar a su competidor.

3. Relaciones parasitarias

Cuando un simbiote se nutre de otro sin ofrecerle una contraprestación, y en ocasiones, dañando su salud hasta la necrosis.

El parásito es un potencial de simbiosis, y supone una paradoja biológica y económica de excepcional interés. En principio, podríamos pensar que las relaciones parasitarias son nocivas para el sistema, sin embargo, hemos visto sus beneficios en el campo de la biología (aparición de nuevas especies), y en la economía como describimos a continuación.

A estas alturas, las causas de la caída de Lehman Brothers están claras. Los activos financieros y derivados certificados con la categoría AAA (máxima solvencia) por entidades financieras privadas, estaban respaldados fundamentalmente por hipotecas que dependían a su vez del valor de mercado de los inmuebles. El incremento especulativo del precio de la vivienda dio lugar a la ruptura de la

burbuja inmobiliaria que casi arrasa con la economía real. Todo esto está ampliamente estudiado y desarrollado por otros autores¹⁷⁷.

Los bancos para actuar en simbiosis deberían destinar sus recursos al crédito de la economía real, en vez de esto, destinaron sus recursos al complejo mercado de opciones y derivados que actúa como un parásito respecto a la economía real. Lo que llama la atención es que la solución a la inminente depresión que profetizaban las leyes del libre mercado fue de carácter simbiótico entre los estados y la banca.

El endeudamiento de los Estados a favor de la banca, que ha supuesto la ralentización de las economías, es una relación simbiótica de un simbiote con un parásito, que ha permitido frenar una situación mucho más penosa. Luego no podemos despreciar la capacidad de la simbiosis, incluso con las relaciones mas insospechadas. El potencial de las relaciones entre agentes económicos es inmensa.

4. Relaciones necróticas

En este tipo de relaciones todos los simbiotes salen perjudicados en la relación.

Las relaciones necróticas por excelencia son la guerra, el tráfico de drogas, el esclavismo y en su forma más moderna la prostitución. En el caso del tráfico de personas hay un perjuicio de carácter moral contra la dignidad del ser humano.

Las empresas en épocas de crisis establecen relaciones de carácter necrótico cuando se ven obligadas a reducir los precios por debajo del precio de coste para mantenerse en el mercado, e incluso, para mermar la competencia. Sin embargo, los cooperadores nunca entrarían en este tipo de relaciones, pues no prestar su servicio no les eliminaría de la escena económica. Podrían esperar a contar con nuevos recursos para seguir desempeñando su actividad más adelante, mientras que las empresa deben mostrar su cuenta de resultados.

¹⁷⁷ PÉREZ, L. (13 de Septiembre de 2009) El 'error Lehman'. El País. Madrid. Consultado el 17 de Junio de 2015 en elpais.com/diario/2009/09/13/negocio/1252847665_850215.html

5. Relaciones comensalitas.

Cuando un simbiote genera beneficios para terceros por el mero hecho de realizar la actividad que le reporta beneficios así mismo.

En el mundo empresarial esto ocurre cuando un proveedor genera un tránsito de consumidores que beneficia a otras empresas que no tienen ese poder de convocatoria y que no participan en esa cadena de valor.

El voluntariado al atender las necesidades de aquellos que no pueden pagarlas generan una riqueza más allá, incrementando la libertad positiva de los comensales y su capacidad para incidir en su entorno. Manteniéndoles con vida, dándoles formación y posibilitándoles crear riqueza, se preserva la diversidad económica que dará lugar a nuevas relaciones de carácter simbiótico.

5. Relaciones amensalistas.

Cuando un simbiote al ejercer su actividad impide que otros simbioses las desarrollen. El monopolio económico responde a esta forma de relación, y destruye todas las relaciones de otro tipo que pudieran surgir. Estas son las relaciones que un sistema deberían evitar a toda costa. Los oligopolios actuales, también intentan forzar este tipo de relaciones con su entorno para eliminar la competencia emergente.

Todo sistema económico necesita que las relaciones descritas anteriormente mantengan un equilibrio que permita el progreso saludable. Si las relaciones comensalitas se apalancan los agentes beneficiados pueden olvidar la creación de valor. Si el parasitismo o la necrosis superan a la simbiosis, el sistema está avocado a la destrucción. La búsqueda del monopolio por parte del depredador será nociva cuando alcance el poder suficiente como para conseguirlo, pues siempre intentará eliminar a todos aquellos que pongan en peligro su estatus en el mercado. Pensar que el Estado es capaz de controlar a estas organizaciones a día de hoy parece bastante improbable, pues la elección de los partidos políticos está íntimamente relacionada con su financiación. La única herramienta con la que podría contar una sociedad es con la integridad de sus individuos que ocupan puestos de

responsabilidad en este tipo de organizaciones, y esta integridad es sinónimo de educación moral.

Si la educación persigue la especialización para el desempeño de profesiones puntuales y no transmiten los principios del humanismo y la ética, las pérdidas en el conjunto de la sociedad llegarán a ser catastróficas porque si todos perseguimos nuestro propio beneficio a costa de relaciones de depredación el volumen global de los destruido superará a la suma de los beneficios individuales.

A finales del S. XX hemos empezado a ser conscientes de la necesidad de proteger nuestro ecosistema natural, y ahora debemos aprender a proteger nuestro ecosistema económico.

6.4.5. Deseos y necesidades

El concepto de necesidad del paradigma liberal es de carácter circular: “la necesidad es la sensación de carencia de algo unida al deseo de satisfacer esa carencia de cubrirla”. En este sentido, necesidad y deseo son conceptos sinónimos.

Debemos ser más restrictivos y no confundir la necesidad con el capricho. La pirámide de Maslow¹⁷⁸ (*A Theory of Human Motivation*, 1943) soluciona esta circularidad estableciendo una jerarquía en las necesidades. Así las más básicas son las mas necesarias, y las que van surgiendo después solo son viables si se han cubierto las anteriores.

¹⁷⁸ MASLOW, A. H. (1943) *A Theory of Human Motivation*. *Psychological Review* (50), 370-396.

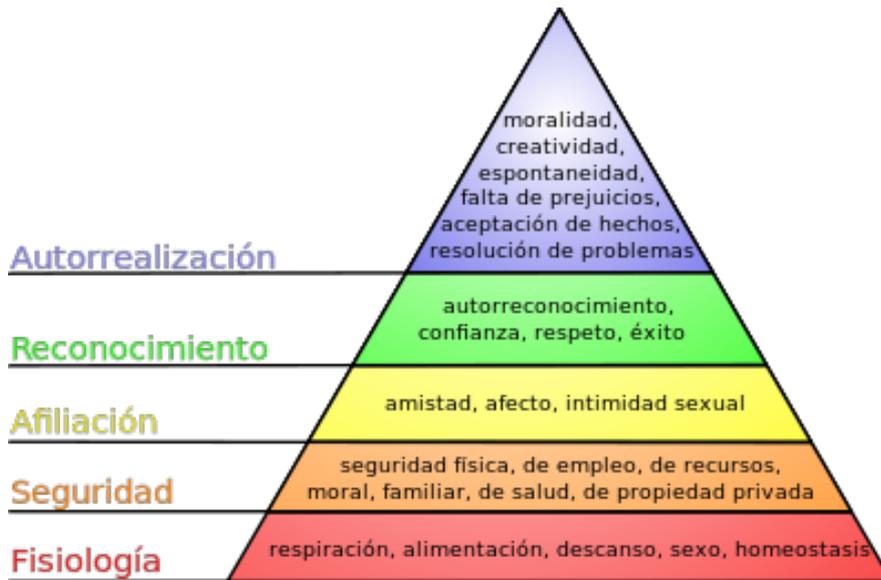


Ilustración 10. Pirámide de Maslow. Fuente: Wikipedia

Es necesario cubrir las necesidades ponderándolas por su importancia respecto al desarrollo del ser humano, y por tanto, la prioridad de la economía debe ser cubrir las necesidades fisiológicas de la población mundial. No se pueden priorizar los hábitos de consumo que generan más beneficio monetario, si es a costa de no destinar recursos a los ciudadanos del planeta que pasan hambre y no tienen cubiertas estas necesidades fundamentales. Hasta que no se erradiquen estas carencias parte importante del beneficio empresarial y del impuesto de los estados más desarrollados debería estar destinado a cubrir estas necesidades.

El estudio de las necesidades humanas es de vital importancia para la Economía, y es uno de los problemas fundamentales abordados por autores como Amartya Kumar Sen o Max Neef.

CAPÍTULO 6. NEOFISIOCRACIA.

	Ser	Tener	Hacer	Estar
Subsistencia	Toma de iniciativas	Capacidad de concreción	Edificar Escuela Superior Fidela Amparán	Conciencia de los recursos naturales y humanos
Protección	Personalidad	Respeto por el núcleo familiar	Conscientizar	Integración
Afecto	Solidaridad	Entrega mutua	Criticar constructivamente	Espacios de encuentro
Entendimiento	Armonía, conciencia	Perseverancia	Valorar virtudes	Comunicación sin-discriminación: familia, escuela y comunidad
Participación	Iniciativa, humanidad crítica, dialogo	Respeto de los derechos humanos	Dialogar	Fábricas y universidades
Ocio	Predisposición, originalidad	Imaginación	Recrearse	Lugares de encuentro
Creación	Imaginación	Originalidad	Trabajar	Ámbitos de producción
Identidad	Autenticidad	Personalidad integrada	Asumir	Participar en el medio social
Libertad	Respeto	Responsabilidad	Tomar conciencia	Disponer de ámbitos propios

Tabla 1. Matriz de Max Neef necesidad-categoría Axiológica. Fuente: A Vida é Outra Cosa¹⁷⁹.

	Ser	Tener	Hacer	Estar
Subsistencia	Dependencia	Desempleo	Depender	Destrucción del oasis
Protección	Paternalismo	Seguridad social inadecuada	Depender	Aislamiento
Afecto	Egoísmo	Falta de valorización de las actitudes positivas del prójimo	Criticar	Diseminación temporal de la familia por razones laborales
Entendimiento	Incomunicación	Autoritarismo, Mediocridad	Aceptar, pseudo-informar	Destitución inadecuada de la población
Participación	Ignorancia	Desconocimiento de derechos y obligaciones	Depender	Aislamiento
Ocio	Desinterés	Carencia de medios recreativos	Desvalorizar	Ausencia de ámbito incentivador
Creación	Conformismo	Mediocridad	Destruir	Aislamiento, Hacinamiento
Identidad	Falta de personalidad	Falsos prejuicios	Dividir	Aislamiento
Libertad	Dependencia	Falta de conciencia de las verdaderas libertades	Dividir, especular	Ámbito de dependencia

Tabla 2. Matriz de Max Neef necesidad-categoría Axiológica si negamos los niveles de satisfacción. Fuente: A Vida é Outra Cosa¹⁸⁰.

¹⁷⁹ Apud A VIDA É OUTRA COUSA (s.f) Manfred Max-Neef. Consultado el 27 de Junio de 2015 en avidaeoutracousa.wordpress.com/actualidad/q-facer/%C2%BFcrecimiento/manfred-max-neef/ Basada en D+C Desarrollo y Cooperación. N°2, Marzo/abril 2002, p.25-29.

¹⁸⁰ *Ibíd.*

Hay una convergencia entre el pensamiento económico ateo y la Doctrina Social de la Iglesia. Desde ambas perspectivas las necesidades humanas no pueden ser cubiertas únicamente en términos de renta. Es necesario una profunda formación para alcanzar la felicidad, y en esta formación debe haber también un equilibrio natural de las necesidades para alcanzar la felicidad común a través del respeto a la dignidad de la persona. No es lícito la ganancia de uno a costa de la pérdida de otro (ibíd. mercantilismo), y más aun si es para satisfacer necesidades superfluas.

6.5. Método AIRO.

“Ofrecemos soluciones personalizadas a los inquilinos y al mantenimiento de su edificio¹⁸¹” (Lema)

Éste método nace para abordar el estudio de la Economía desde un punto de vista bioeconómico. Como método científico es independiente de la ideología y podría ser usado por cualquier economista con independencia de su estructura de conocimiento. Para la Neofisiocracia es especialmente útil pues en vez de presuponer la naturaleza de los agentes económicos, vamos a deducir las características que los definen por sí mismos y por las relaciones que establecen respecto al sistema en que interactúan.

AIRO es el acrónimo de acotar, identificar, relacionar y obrar, que son las cuatro etapas en las que se estructura este método de investigación que utiliza la Estadística para poder comprender una realidad compleja con un número tan alto de variables que no son comprensibles simultáneamente de forma inmediata por el investigador.

Es un método que humaniza el estudio de la Economía, dando más importancia a los seres humanos que a las variables. Los grupos están formados por multitud de individuos, organizaciones, estados,... que comparten una identidad común

¹⁸¹ Al igual que la RAE tiene el lema: *“limpia, fija y da esplendor”*. Creemos que éste es un buen lema para representar las intenciones del método AIRO.

respecto a un conjunto de variables, y que son los auténticos actores del escenario económico.

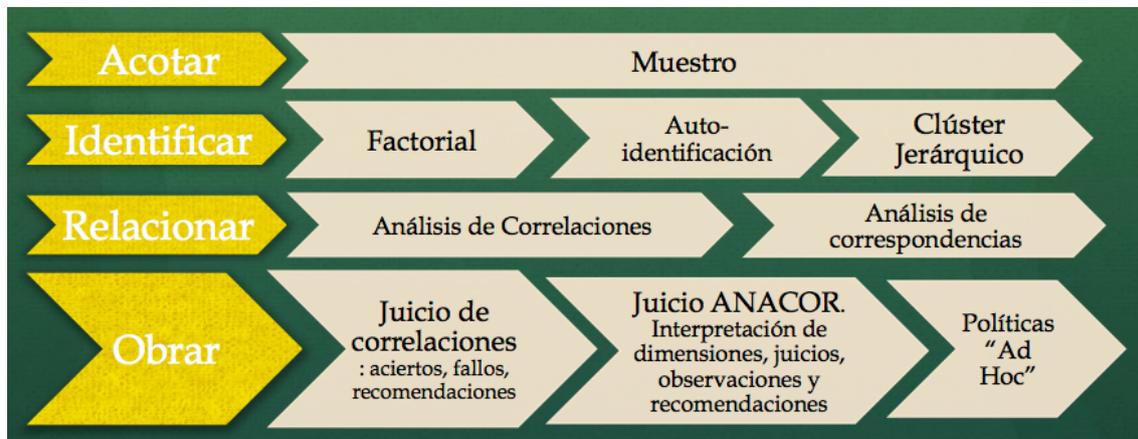


Ilustración 11. Esquema de aplicación de AIRO. Fuente: elaboración propia.

Este método permite:

- Obtener definiciones objetivas, basadas en las características que identifican a los grupos de simbioses.
- Detectar relaciones no observables "a priori" a través del descubrimiento de variables sombra, siendo especialmente importantes las que surgen de las correspondencias de carácter cualitativo, porque de ellas podemos deducir leyes naturales en el sistema.
- Diseñar una política económica específica orientada a resolver los problemas propios de cada simbiote.
- Al relacionar todos los simbioses en el ecosistema, nos permite tomar decisiones que beneficien al conjunto de todos ellos.
- Sirve de base para construir una nueva teoría económica basada en la experiencia.

Pasamos a describir la forma de abordar las etapas que conforman el método.

6.5.1. Acotar.

La naturaleza del análisis estadístico nos obliga a acotar la población objeto de estudio, incluso antes de comenzar a diseñar la encuesta e iniciar el muestreo. Desde la perspectiva de la Neofisiocracia es importante acotar el hábitat

económico en que los individuos generan su actividad, siendo posible “a posteriori” analizar la relación entre ecosistemas.

La población a acotar puede referirse a individuos, hogares, organizaciones, o incluso sistemas económicos susceptibles de constituir una especie económica y que interactúan con otros en su mismo nivel de agregación.

La encuesta ideal para la identificación de grupos debería permitir relacionar la felicidad (que es el resultado fundamental de la administración económica), la salud, la educación, la ideología, las creencias, las relaciones intrafamiliares y las relaciones para con el entorno de carácter cuantitativo y cualitativo.

Para ello precisamos de:

- Información cuantitativa de carácter económico susceptible de ser medida en dinero: activos, pasivos, ingresos y gastos.
- Información cualitativa relacionada con la calidad de vida y los resultados de la actividad económica: felicidad, salud, formación y capacidades de interrelación con el sistema.
- Información sobre las relaciones generadoras de valor que el sujeto establece con los demás individuos y con el entorno para satisfacer las necesidades del hogar. Aquí el flujo de riqueza no puede ser medido únicamente en términos monetarios, ha de medirse en términos de satisfacción, felicidad, confianza y sacrificio. El estudio de este tipo de relaciones generadoras de riqueza es el campo de estudio de la simbiótica económica que tiene inmensas posibilidades en el campo de la investigación y conecta el estudio de la Economía con la Sociología, la Psicología, la Biología, la Medicina, la Filosofía, la Ética y la Política.
- Información sobre la opinión y las expectativas de los individuos respecto del sistema económico en el que operan: qué funciona bien y qué funciona mal, y por qué. Esta información es vital para detectar soluciones globales.

Siempre que sea posible la información de carácter cualitativo debe ser preguntada con el objetivo de obtener variables ordinales, y a ser posible que

puedan ser expresadas por el encuestado de forma continua, marcando un punto en una línea dentro de un intervalo sin que existan categorías.

La encuesta debe contener variables de autoidentificación que permitan que el encuestado se inscriba a sí mismo en un grupo, para posteriormente segmentar el ecosistema de forma coherente.

Las encuestas deben retroalimentarse. Si en una encuesta hemos detectado un conjunto de simbioses representativos, antes del diseño de la siguiente encuesta deberíamos realizar historias de vida para mejorar la calidad de las preguntas y describir mejor la realidad. Las relaciones no observables que surgen del análisis de correspondencias deben constituir nuevas preguntas.

6.5.2. Identificar.

En esta etapa debemos identificar los grupos que constituyen la especie económica. Si nuestra población de estudio parte del muestreo de familias, las organizaciones y el Estado serán sujetos sombra de los que podremos observar sólo las relaciones y las consecuencias que estas tienen en los hogares.

Debido a la naturaleza económica del estudio, y con carácter general, en este método no podemos considerar datos anómalos aquellos que sean demasiado grandes o demasiado pequeños, pues pueden definir a un sujeto extraordinario de la población. El monopolio es una figura posible que se caracteriza por poseer todos los medios de producción para prestar en exclusiva un servicio u ofrecer un producto al mercado. Por tanto, un único individuo puede formar en sí mismo un grupo de interés de estudio económico por la importancia de las relaciones que establece en el sistema. La realidad económica también abarca comportamientos absurdos e inimaginables y hay que considerarlos como posibles.

El tratamiento de las variables debe realizarse teniendo en cuenta la heterogeneidad y la homogeneidad del propio conjunto de variables. Es importante encontrar variables sombra que nos descubran nuevas perspectivas para abordar el estudio, y a la vez nos ayuden a comprender la información masiva procedente de la realidad. Las variables de autoidentificación deben primar a la

hora de la formación de los grupos. Cuanto mayor sea su capacidad de segmentar de forma jerárquica el ecosistema, serán mas valiosas.

Recurriremos al análisis multivariante en dos etapas.

Para el análisis de variables utilizaremos el análisis factorial buscando resumir sus características comunes y de esta forma obtendremos un menor numero de variables no observables que denominaremos factores, con los que podemos describir la mayor parte de la variabilidad de los individuos, proporcionándonos una mayor comprensión de la realidad. El análisis factorial aporta además la ventaja de seleccionar variables relacionadas moderándolas al margen del criterio del investigador (saturaciones factoriales) por su importancia en relación a la variabilidad del modelo.

Desde el punto de vista de los casos, realizaremos un clúster jerárquico que nos ayudará a clasificar a las familias españolas en grupos homogéneos y consistentes en relación a los factores extraídos y las variables que consideremos relevantes y que no participan en los factores como norma general. Seleccionamos como método el clúster jerárquico porque queremos agrupar los individuos y no separarlos. Éste método nos permite agruparlos de forma iterativa y medir las distancias que los separan según las variables seleccionadas. En ocasiones debemos introducir alguna variable parcialmente explicada por alguno de los factores debido a su capacidad de identificación o descripción de los casos. Somos conscientes que esto supondrá sobre-ponderar esta característica al estar correlacionada con el factor en el que participa.

Análisis Factorial

Respecto de la metodología general del análisis factorial nos remitimos a la tesis doctoral de doña Raquel Ibar Alonso¹⁸². La metodología específica del análisis factorial utilizada para el método AIRO es la descrita a continuación.

¹⁸² IBAR ALONSO, R (2014) *Nueva metodología de recogida de información a través del análisis multivariante y los modelos de ecuaciones estructurales*. Aplicación en el ámbito universitario. Tesis doctoral. Universidad San Pablo CEU. Madrid. pp. 45-53

Los principios rectores de este análisis son:

- Parsimonia: los fenómenos deben explicarse con el menor número de variables posible.
- Interpretabilidad: las nuevas variables deber ser susceptibles de asignarles un nombre y ser claramente identificadas.

La extracción de factores se realizará utilizando el método de componentes principales que analiza la matriz de correlaciones entre las variables observadas. Para obtener una mejor saturación de las variables en los factores recurriremos a la rotación varimax que asegura la obtención de factores incorrelados.

El programa utilizado es el SPSS 20, cuya salidas se puede consultar en el CD-ROM que adjuntamos.

En una primera etapa se observará si son adecuadas las variables seleccionadas para realizar el análisis factorial, utilizando tres métodos:

1. Observando el determinante de la matriz de correlaciones, comprobaremos que es muy próximo a cero, lo que nos indicará que las variables son adecuadas.
2. Observando el índice KMO (medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin) lo consideraremos suficientemente alto si supera el valor 0,7. El KMO es un índice de la correlación de todas las variables con todas las variables.
3. En tercer lugar recurrimos a la prueba de esfericidad de Bartlett, cuyo contraste tiene como hipótesis nula que la matriz de correlaciones es igual a la matriz identidad ($R=I$). Si el p-valor es muy próximo a cero rechazaremos la hipótesis nula, y aceptaremos que la matriz de correlaciones es adecuada para acometer el factorial.

En la segunda fase procedemos a realizar el propio análisis factorial.

En la matriz de comunalidades podemos observar el porcentaje de variabilidad explicada de cada una de las variables por todos los factores extraídos. Para

seleccionar el número adecuado de factores extraídos aplicaremos con carácter general el criterio de Kaiser, esto es, incluiremos todos los factores cuyo auto-valor sea superior a la unidad. Buscaremos explicar el mayor porcentaje posible de la variabilidad total con el menor número de factores.

En la matriz rotada de componentes se puede observar cual es la saturación de cada uno de los factores extraídos en cada una de las variables. La saturación varía entre menos uno y uno, indicando si la variable se relaciona con el factor de forma inversa o directa. La saturación al cuadrado es el porcentaje de variabilidad que explica el factor de esa variable. Consideramos, como norma general, que una variable satura en un factor cuando el valor absoluto de la carga factorial es superior a 0,6. A partir de esta matriz seleccionaremos las variables que mejor explican a cada uno de los factores.

El análisis factorial se caracteriza por delatar relaciones entre las variables que resultan en ocasiones difíciles de identificar de forma directa. Podremos observar como se relacionan variables, que aunque de forma lineal no se relacionan, si están íntimamente relacionadas de forma no lineal.

Los factores que nos ha facilitado el análisis factorial serán nombrados según el factor común que las relaciona y van a ser usados como aspectos claves en la definición de los individuos.

El método seleccionado para generar las puntuaciones factoriales es el de regresión donde las puntuaciones que se producen tienen una media de 0 y una varianza igual al cuadrado de la correlación múltiple entre las puntuaciones factoriales estimadas y los valores factoriales verdaderos. Las puntuaciones puede correlacionarse incluso si los factores son ortogonales¹⁸³.

Para facilitar la interpretación de las cargas factoriales asociadas a cada uno de los casos realizaremos un re-escalado proporcional relacionando el mínimo y el

¹⁸³ IBM. (s.f.). Análisis factorial: Puntuaciones Factoriales. Consultado en IBM Knowledge Center: www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/SSLVMB_23.0.0/spss/base/idh_fact_sco.dita?lang=es el 10 de 6 de 2015.

máximo del factor, que es una variables tipificada, con los valores 0 y 10. Para la interpretación cuantitativa de las cargas factoriales compararemos el valor del caso con las medidas de posición del factor. Esto no será necesario en el caso de que las variables tengan recorridos homogéneos, por ejemplo, en el caso de factores que parten de variables ordinales con recorridos similares.

Análisis Clúster

Respecto de la metodología general del análisis clúster nos remitimos a la tesis doctoral de doña Raquel Ibar Alonso¹⁸⁴. La metodología específica del análisis clúster utilizada para el método AIRO es la descrita a continuación.

Elegimos como procedimiento de agrupación el clúster jerárquico, que nos permitirá determinar el número de grupos “óptimo” para agrupar a las familias. En la primera fase, hemos estandarizado las variables como paso previo a la obtención de la matriz de proximidades, calculada con las distancias euclídeas al cuadrado entre los diferentes individuos. En segundo lugar, se ha aplicado el método de conglomeración de Ward porque garantiza que los grupos del clúster se caracterizan por su hiperesféricidad. Al estudiar el historial de conglomeración que proporciona el SPSS, incluido en el anexo, se puede determinar cuantos grupos podemos formar en nuestra base de datos.

La regla de parada aplicada consistirá medir en segundas diferencias una distancia lo suficientemente grande como para que se distingan los grupos hasta alcanzar una identidad común.

Podremos formar multitud de agrupaciones, pero seleccionaremos aquel conjunto de grupos lógico y acorde con nuestro interés de identificación. Además, podemos comprobar su coherencia, si realizamos otra regla de parada, y el número de grupos seleccionado sigue apareciendo, con lo que hemos de suponer que existe una robustez suficiente en nuestra decisión.

¹⁸⁴ Op. cit. IBAR ALONSO, R (2014) pp. 54-60

Para analizar las características comunes de los individuos incluidos en cada grupo nos hemos basado en los valores de los centroides, esto es, los vectores de valores medios. Como principales características, elegiremos los valores medios con un coeficiente de variación de Karl Pearson asociado inferior a $1/3$ y los valores constantes en todo el grupo. Como características secundarias, analizaremos las medidas de posición de las variables restantes con un coeficiente de variación inferior a $3/4$, y aquellas que son inusualmente elevadas o bajas respecto al resto de grupos.

De los grupos excluirémos a todos aquellos que tengan un tamaño inferior al 1% de la muestra y los reagruparemos en otros grupos.

El nombre de cada grupo lo determinaremos teniendo en cuenta la realidad descrita por las variables seleccionadas.

De las características comunes de cada grupo respecto a las variables y factores podemos obtener definiciones.

6.5.3. Relacionar.

En esta etapa vamos a encontrar y describir relaciones entre variables y grupos según distintas clasificaciones.

Análisis de correlación lineal

Determinaremos el nivel de relación de las variables continuas en relación a la renta desde un punto de vista lineal a través del coeficiente de correlación y el coeficiente de determinación¹⁸⁵. El primero nos indicará si las variables están directa o inversamente relacionadas, e interpretaremos la intensidad de esta relación con el coeficiente de determinación que explica el tanto por ciento de causas comunes de ambas variables.

¹⁸⁵ MARTÍN-PLIEGO, F.J. y RUÍZ MAYA; L (2005) *Fundamentos de Probabilidad*. 2ª Edición, Thomson, Madrid, pp. 268-274.

Análisis de Correspondencias

Estudiaremos las relaciones de las distintas agrupaciones clúster en busca de variables sombra para interpretarlas, y para ello usaremos el análisis de correspondencias.

El análisis ANACOR es una técnica de escalamiento óptimo que se utiliza cuando las variables son nominales, y por tanto, es imposible establecer una relación lineal para posteriormente efectuar un análisis factorial métrico. Nos permiten trabajar con variables independientemente de su escala que no están relacionadas de forma lineal, y además cambiar el tipo asignado a cada una de ellas en aras de un mejor ajuste del modelo a los datos.

El objetivo del análisis ANACOR es determinar la posición de un conjunto de casos en relación a una serie de atributos a través de un espacio vectorial de dos o más dimensiones. Estos atributos pueden ser de carácter categórico, lo que permite establecer relaciones que no podríamos abordar con estadísticos que exigen una ordenación de las variables como el coeficiente de correlación.

El punto de partida es una tabla con dos variables categóricas, y el objetivo, encontrar la relación de semejanza o desemejanza, proximidad o lejanía, entre los objetos y los atributos. Estas tablas pueden ser tablas de contingencia, de frecuencias, de valoración, en escala de 0 a 1 (propias de un test socio-métrico), otras medidas de correspondencia entre filas y columnas, e incluso tablas múltiples con 3 o más categorías.

Para poder realizar este análisis debemos verificar primero que las variables fila-columna están relacionadas, para lo cual recurrimos a un contraste de independencia con el estadístico Chi cuadrado (χ^2) que se utiliza cuando se quiere analizar la relación entre dos variables cuyos valores son categóricos¹⁸⁶. En SPSS 20 rechazaremos la hipótesis nula de independencia cuando el p-valor sea inferior a un nivel de significación de 0,05.

¹⁸⁶ MARTÍN-PLIEGO, F.J. y RUIZ-MAYA; L (2005) *Fundamentos de Inferencia Estadística*, 3ª Ed, Thomson, Madrid, pp.296-302

ANACOR nos permite calcular perfiles, inercias, contribuciones, etc.. de las diversas filas o columnas de la tabla, y además nos permitirá realizar una representación gráfica de estas relaciones en un espacio pluridimensional donde las diversas categorías de las variables figurarán más próximas o más alejadas en las diversas dimensiones en función de su grado de similitud.

El ANACOR es un tipo particular de análisis factorial que además de reducir dimensiones trata de descubrir afinidades entre las variables. Para ello busca encontrar una configuración en la que las distancias entre las categorías sea un fiel reflejo de estas mismas distancias entre los perfiles (filas, columna o ambas) en un espacio unidimensional o pluridimensional. Estas distancias están ponderadas y basadas en el concepto de masa, entendida ésta como la influencia que ejerce una categoría de acuerdo con su frecuencia marginal. La masa afecta al centroide que es la media ponderada del perfil fila o columna, y por tanto habrá dos centroides, el centroide fila y el centroide columna. Cuanto mayor sea la masa, mayor será la influencia en el centroide y viceversa.

Una de las decisiones más importantes es seleccionar el método de normalización, ya que aunque las soluciones con los distintos procedimientos son equivalentes en términos de ajuste, inercia por dimensión y contribuciones, en cambio las puntuaciones por filas y columnas, sus covarianzas y los gráficos resultantes pueden ser bastante diferentes. La normalización tiene por objetivo distribuir la inercia de la tabla por filas, columnas o ambas a la vez. Así por ejemplo, Si asignáramos la inercia a las filas se maximizarían las distancias entre los valores fila de la tabla. Nosotros elegiremos la normalización canónica (simétrica como es nombrada en SPSS) dando igual importancia a la fila y a la columna, que es tanto como decir que estamos interesado en la similitudes y diferencias en ambas variables. Como medida de distancia utilizaremos la χ^2 que es adecuada para variables categóricas.

El centro de gravedad fila es una media ponderada de los n puntos fila, y coincide con la última fila de la tabla perfiles fila (de forma semejante, respecto a las columnas). La inercia de un punto fila es el producto de su peso por la distancia Chi cuadrado (χ^2) de dicho punto al centro de gravedad fila (de forma semejante, la

inercia de un punto columna respecto del centro de gravedad columna), además coincide con el valor del autovalor asociado al cuadrado. Se verifica que la inercia total de la nube de puntos fila es igual a la inercia total de los puntos columna y se puede calcular como el valor total de las distancias χ^2 dividido por el número de casos o individuos. La cantidad de inercia o variabilidad de la nube de puntos fila mide el grado de dependencia entre las variables columna-fila.

La extracción de componentes principales se basa en la inercia, así el primer eje de correspondencias es el eje de máxima inercia. El criterio de selección del número de ejes es análogo al del análisis factorial, buscamos explicar el mayor porcentaje posible de inercia total con el menor número posible de componentes.

Las contribuciones absolutas miden la cantidad de inercia que aporta una categoría (un punto fila o columna) a la inercia de un eje. Las categorías con contribuciones más altas son las protagonistas en la construcción del eje, y nos van a servir para interpretar el sentido de los ejes principales.

Las contribuciones relativas nos indican si el punto está bien representado en los nuevos ejes. Se considera aceptablemente representado si la suma de las contribuciones relativas de los ejes seleccionados a la inercia del punto es al menos 0,6. Si existe algún punto fila que no esté bien representado no se pueden extraer conclusiones sobre sus relaciones con el resto de puntos. Se podrán extraer conclusiones acerca de dicho punto en relación al eje cuando su contribución relativa supere esta cantidad.

Si bien, el estadístico Chi cuadrado (χ^2) nos dice si dos variables están o no asociadas, no nos dice si el nivel de relación es alto o bajo. Para ello recurriremos a medidas de asociación denominadas simétricas en SPSS 20.

1. Coeficiente de contingencia χ^2 o Phi de Pearson en SPSS¹⁸⁷:

¹⁸⁷ MARTÍN PLIEGO, F.J. (2004) *Introducción a la estadística económica empresarial*. 3ª Ed. AC. pp. 565-566

En el caso de dos variables dicotómicas coincidiría con la siguiente expresión.

$$\phi = \sqrt{\chi_{\text{exp}}^2 / n} = \sqrt{\frac{(f_{11}f_{22} - f_{12}f_{21})^2}{f_{1\cdot}f_{2\cdot}f_{\cdot 1}f_{\cdot 2}}}$$

Se interpreta como el coeficiente de correlación lineal.

El rango de variación es [-1,1]. Si toma el valor 1 la dependencia es directa y perfecta. Si toma el valor -1 la dependencia es inversa y perfecta. Si toma el valor cero lo interpretamos como independencia.

2. Coeficiente de contingencia de Pearson¹⁸⁸:

$$C = \sqrt{\chi_{\text{exp}}^2 / (\chi_{\text{exp}}^2 + n)}$$

Toma valores en el intervalo [0,1]. 0 indica independencia absoluta y 1 dependencia perfecta.

3. V de Cramer.

$$V = \sqrt{\chi_{\text{exp}}^2 / n(p-1)}$$

Siendo p el menor valor del número de filas o columnas. El rango de variación es [0,1], 0 indica independencia absoluta y 1 dependencia perfecta.

6.5.4. Obrar.

Obrar es sinónimo de construcción. Aquí es donde el economista debe juzgar los aciertos y fracasos del sistema respecto de la voluntad del administrador, así como interpretar las relaciones que surgen entre agentes y variables. Los protagonistas de esta fase son la Política Económica y la Administración Pública que deben dotar

¹⁸⁸ Ibid. pp. 566

a la economía real de los recursos disponibles para hacerla progresar y fomentar las relaciones de simbiosis.

Para la Neofisiocracia la riqueza se encuentra en las relaciones entre los individuos. Debemos identificar si estas relaciones generan valor o lo destruyen, más allá del horizonte monetario, y establecer un orden de preferencia entre ellas. La simbiosis es preferible al clientelismo, el clientelismo preferible a la necrosis, y cuantos más agentes salgan beneficiados mejor será la calidad de la relación.

La idea de crear un mapa que describa de forma meticulosa e instantánea el sistema de relaciones plantea varias cuestiones. La primera de ellas es si es posible, y la respuesta es no. Tecnológicamente sólo sería posible tener en cuenta las transacciones monetarias, y sólo una parte. Variables como la calidad del trabajo, la felicidad, la salud... están sujetas a la percepción y a las peculiaridades de las variables cualitativas que no son observables de forma continua excepto por el individuo que las percibe.

El mapa de relaciones se puede establecer referido a la experiencia de un periodo de tiempo concreto que ya es pasado. La naturaleza del sistema económico, mucho menos estable que los ecosistemas de la naturaleza, hace que estos mapas de relaciones cambien continuamente, lo que puede hacernos caer en el error de jugar que la forma en que se relacionan los agentes hoy es la misma en que lo hacían en el periodo anterior, o incluso obviar la aparición de nuevos agentes debido a la coyuntura económica.

Lo que si podemos valorar es como influye la naturaleza de las relaciones entre los individuos en el propio sistema, y cuantificarlas. Será beneficioso para el sistema el crecimiento de las relaciones que generan riqueza, y por tanto, hay que fomentar el aumento de los agentes que las establecen, así como la calidad de las mismas.

Políticas Ad Hoc

La gran ventaja del método AIRO como modelo de gestión económica es que permite diseñar políticas económicas específicas para los distintos grupos según sus necesidades y capacidades.

Juicio de correlaciones y coeficientes de determinación.

En las variables cuantitativas podemos analizar si están relacionadas de forma lineal y en que medida con el coeficiente de correlación lineal y el coeficiente de determinación¹⁸⁹. Nos interesa más específicamente como se comportan las variables cuantitativas en relación a la renta, ya que según la teoría económica vigente, debería ser el resultado principal de las variables generadoras de valor. En una economía saludable la renta debería estar muy relacionada con la capacidad para el trabajo.

El coeficiente de correlación nos explica si las variables están directa o inversamente relacionadas desde la regresión lineal, y el coeficiente de determinación el tanto por ciento de causas comunes de ambas variables.

Juicio ANACOR

La relación de las variables de identificación de los grupos clúster se expresan en dos o más dimensiones que reflejan cada una de ellas un tipo de relación de ambas variables categóricas. Podemos obtener leyes de comportamiento sobre como se relacionan los diferentes grupos debido a sus características. Cada grupo es consecuencia de una características concretas respecto a un conjunto de variables y factores, con lo cual, aunque sean variables cualitativas tienen una gran conexión con las variables cuantitativas que han posibilitado la clasificación.

En muchos casos, las variables categóricas quedan ordenadas en el análisis de correspondencias respecto de las dimensiones con lo que se transforman en variables sombra que nos ayudan a comprender la realidad tal y como se define en el ecosistema económico.

Como se deducen de todos los individuos de la muestra agrupados en distintas clasificaciones tienen carácter estructural y se refieren a todo el sistema.

¹⁸⁹ URIEL, E.; MUÑIZ, M (1993) *Estadística Económica y empresarial*. AC. Madrid. pp.230-238

PARTE IV. SIMULACIÓN AIRO.

7. Simulación AIRO.

7.1. Acotar. Selección de datos.

En el presente trabajo de investigación queremos estudiar la riqueza bioeconómica de las familias españolas. Entendemos que la familia, o el hogar, es la unidad básica con la que se forman los agentes económicos. El horizonte temporal elegido es un año, aquel del que tengamos información más reciente.

Para poder encontrar grupos de individuos lo suficientemente representativos de los grupos poblacionales necesitamos un tamaño muestral elevado. Esto nos obliga a buscar encuestas realizadas por organismos capaces de realizar un muestreo de calidad con un tamaño muestral lo suficientemente grande. El ideal sería poder diseñar una encuesta específica para este fin, pero el coste que supondría no es asumible con los medios económicos de los que dispone esta tesis.

Valoramos varias encuestas fundamentalmente de tres fuentes: el INE, el CIS y el BDE. De todas ellas vamos a usar dos, la encuesta Opinión Pública y política Fiscal del CIS y la Encuesta Financiera de Familias del BDE.

a. Opinión Pública y política Fiscal (CIS) Año 2010.

Las ventajas que presenta esta encuesta son:

- Recoge muchas variables cualitativas económicas: la ideología, la religión, la estructura familiar, las variables subjetivas de percepción de la economía del hogar y del Estado, valoración de la responsabilidad,....

- La muestra se dirige a toda la población española y tiene un tamaño de 2500¹⁹⁰.
- Las desventajas son:
- No hemos podido usar la última disponible referida al 2014 por que la EFF2011 se refiere al año 2010. En este último cuestionario se incluyen preguntas sobre la felicidad que hubieran sido muy interesantes para nuestro estudio.
- Ausencia de variables económicas cuantitativas, lo que supone una gran limitación a la hora de definir características fundamentales del sistema económico actual.
- No tiene en cuenta la salud (un valor económico fundamental para el nuevo enfoque económico).

b. La Encuesta Financiera de Familias del Banco de España:

Las ventajas que presenta esta encuesta son:

- Nace con vocación de ser una encuesta de Estructura económica.
- Contempla variables de carácter cuantitativo fundamentales como activos, pasivos, ingresos y gastos.
- Incluye variables de auto-identificación de los agentes.
- Tiene en cuenta variables cualitativas fundamentales como la formación de los miembros del hogar, su salud y aversión al riesgo.
- Tamaño muestral (EFF 2011) 6106 hogares.

Las desventajas:

- No valora la felicidad, ni características cualitativas como la ideología, la religión, la responsabilidad,... y el número de variables que reflejan expectativas es escaso.

¹⁹⁰ • El procedimiento y características de muestreo lo podemos encontrar en http://www.cis.es/cis/export/sites/default/Archivos/Marginales/-3020_3039/3034/FT3034.pdf

- Hay un sobre-muestreo de las familias con más activos financieros por normativa del BCE.

Hablamos de simulación del método porque no podemos conectar las variables sociológicas procedentes del cuestionario del CIS con las del BDE al no haberse pasado estos cuestionarios a los mismos individuos. Sin embargo, al proceder de la misma población nos permitirá una identificación de los grupos en relación a su ideología, aunque no podamos establecer correspondencias con la EFF2011.

7.2. Identificar.

7.2.1. Identificación de grupos en relación a su ideología, religión y opinión sobre la eficiencia del Estado.

28411 OPINIÓN PÚBLICA Y POLÍTICA FISCAL (XXVII)	
Fecha	08-jul-2010
Nº Estudio	2841
Tamaño	2469
Ámbito	Nacional
Universo	Población española / ambos sexos / 18 y más años

Tabla 3. Características de la encuesta opinión pública y política fiscal (XXXVII).
Fuente: CIS (CIS, 2010).

Para identificar a estos grupos partiremos de la Encuesta de Opinión Pública y Política Fiscal realizada por el CIS en el año 2010¹⁹¹.

El propio CIS elimina a todos los entrevistados que no tienen la nacionalidad española. Es decir, sólo se admiten los valores de P0 iguales a 1 (tienen la nacionalidad española) y 2 (tiene la nacionalidad española y otra).

Para mejorar la interpretabilidad de las variables ordinales las recodificamos de menor a mayor, ya que en la encuesta muchas de ellas están en orden inverso. Las recodificadas las distinguimos de las demás añadiéndoles delante la letra c. Si es

¹⁹¹ Los archivos de trabajo y resultados se encuentran en la carpeta CIS2841.

posible transformaremos las variables categóricas en ordinales para incluirlas en el clúster jerárquico. El valor más bajo se asociará al valor 1, como regla general, y eliminamos las variables de identificación propias de la encuesta ya que nos las vamos a poder utilizar. Los no sabe o no contesta los consideramos valores perdidos.

No hemos incluido el análisis descriptivo de las variables ya que está realizado por el CIS en la publicación de la encuesta.

7.2.1.1. Análisis Factorial OPPF CIS 2010

En una primera etapa hemos seleccionado 49 variables, todas ellas ordinales y con perdidos igualados a cero: TAMUNI, CP201, CP202, CP203, CP205, CP5, CP6, CP107, CP702, CP 703, CP704, CP705, CP706, CP707, CP708, CP709, CP710, CP7011, CP7012, CP7013, CP7014, CP8, CP9, CP10, CP11, CP13, CP13A, CP13B, CP14, CP15, CP17, CP18, CP19, CP23, CP25, CP26, CP27, CP28, CP29, CP32, CP41A, CP41B, CP44, CP48 y CP49. Las características del factorial son un KMO de 0,849, y explicamos 57,31% de la varianza total con 15 factores.

En una segunda etapa hemos utilizado 43 variables, ya que para mejorar la calidad del factorial eliminamos todas las que no saturan en ningún factor: cp10, cp13, cp17, cp23C, p32 y P42A. Conseguimos un KMO de 0,845 y explicamos el 57,52% de la varianza total con 13 factores.

En una tercera etapa eliminamos las variables que sólo saturan en un factor: Tamuni, P27 y P29. Con las 44 variables que han quedado conseguimos un KMO de 0,847 y explicamos el 55,85% de la varianza total con 11 factores.

En una cuarta etapa, eliminamos las variables que no saturan en ningún factor: CP15, P26 y P28. Con las 37 variables restantes conseguimos un KMO de 0,847 y explicamos el 59,42% de la varianza total con 11 factores.

En una quinta etapa eliminamos la variable CP11 que satura en único factor. Las 36 variables tienen un MSA superior a 0,65, un KMO de 0,846 y la prueba de esfericidad de Bartlett tiene un p-valor inferior a 0,05 (rechaza la hipótesis nula de

igualdad entre la matriz de correlaciones muestrales y la matriz identidad). Por lo tanto, los datos son adecuados para realizar un análisis factorial.

Para decidir con cuantos factores nos quedamos vamos a analizar tres criterios: Kaiser, gráfico de sedimentación y tanto por ciento de variabilidad total explicada. Según Kaiser deberíamos elegir 11 factores, que son los que tienen un autovalor mayor o igual que 1. Según el gráfico de sedimentación se podrían elegir 2, 4, y 11 factores. El criterio de tanto por ciento de variabilidad explicada nos llevaría seleccionar 21 factores para explicar más del 80% de la varianza total, mientras que con 11 factores se explica el 60,643%. Finalmente hemos elegido 11 factores, donde coincide el criterio de Kaiser con el del gráfico de sedimentación y la variabilidad total explicada es aceptable para la reducción de factores que conseguimos.

La interpretación de los factores se basa en la matriz de componentes rotados utilizando varimax. Con 11 factores logramos que cada factor esté relacionado al menos con dos variables. Todas las cargas factoriales que saturan son positivas y no es necesario relacionar los cargas factoriales con los percentiles de los factores debido a que el recorrido de las variables que participan en los factores son homogéneos¹⁹².

¹⁹² Los resultados y procedimientos del análisis factorial los encontramos en: "Factorial CIS2841 MTC.spv", "Sintaxis factorial CIS OPPF XXVII.sps" y "Cargas factoriales CIS.xlsx".

*Interpretación de los factores***Factor 1. Opinión sobre la eficiencia del Estado en la prestación de servicios públicos de los que tiene experiencia directa el ciudadano.**

Variables	Saturación
CP701. Opinión sobre la eficiencia de los recursos destinados por el Estado a la enseñanza	0,537
CP702. Opinión sobre la eficiencia de los recursos destinados por el Estado a las Obras Públicas	0,631
CP703. Opinión sobre la eficiencia de los recursos destinados por el Estado a la Protección al desempleo	0,639
CP7014. Opinión sobre la eficiencia de los recursos destinados por el Estado a la Defensa	0,561
CP705. Opinión sobre la eficiencia de los recursos destinados por el Estado a la Seguridad ciudadana	0,64
CP706. Opinión sobre la eficiencia de los recursos destinados por el Estado a la Sanidad	0,61
CP707. Opinión sobre la eficiencia de los recursos destinados por el Estado a la Cultura	0,583
CP708. Opinión sobre la eficiencia de los recursos destinados por el Estado a la Vivienda	0,63
CP709. Opinión sobre la eficiencia de los recursos destinados por el Estado a la Justicia	0,584
CP710. Opinión sobre la eficiencia de los recursos destinados por el Estado a la Seguridad social/Pensiones	0,666
CP711. Opinión sobre la eficiencia de los recursos destinados por el Estado a la Transporte y comunicaciones	0,587

Tabla 4. Variables que saturan en el Factor 1 CIS OPPF. Fuente: elaboración propia.

Factor 2. Potencial de generación de valor del entrevistado

Variables	Saturación
P41A. Estudios de más alto nivel oficial que usted a cursado	0,93
ESTUDIOS. Estudios del entrevistado	0,927
CESTATUS. Estatus socioeconómico	0,669

Tabla 5. Variables que saturan en el Factor 2 CIS. Fuente elaboración propia.

Factor 3. Opinión sobre la eficiencia del Estado en la prestación de servicios públicos de los que no tiene experiencia directa el ciudadano.

Variables	Saturación
CP712. Opinión sobre la eficiencia de los recursos destinados por el Estado a la Protección del medio ambiente	0,647
CP713. Opinión sobre la eficiencia de los recursos destinados por el Estado a la Cooperación al desarrollo	0,779
CP714. Opinión sobre la eficiencia de los recursos destinados por el Estado a la Investigación en ciencia y tecnología	0,777

Tabla 6. Variables que saturan en el Factor 3 CIS. Fuente: elaboración propia.

Factor 4. Satisfacción ciudadana con los servicios públicos que mejoran la sociedad en su conjunto.

Variables	Saturación
CP203. Nivel de satisfacción con la Seguridad ciudadana	0,66
CP204. Nivel de satisfacción con la Justicia	0,597
CP205. Nivel de satisfacción con las Infraestructuras (carreteras, etc.)	0,633

Tabla 7. Variables que saturan en el Factor 4 CIS. Fuente: elaboración propia.

Factor 5. Opinión sobre la presión fiscal en las rentas media y bajas.

Variables	Saturación
CP13A. Opinión sobre el nivel de impuestos en España en relación a las personas con ingresos medios	0,833
CP13B. Opinión sobre el nivel de impuestos en España en relación a las personas con ingresos reducidos	0,878

Tabla 8. Variables que saturan en el Factor 5 CIS. Fuente: elaboración propia.

Factor 6. Deseo de incremento de la presión fiscal.

Variables	Saturación
CP14. Opinión sobre si reducir o aumentar los impuestos a las personas con elevados ingresos	0,571
CP14A. Opinión sobre si reducir o aumentar los impuestos a las personas con ingresos medios	0,822
CP14B. Opinión sobre si reducir o aumentar los impuestos a las personas con ingresos bajos	0,788

Tabla 9. Variables que saturan en el Factor 6 CIS. Fuente: elaboración propia.

Factor 7. Valoración de la situación económica

Variables	Saturación
CP44. Opinión sobre la situación económica en la actualidad	0,813
CP45. Opinión sobre los ingresos que percibe	0,801

Tabla 10. Variables que saturan en el Factor 7 CIS. Fuente: elaboración propia.

Factor 8. Nivel de fraude fiscal percibido

Variables	Saturación
CP18.. Opinión sobre la cantidad de gente que defrauda en la declaración de la renta	0,853
CP19. Opinión sobre la cantidad de gente que defrauda en la declaración del IVA	0,852

Tabla 11. Variables que saturan en el Factor 8 CIS. Fuente: elaboración propia.

Factor 9. Utilidad de los impuestos

VARIABLES	SATURACIÓN
CP5. Beneficio para la sociedad de los impuestos	0,685
CP6. Cuanto le compensan los impuestos los servicios que recibe del estado.	0,823

Tabla 12. Variables que saturan en el Factor 9 CIS. Fuente: elaboración propia.

Factor 10. Satisfacción ciudadana con los servicios públicos destinados a mejorar la calidad de vida de los individuos.

VARIABLES	SATURACIÓN
CP201. Nivel de satisfacción con la Enseñanza Pública	0,59
CP202. Nivel de satisfacción con la Sanidad	0,516

Tabla 13. Variables que saturan en el Factor 10 CIS. Fuente: elaboración propia.

Factor 11. Nivel de compromiso del contribuyente con la Hacienda Pública.

VARIABLES	SATURACIÓN
CP8. Responsabilidad y conciencia de los españoles respecto al pago de impuestos	0,764
CP9. Opinión sobre la responsabilidad y conciencia del entrevistado respecto al pago de impuestos	0,785

Tabla 14. Variables que saturan en el Factor 11 CIS. Fuente: elaboración propia.

Los factores están estandarizados y en la tabla siguientes podemos observar las medidas de tendencia central y de posición

	CISF1	CISF2	CISF3	CISF4	CISF5	CISF6	CISF7	CISF8	CISF9	CISF10	CISF11
Mínimo	-3,48	-3,01	-7,70	-4,42	-3,55	-5,13	-4,37	-2,66	-6,64	-3,42	-4,81
Máximo	5,40	2,91	3,93	3,66	1,82	3,24	10,43	2,78	3,52	3,55	2,48
PC10	-1,13	-1,06	-1,31	-1,23	-1,09	-1,13	-1,32	-1,58	-1,05	-1,33	-1,26
PC20	-0,61	-0,85	-0,80	-0,75	-0,61	-0,65	-0,78	-0,83	-0,77	-0,84	-0,68
C1	-0,46	-0,75	-0,64	-0,56	-0,46	-0,55	-0,56	-0,59	-0,68	-0,67	-0,51
PC30	-0,30	-0,68	-0,52	-0,41	-0,31	-0,43	-0,38	-0,41	-0,60	-0,50	-0,39
PC40	-0,07	-0,50	-0,28	-0,16	-0,03	-0,15	-0,10	-0,11	-0,42	-0,19	-0,16
Mediana	0,15	-0,26	0,00	0,07	0,18	0,12	0,09	0,15	-0,14	0,08	0,09
PC60	0,33	0,06	0,30	0,31	0,37	0,27	0,29	0,35	0,18	0,33	0,26
PC70	0,53	0,39	0,57	0,56	0,57	0,44	0,52	0,61	0,56	0,56	0,45
C3	0,63	0,60	0,70	0,69	0,69	0,58	0,65	0,74	0,71	0,70	0,55
PC80	0,75	0,87	0,86	0,80	0,79	0,84	0,80	0,90	0,88	0,84	0,73
PC90	1,02	1,64	1,22	1,17	1,06	1,22	1,14	1,21	1,29	1,19	1,26
RI	0,17	0,15	0,06	0,13	0,22	0,03	0,10	0,16	0,04	0,04	0,04
RD	2,15	2,70	2,53	2,40	2,15	2,35	2,46	2,79	2,35	2,52	2,52

Tabla 15. Factores estandarizados CIS OPPF 2010. Fuente: elaboración propia.

Para la interpretación de las puntuaciones factoriales (pf) las re-escalamos a una escala de cero a diez con la siguiente formula¹⁹³:

$$x = \frac{(pf - \min)}{(\max - \min)} * 10$$

	CISF1	CISF2	CISF3	CISF4	CISF5	CISF6	CISF7	CISF8	CISF9	CISF10	CISF11
PC10	2,65	3,29	5,49	3,95	4,59	4,77	2,06	1,99	5,50	3,00	4,87
PC20	3,23	3,65	5,94	4,55	5,47	5,35	2,43	3,37	5,78	3,70	5,66
C1	3,41	3,81	6,07	4,78	5,75	5,47	2,58	3,82	5,87	3,95	5,89
PC30	3,58	3,92	6,17	4,97	6,04	5,62	2,70	4,14	5,94	4,19	6,06
PC40	3,84	4,23	6,38	5,28	6,56	5,95	2,88	4,69	6,12	4,63	6,37
Mediana	4,08	4,64	6,62	5,56	6,95	6,27	3,02	5,18	6,40	5,02	6,71
PC60	4,29	5,17	6,88	5,85	7,30	6,45	3,15	5,54	6,71	5,37	6,94
PC70	4,52	5,74	7,11	6,16	7,67	6,65	3,30	6,02	7,08	5,71	7,21
C3	4,63	6,10	7,23	6,32	7,90	6,81	3,40	6,26	7,23	5,92	7,35
PC80	4,76	6,55	7,36	6,47	8,09	7,13	3,49	6,55	7,40	6,11	7,59
PC90	5,07	7,85	7,67	6,92	8,60	7,59	3,72	7,12	7,80	6,61	8,32
RI	1,22	2,29	1,16	1,55	2,15	1,34	0,82	2,44	1,36	1,97	1,46
RD	2,42	4,56	2,18	2,97	4,01	2,81	1,66	5,13	2,31	3,61	3,46

Tabla 16. Factores re-escalados CIS OPPF 2010. Fuente: elaboración propia.

Observamos que el rango entre deciles es inferior en todos los factores respecto del rango (10), pero aún así permite interpretar los factores con esta transformación.

¹⁹³ CIS2841 variables seleccionadas y escalado de factores .spv

Descripción de los factores para el conjunto de los encuestados OPPF CIS 2010.

CISF1. Opinión sobre la eficiencia del Estado en la prestación de servicios públicos de los que tiene experiencia directa el ciudadano.

La mediana es 4,08 y el rango intercuartílico 1,22. El 50% de los entrevistados se muestran insatisfechos con la eficiencia del Estado en la prestación de estos servicios.

CISF2. Potencial de generación de valor del entrevistado

La mediana es 4,64, y el rango intercuartílico 1,16, El 50% de los entrevistados tienen un potencial de generación de valor inferior a 4,64 sobre diez.

CISF3. Opinión sobre la eficiencia del Estado en la prestación de servicios públicos de los que no tiene experiencia directa el ciudadano.

El 50% de los encuestados asignan una puntuación de 5,56 o menos, a la eficiencia del Estado en la prestación de estos servicios públicos.

CISF4. Satisfacción ciudadana con los servicios públicos que mejoran la sociedad en su conjunto.

El 50% de los encuestados asignan una satisfacción de 6,62 o menos, a la eficiencia del Estado en la prestación de estos servicios públicos.

CISF5. Opinión sobre la presión fiscal en las rentas media y bajas.

Las variables que participan en este factor tiene una escala [1,5]. La mediana toma el 6,95, lo que indica que el 50% de los encuestados considera que los impuestos a estas rentas son más o menos adecuados o más altos. El 40% entre el primer decil y la mediana (4,59 y 6,59) opinan que hay el nivel de presión es bajo o más o menos adecuado.

CISF6. Deseo de incremento de la presión fiscal.

La mediana toma el valor 6,27 y el rango intercuartílico es de 1,34 unidades, entre 5,47 y 6,81. Este 50% de los encuestados entorno a la mediana es favorable a un incremento moderado de la presión fiscal. Sólo un 10% de los encuestados es favorable a mantener o reducir el nivel de impuestos.

CISF7. Valoración sobre la situación económica

La mediana toma el valor 3,02, y el rango entre el primer y el noveno decil es 1,66. Esto indica que el 80% de los encuestados tiene una opinión muy homogénea sobre la gravedad de la situación económica, entre 2,06 y 3,72.

CISF8. Nivel de fraude fiscal percibido.

El rango entre deciles es el más amplio de todos los factores y toma el valor 5,13. La mediana toma el valor 5,18, y el rango intercuartílico 2,44. El 50% de los individuos entorno a la mediana opinan que hay un nivel de fraude entre 3,83 y 6,26.

CISF9. Utilidad de los impuestos.

La mediana vale 6,40, y el rango intercuartílico 1,36. El cincuenta por ciento de los ciudadanos se sienten satisfechos con el retorno que reciben por el pago de impuestos.

CISF10. Satisfacción ciudadana con los servicios públicos destinados a mejorar la calidad de vida de los individuos.

La mediana toma el valor 5,02 y el rango intercuartílico 1,97. El nivel de satisfacción de los encuestados es medio en relación a este tipo de servicios.

CISF11. Nivel de compromiso del contribuyente con la Hacienda Pública.

La mediana toma el valor 6,71, y el rango intercuartílico, 1,46. Los encuestados están muy comprometidos con la Hacienda Pública. Sólo un 10%, tienen un nivel de compromiso inferior o igual a la puntuación 4,87.

7.2.1.2. Clúster jerárquico

Realizamos un clúster jerárquico¹⁹⁴ basándonos en el análisis factorial previo, al que añadimos dos variables que consideramos importantes y que no han participado en la última etapa del factorial, la P32. *¿En una escala ideológica de 1 a 10, siendo 1 extrema izquierda y 10 extrema derecha donde se sitúa usted?, y P42A. Si es creyente con qué frecuencia asiste a oficios religiosos.*

Respecto a P32. *En una escala ideológica de 1 a 10, siendo 1 extrema izquierda y 10 extrema derecha donde se sitúa usted* un 24,1% de los encuestados no responden a esta pregunta, y este incluye a los que no se sienten identificados con esta clasificación. Este porcentaje es de los más elevados del cuestionario. Las frecuencias más elevadas, exceptuando el ns/nc se encuentran en el rango [3,5], lo que supone al 48,10% de los encuestados, excluidos los ns/nc. Por encima del valor 6, nos encontramos al 27,5% de los encuestados, excluidos los ns/nc. En los gráficos de los grupos del clúster se excluirá el valor cero, aunque se comentarán. Si este valor es muy elevado en el grupo puede significar una falta de identificación con la pertenencia a esta escala.

	f	fr	F	Fra
0	596	24,14%	596	24,14%
Extrema izquierda (1)	58	2,35%	654	26,49%
2	79	3,20%	733	29,69%
3	320	12,96%	1053	42,65%
4	356	14,42%	1409	57,07%
5	545	22,07%	1954	79,14%
6	185	7,49%	2139	86,63%
7	179	7,25%	2318	93,88%
8	90	3,65%	2408	97,53%
9	18	0,73%	2426	98,26%
Extrema derecha (10)	43	1,74%	2469	100,00%

Tabla 17. Tabla de frecuencias CIS_P32. Fuente: elaboración propia.

¹⁹⁴ Los resultados y procedimientos están en los archivos: "cis2841 recodificado y con factores e3.sav", "Resultado Clúster CIS 2.spv", "Sintaxis CIS OPPF 2010 Cluster.sps", y "CIS2841 MTC y no paramétricas con factores y ceros.spv".

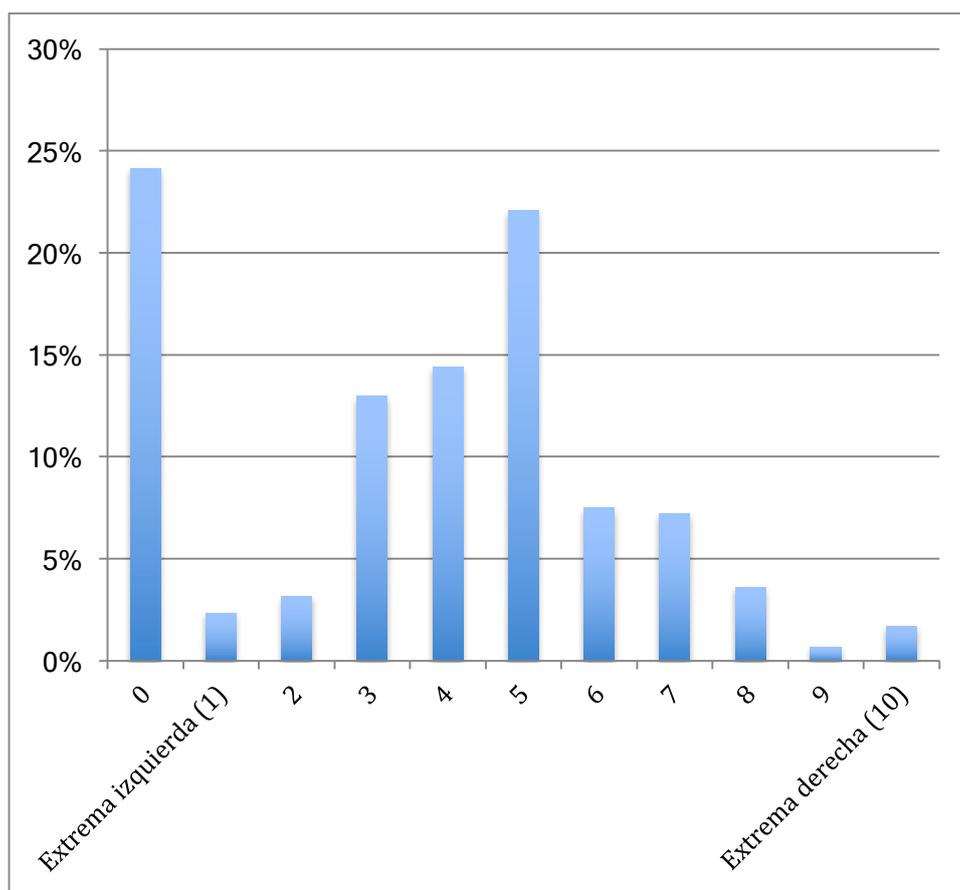


Ilustración 12. Diagrama de barras CIS_P32. Fuente: elaboración propia.

P42A. Si es creyente con qué frecuencia asiste a oficios religiosos¹⁹⁵.

	f	fr	F	Fra
Católico/a	1815	73,51%	1815	73,51%
Creyente de otra religión	46	1,86%	1861	75,37%
No creyente	364	14,74%	2225	90,12%
Ateo	188	7,61%	2413	97,73%
Sistema	56	2,27%	2469	100,00%

Tabla 18. Tabla de frecuencias CIS_P42. Fuente: elaboración propia.

¹⁹⁵ Esta pregunta se realiza a aquellos que han contestado que son católicos en la pregunta “p42. Como se define en materia religiosa”.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

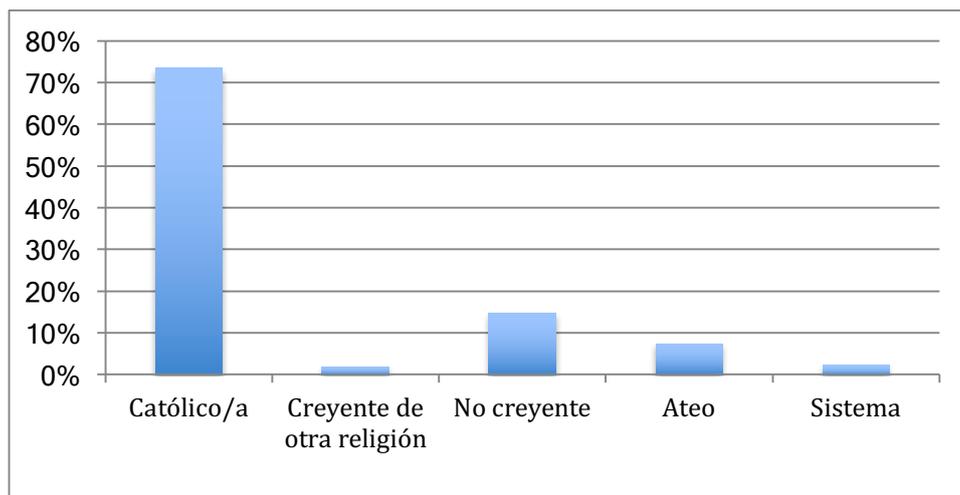


Ilustración 13. Diagrama de barras CIS_P42. Fuente: elaboración propia.

Podemos observar que el ns/nc corresponde a un 2% de todos los encuestados. Por tanto, cometeremos un pequeño error al interpretar el valor cero como “no ser católico” en P42A. *Si es creyente con qué frecuencia asiste a oficios religiosos.*

	Frecuencia	fr	F	Fra
No es católico	624	25,27%	624	25,27%
Casi nunca	1058	57,34%	1682	68,12%
Varias veces al año	318	40,41%	2000	81,00%
Alguna vez al mes	188	40,09%	2188	88,62%
Casi todos los domingos y festivos	241	85,77%	2429	98,38%
Varias veces a la semana	40	100,00%	2469	100,00%

Tabla 19. Tabla de frecuencias CIS_P42A. Fuente: elaboración propia.

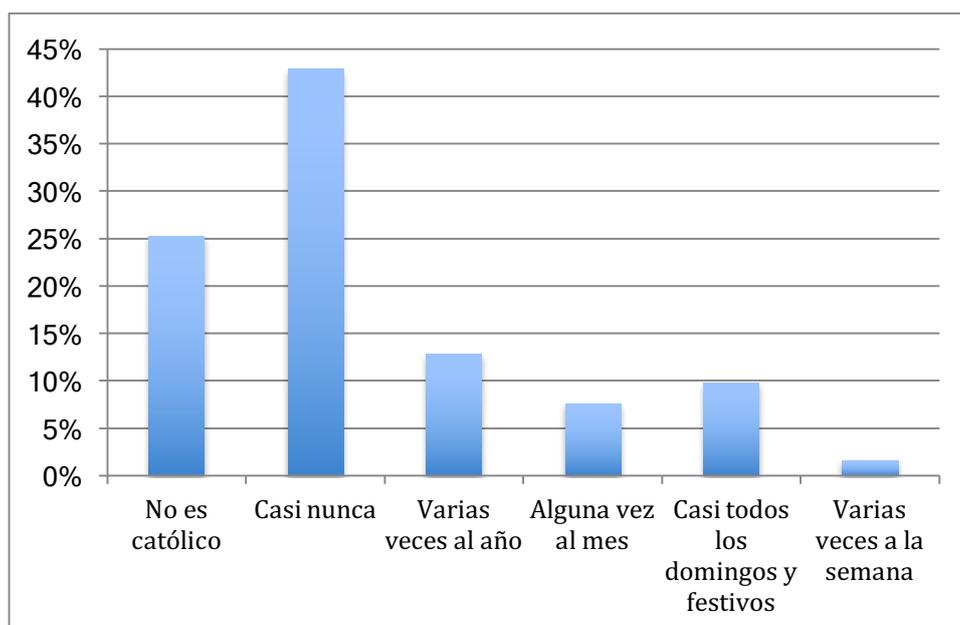


Ilustración 14. Diagrama de barras CIS_P42A. Fuente: elaboración propia.

Procedimiento y Dendograma

Como medida de distancia entre los individuos utilizamos la distancia euclídea al cuadrado y para corregir el problema de la sensibilidad a las unidades de medida tipificamos las variables (P32 y P42A). Como regla de parada utilizamos 20 veces la segunda diferencia del coeficiente de encadenamiento, dando como resultado la posibilidad de hacer 6 o 10 grupos¹⁹⁶. Según el criterio del dendograma serían 5 y 9 grupos, es decir, uno menos. Indicaremos los grupos que se unen para la formación de 5 y 9.

Para facilitar la interpretabilidad de los factores, de nuevo, los trasladamos a una escala de cero a 10.

¹⁹⁶ Los resultados y procedimientos se encuentran en los archivos “Grupos CIS OPPF 2010 6 grupos” y “Regla de parada CIS 2.xlsx”. La relación entre el criterio de regla de parada y el criterio del Dendograma la encontramos en “Relación reglas de parada con criterio dendograma OPPF.spv”

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

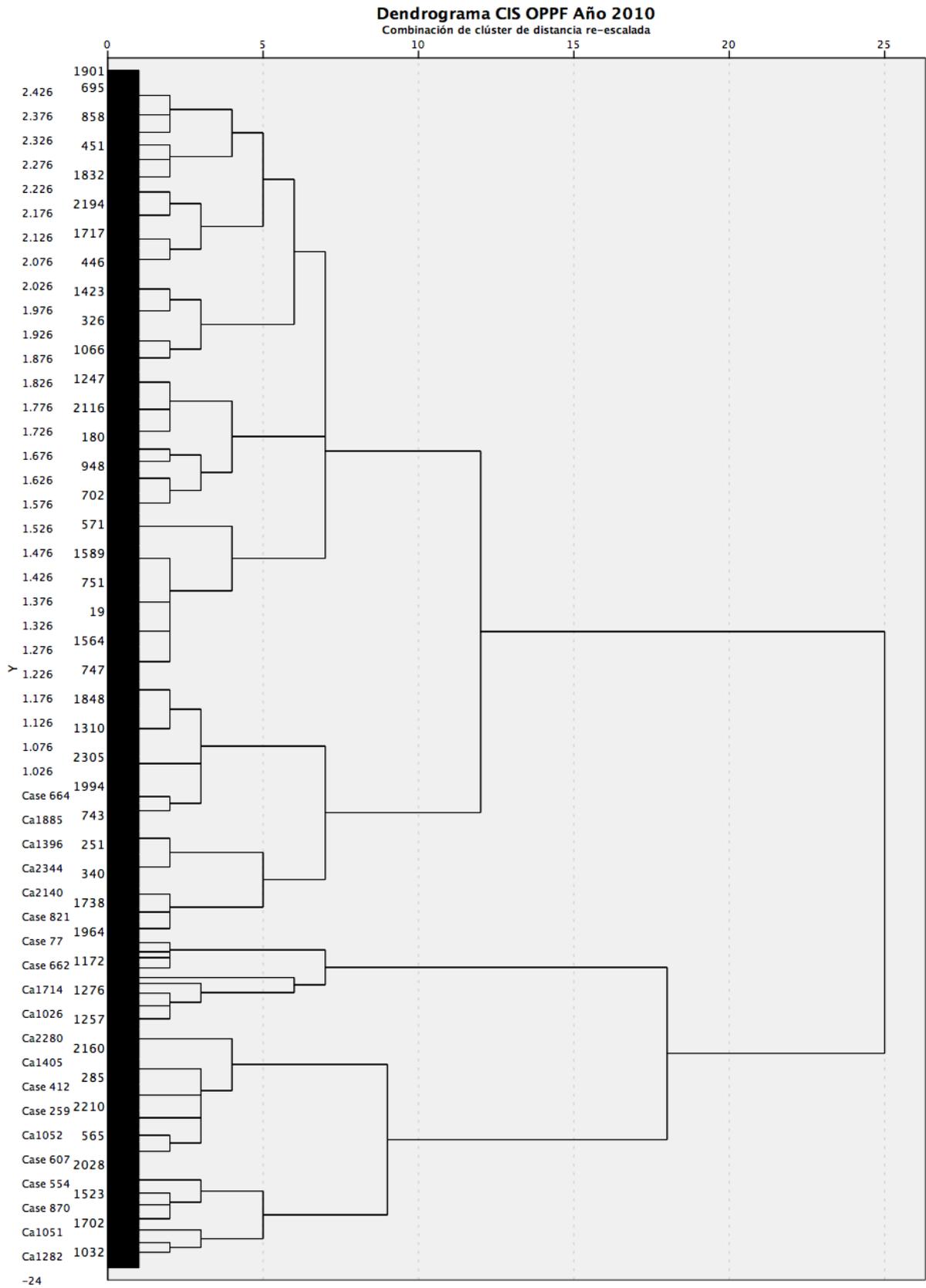


Ilustración 15. Dendrograma clúster CIS OPPF 2010. Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

CLISCLU6_*	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido 1	1261	51,1	51,1
2	307	12,4	63,5
3	223	9,0	72,5
4	189	7,7	80,2
5	303	12,3	92,5
6	186	7,5	100,0
Total	2469	100,0	

Tabla 20. CISCLU6. Ward Method CIS 6 grupos. Fuente: elaboración propia.

CISCLU10_*	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válido 1	349	14,1	14,1
2	307	12,4	26,6
3	223	9,0	35,6
4	289	11,7	47,3
5	623	25,2	72,5
6	189	7,7	80,2
7	303	12,3	92,5
8	105	4,3	96,7
9	79	3,2	99,9
10	2	,1	100,0
Total	2469	100,0	

Tabla 21. CISCLU10. Ward Method CIS 10 grupos. Fuente: elaboración propia.

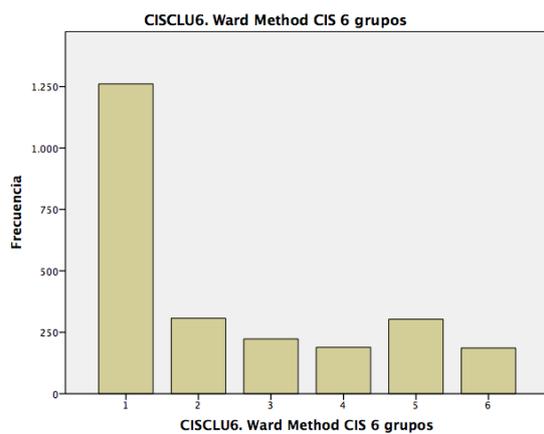


Ilustración 16. Frecuencia CISCLU6. Fuente: elaboración propia.

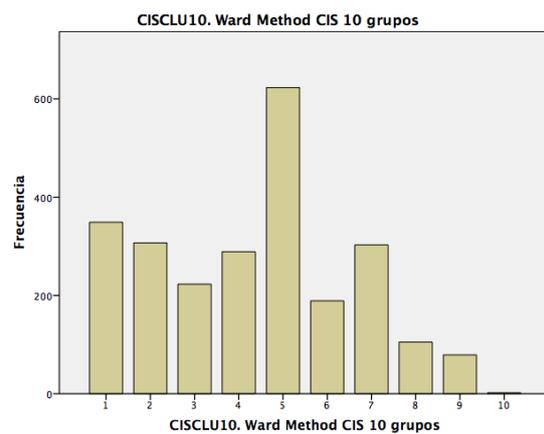


Ilustración 17. Frecuencia CISCLU10. Fuente: elaboración propia.

Hay una correspondencia entre los grupos del clúster 6 y los grupos del clúster 10, como muestra la tabla siguiente.

	CISCLU6. Ward Method CIS 6 grupo s					
	1	2	3	4	5	6
	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento	Recuento
CISCLU10. Ward 1	349	0	0	0	0	0
Method CIS 10 2	0	307	0	0	0	0
grupo s 3	0	0	223	0	0	0
4	289	0	0	0	0	0
5	623	0	0	0	0	0
6	0	0	0	189	0	0
7	0	0	0	0	303	0
8	0	0	0	0	0	105
9	0	0	0	0	0	79
10	0	0	0	0	0	2

Tabla 22. CISCLU10 en relación con CISCLU6. Fuente: elaboración propia.

La clasificación de 6 grupos, según el dendograma sería una clasificación de 5, formando un solo grupo el 6_2 y 6_3¹⁹⁷. La clasificación de 10 grupos, según el Dendograma sería una clasificación de 9, uniéndose el grupo 10_8 y 10_10.

Vamos a analizar las características de los grupos para darles nombre. Nos basaremos en los grupos del clúster 6 y en el caso de que alguno contenga grupos del clúster 10, analizaremos las diferencias como casos particulares.

El nombre del grupo será expresado en la forma Grupo 6.A.B. Siendo A la identificación en el clúster 6, y B el subgrupo contenido en A correspondiente en la clasificación de 10.

Las características principales que van a permitir asignar un nombre a cada uno de los grupos se encuentran en la siguiente tablas¹⁹⁸.

Inicialmente llamaremos grupo de referencia al que tiene mayor frecuencia absoluta (grupo 6_1). Los factores de los grupos 6_1_1, 6_1_4 y 6_1_5 que no les caracterizan

¹⁹⁷ En archivo Relación reglas de parada con criterio Dendograma.spv

¹⁹⁸ Las características de los grupos se recogen en los archivos "Grupos CIS OPPF 2010 6 grupo s.xlsx" y "Grupo s CIS OPPF 2010 10 grupos.xlsx". El análisis descriptivo en detalle de los grupos se puede encontrar en el anexo. "Anexo Clúster CIS OPPF 2010.doc".

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

darán nombre al grupo de referencia, pues reflejan las características comunes de todos ellos.

Grupo	PC	P32	P42A	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
6_1	CV	0,7	0,8	4,5	2,8	4,6	18,4	5,5	5,8	473,9	18,9	22,4	56,3	4,3
	Media	3,5	1,0	4,1	4,6	6,8	5,5	6,9	6,3	3,0	4,8	6,5	4,9	6,9
	Mediana	4,0	1,0	4,1	4,4	6,9	5,7	7,1	6,4	3,0	5,1	6,3	5,0	6,9
	RD	7,0	2,0	2,0	3,0	2,3	2,8	3,7	2,4	1,6	5,2	2,2	3,6	3,2
	RI	5,0	1,0	1,0	1,8	1,2	1,4	2,0	1,3	0,8	2,4	1,4	2,0	1,4
6_2	CV	0,5	1,1	6,2	0,5	20,9	5,2	30,3	2,0	1,7	37,7	7,1	4,1	8,6
	Media	4,1	0,8	4,0	7,5	6,6	5,7	6,6	6,6	3,2	4,9	6,7	5,2	6,4
	Mediana	4,0	1,0	4,1	7,6	6,5	5,8	6,7	6,5	3,2	5,1	6,6	5,4	6,5
	RD	6,0	2,0	1,8	3,1	1,6	2,6	3,2	2,3	1,1	3,7	2,1	3,2	3,3
	RI	2,0	1,0	0,9	1,7	0,8	1,4	1,8	1,4	0,7	2,1	1,3	1,8	1,5
6_3	CV	0,8	1,2	2,5	2,2	2,1	14,2	1,5	11,1	1,3	2,8	3,0	13,3	1,3
	Media	3,6	0,6	4,3	5,8	6,3	5,5	7,3	6,1	2,4	5,5	6,3	4,8	5,3
	Mediana	4,0	1,0	4,4	5,6	6,2	5,4	7,5	6,1	2,4	5,6	6,1	5,0	5,3
	RD	7,0	1,0	2,3	4,2	1,8	2,5	3,1	2,3	2,0	4,3	1,9	4,1	4,5
	RI	5,0	1,0	1,2	2,4	1,0	1,5	1,6	1,0	1,2	2,4	0,9	2,1	2,5
6_4	CV	0,8	0,7	0,9	1,8	0,7	3,4	1,6	7,3	19,6	6,4	5,5	6,4	43,5
	Media	3,1	2,0	2,2	4,3	5,9	5,0	7,4	6,3	3,0	5,2	6,7	4,7	6,6
	Mediana	4,0	2,0	2,1	4,0	6,0	5,3	7,5	6,2	3,1	5,5	6,6	4,6	6,7
	RD	6,0	4,0	4,1	3,0	1,4	4,3	3,3	2,6	1,6	5,9	2,9	3,7	3,7
	RI	5,0	2,0	2,9	1,4	0,7	2,0	1,8	1,3	0,8	3,7	1,7	1,9	1,6
6_5	CV	0,6	0,2	3,5	4,0	14,3	21,2	25,1	5,1	3,9	11,5	5,7	13,2	12,5
	Media	4,9	3,6	4,1	4,6	6,7	5,4	6,7	6,3	3,1	5,1	6,7	5,0	6,7
	Mediana	5,0	4,0	4,2	4,1	6,8	5,5	6,8	6,3	3,1	5,4	6,7	5,1	6,7
	R	8,0	3,0	2,0	4,9	2,2	3,2	3,6	2,4	1,5	5,4	2,2	3,6	3,0
	RI	3,0	1,0	1,1	2,0	1,1	1,7	1,8	1,2	0,7	2,1	1,3	1,8	1,2
6_6	CV	1,0	0,8	3,0	5,8	5,9	6,5	0,6	0,7	21,4	3,6	16,4	10,3	6,1
	Media	3,6	0,6	3,3	4,8	6,5	5,2	2,9	3,9	2,9	4,3	6,5	4,7	6,3
	Mediana	4,0	1,0	3,7	4,4	6,4	5,3	1,9	3,4	2,9	4,4	6,4	4,9	6,6
	RD	6,0	4,0	4,3	4,4	2,1	4,3	5,8	4,3	1,8	5,7	3,2	4,3	4,0
	RI	5,0	2,0	3,1	1,6	0,9	2,1	2,2	1,3	1,0	3,5	1,7	2,4	1,8

Tabla 23. Peculiaridades de los grupos CIS OPPF 2010. Fuente: elaboración propia.

Establecemos una escala cromática para interpretar la tabla: el rojo indica que el coeficiente asociado al valor medio es próximo a cero, el azul que es próximo a 1 y el fondo blanco que no son representativos. Las filas naranjas hacen referencia a la mediana de cada variable o factor.

Grupo	P32	P42A	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11
6_2	0	0	0,0	3,3	0,4	0,1	0,4	0,1	0,2	0,0	0,3	0,4	0,4
6_3	0	0	0,3	1,3	0,7	0,2	0,4	0,2	0,6	0,5	0,2	0,0	1,5
6_4	0	1	2,0	0,3	0,9	0,3	0,4	0,2	0,1	0,4	0,3	0,4	0,2
6_5	1	3	0,1	0,3	0,2	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3	0,4	0,1	0,2
6_6	0	0	0,4	0,1	0,5	0,4	5,2	3,0	0,1	0,7	0,1	0,1	0,3

Tabla 24. Diferencias en valor absoluto de las medianas de los de los grupos CIS respecto del grupo 6_1. Fuente: elaboración propia.

En esa tabla la escala cromática analiza la diferencia de los factores en los grupos 6_2, 6_3, 6_4, 6_5 y 6_6 respecto al valor del factor en el grupo de referencia 6_1. Varía entre dos colores, el blanco es el menor valor y el rojo el mayor, que es la diferencia máxima de los grupos.

Grupo 6.1. Grupo de referencia.

De momento mantenemos este nombre genérico para darle nombre definitivo al final. El criterio para darle nombre será seleccionar aquellas variables que mejor representan la generalidad y que no contradicen las características de los grupos contenidos en él.

Grupo 6.2. Encuestados con muy poco potencial de generación de valor.

Se caracteriza por el factor 2, potencial de generación de valor del entrevistado, por dos motivos:

- El coeficiente de variación es 0,5, lo que indica una representatividad media.
- Presenta una diferencia en la mediana respecto al grupo 6_1 de 3,3 puntos.

Grupo 6_3. Encuestados más pesimistas sobre la situación de la economía.

Se caracteriza por el factor 7, valoración sobre la situación económica y es en el que peor valora.

Grupo 6_4. Encuestados que peor valoran la eficiencia del Estado en la prestación de servicios públicos.

Se caracteriza por el factor 1, ya que se aleja 2 puntos de la mediana del grupo de referencia, siendo el que peor valora la eficiencia del Estado en la prestación de servicios públicos que mejoran la sociedad en su conjunto. En el factor 3 la diferencia

es de 0,9 y es el que peor valora los servicios públicos de los que tiene experiencia directa el ciudadano.

Grupo 6_5. Católicos practicantes de ideología centro. Se caracteriza por dos variables.

- P32. Toma el valor 5 que equivale al centro ideológico
- P42A. Toma el valor 4 que equivale a asistir a oficios religiosos casi todos los domingos y festivos.

Grupo 6_6. Encuestados que opinan que la presión fiscal en las rentas medias y bajas es muy baja¹⁹⁹. Se caracteriza por:

- CISF4. Satisfacción ciudadana con los servicios públicos que mejoran la sociedad en su conjunto. 5,4
- CISF5. Opinión sobre la presión fiscal en las rentas media y bajas. 2,9
- CISF6. Deseo de incremento de la presión fiscal. 3,4
- CISF8. Nivel de fraude fiscal percibido, 4,4

La mayor diferencia se produce en el factor 5, las demás diferencia no las consideramos relevantes.

Grupo 6_1. Católicos que casi nunca asisten a oficios religiosos²⁰⁰.

Seleccionamos los factores que mejor representan la generalidad y que no contradicen las características de los grupos contenidos en él. Son muy uniformes la P32 (ideología) y P42A(hábitos religiosos), sin embargo los grupos contenidos si se diferencia por la ideología.

Grupo 6_1_1. Católicos de centro-izquierda que valoran notablemente la utilidad de los impuestos. Coincide la mediana en P32 y en P42A, además se caracteriza por alejarse en 1,09 puntos en la mediana del Factor 9.

¹⁹⁹ Etiqueta para gráfico OPFEB en ilustración 14.

²⁰⁰ Etiqueta para gráfico CQCNAOR en ilustración 14.

Grupo 6_1_4. Católicos de centro que opinan que la presión fiscal en las rentas medias y bajas es un poco elevada. Coincide la mediana en P42A, pero no en P32 y además se caracteriza por alejarse en 0,96 puntos en la mediana del Factor 5.

Grupo 6_1_5. Católicos de izquierdas. Coincide la mediana en P42A pero no en P32.

Grupo 6_6_8. Encuestados que opinan que la presión fiscal en las rentas medias y bajas es muy baja y están un poco insatisfechos con la eficiencia del Estado en la prestación de servicios públicos de los que tiene experiencia directa. Se distingue del grupo 6_6 levemente en F1.

Grupo 6_6_9. Encuestados que opinan que la presión fiscal en las rentas medias y bajas es muy baja y muy insatisfechos con la eficiencia del Estado en la prestación de servicios públicos de los que tiene experiencia directa. Se distingue del grupo 6_6 en F1 en 2,23 unidades.

Grupo 6_6_10. Grupo anómalo. Le asignamos este nombre por su escaso tamaño muestral, 2, y por la incoherencia de los resultados.

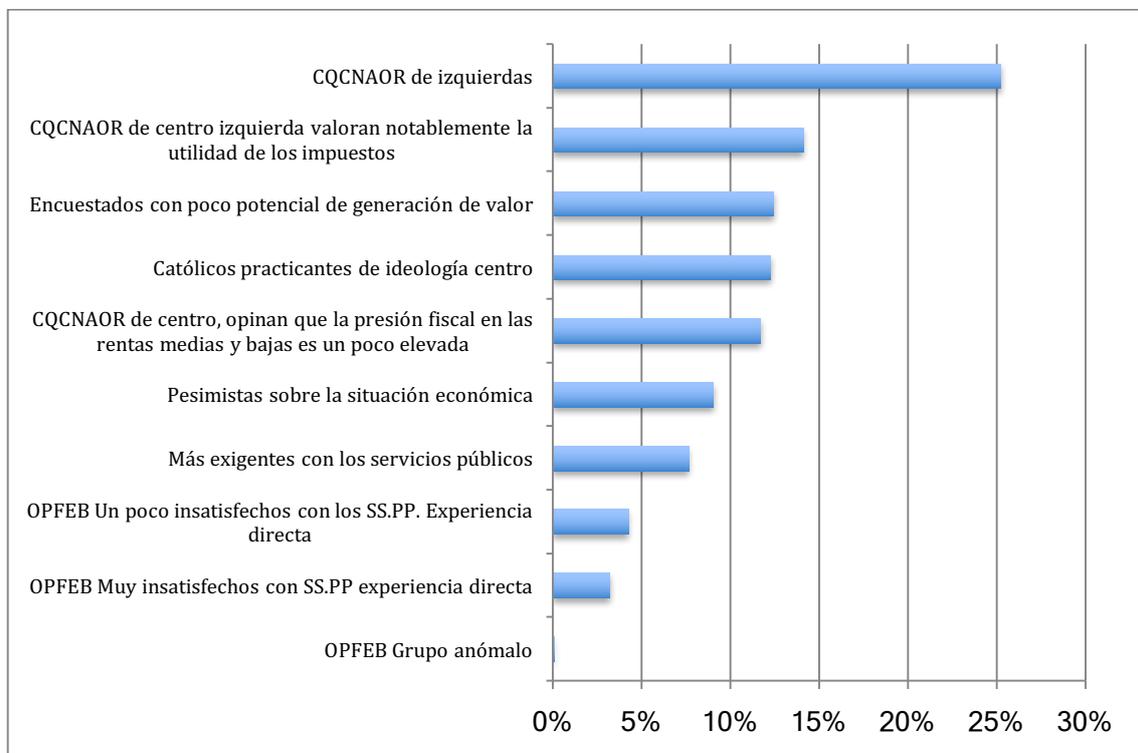


Ilustración 18. Diagrama de frecuencias relativas clúster OPPF 2010. Fuente: elaboración propia.

Consideraciones.

Los nombres de los grupos destacan las diferencias entre ellos, no sus similitudes. Es importante interpretarlos dentro de una generalidad muy homogénea descrita con anterioridad.

Esta clasificación no podrá ser relacionada con el resto de clasificaciones debido a que aunque se refieren a la misma población, no se puede establecer una relación entre sus individuos.

7.2.2. Encuesta seleccionada para la formación de grupos por relaciones de familiaridad, formación, salud y estructura económica del hogar.

Para la identificación de los hogares según estas características utilizaremos la encuesta del Banco de España, Encuesta Financiera de Familias EFF 2011.

Fecha	10-ene-2014
Tamaño objetivo	7000
Tamaño alcanzado	6106
Ámbito	Nacional
Universo	Hogares españoles representativos de la riqueza agregada

Tabla 25. Características de la EFF2011. Fuente: Elaboración propia (Banco de España, 2014).

El análisis estadístico del Banco de España, ENCUESTA FINANCIERA DE LAS FAMILIAS (EFF) 2011: MÉTODOS, RESULTADOS Y CAMBIOS DESDE 2008, es fundamentalmente un descriptivo de las medidas de posición de las variables²⁰¹.

En el cuestionario, que adjuntamos en el anexos, se define hogar como: *“El sujeto de estudio de la encuesta es el “hogar” que en la EFF se define como “el grupo de personas que conviven en el mismo alojamiento y comparten gastos. Incluye miembros del hogar ausentes temporalmente y no incluye servicio doméstico”*²⁰².

²⁰¹ BANCO DE ESPAÑA (enero de 2014). ENCUESTA FINANCIERA DE LAS FAMILIAS (EFF) 2011: MÉTODOS, RESULTADOS Y CAMBIOS DESDE 2008, BOLETÍN ECONÓMICO del Banco de España. Consultado el 17 de Junio de 2015 en www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/BoletinEconomico/14/Ene/Fich/be1401-art2.pdf

²⁰² BANCO DE ESPAÑA (2015) Cuestionario_2011.pdf, Consultado el 17 de Junio de 2015 en www.bde.es/bde/es/areas/estadis/Otras_estadistic/Encuesta_Financi/

En palabras del Banco de España:

“Una característica relevante de las cuatro ediciones de la EFF es que se ha encuestado a un número elevado de hogares con un alto nivel de riqueza. La distribución de los activos es muy asimétrica y, además, algunos de ellos solo están en poder de una pequeña fracción de la población. Por consiguiente, cuando no se puede entrevistar a un número muy elevado de familias, es importante realizar, como se hace en la EFF, un sobre-muestreo de los hogares de mayor nivel de riqueza para contar con una muestra que no solo sea representativa del conjunto de la población, sino también de la riqueza agregada de la economía y que facilite el estudio del comportamiento financiero en el tramo superior de su distribución”²⁰³.

Esto enrarece las características de los hogares y sólo contempla la riqueza que es susceptible de ser medida en dinero.

Debemos interpretar esta encuesta no como representativa de la generalidad financiera de los hogares, sino como representativa de la generalidad de los activos y pasivos financieros. Reducirá la relevancia de aquellas familias que puedan no tener riqueza financiera, y si otro tipo de activos no cuantificables en dinero, o incluso de las familias que lejos de tener activos financieros tienen más deudas que activos, o a las que viven en el límite del sistema en condiciones de pura supervivencia.

Esta es la razón fundamental por que utilizamos el término simulación del método AIRO. En la encuesta ideal, el muestreo sería aleatorio simple, o estratificado pero sin una ponderación que no fuera representativa de la generalidad.

“El número total de entrevistas válidas conseguidas fue de 6.106, de las cuales 3.711 corresponden a hogares que ya colaboraron en la EFF2008. De estos 3.711 hogares, 1.666 colaboran desde 2002, 1.182 desde 2005 y 863 desde 2008. El porcentaje de hogares que no pudieron ser contactados fue de un 2 %

²⁰³ *Ibíd.* p. 1

del total y la tasa de cooperación es, en conjunto, del 50,8 % (la tasa de cooperación se define como la ratio entre el número de entrevistas cumplimentadas y la suma del número de entrevistas cumplimentadas y de las negativas a participar). Esta tasa disminuye a medida que aumenta la riqueza. Sin embargo, para el componente longitudinal de la muestra, la tasa de colaboración es del 78,1 % y no registra importantes reducciones con la riqueza del hogar. En conjunto, el grado de sobremuestreo en la muestra final es satisfactorio. Por ejemplo, el percentil más alto de la distribución de riqueza está representado en la muestra de la EFF2011 por 693 hogares. En ausencia de sobremuestreo, se esperaría contar, en el mejor de los casos, si la tasa de respuesta fuera uniforme por niveles de riqueza, con apenas 61 hogares en este percentil, lo que dificultaría el análisis estadístico de un segmento de población en el que se concentran las decisiones financieras más complejas. Finalmente, los contrastes de calidad realizados utilizando la información contenida en otras estadísticas nacionales y encuestas similares realizadas en otros países arrojan resultados satisfactorios.”²⁰⁴

Esta encuesta ha exigido un especial esfuerzo en la recodificación y cálculo de nuevas variables ordinales a partir de las variables dicotómicas. Hay muchas respuestas múltiples en relación a diferentes activos o a diferentes personas.

Las salidas de SPSS se adjuntan en la carpeta EFF2011, y cada sección en su carpeta correspondiente.

La encuesta se estructura en 9 secciones:

1. Características demográficas
2. Activos reales y deudas asociadas
3. Otras deudas
4. Activos financieros
5. Seguros y pensiones
6. Situación laboral e ingresos relacionados

²⁰⁴ Ibid. p.3

7. Rentas no relacionadas con la actividad laboral percibidas en el año natural anterior (2010)
8. Uso de instrumentos de pago
9. Consumo y ahorro

Encontramos tres tipos de variables desde la perspectiva del presente trabajo:

1. Variables económicas de carácter financiero,
2. Variables de relacionada con las cualidades humanas del hogar.
3. Variables de auto-identificación, especialmente importantes en la etapa de identificación del método AIRO.

Analizaremos la encuesta en dos bloques:

1. Sección 1. características demográficas.
2. Resto de secciones

Los resultados y cálculos los encontramos en la carpeta EFF2011. Los datos originales del BDE los podemos encontrar en la carpeta /EFF2011/EFF originales. Para una primera aproximación a la complejidad de la encuesta hemos realizado un clúster jerárquico para cada sección sin recurrir al análisis factorial, los resultados y procedimientos se pueden encontrar en la carpeta /EFF2011/clúster por secciones.

En la sección 1 hemos decidido no recurrir al análisis factorial por considerar que el número de variables no es muy elevado y no hay información redundante debido a la naturaleza categórica de las variables ordinales. El KMO no respalda ninguno de los factoriales de la sección 1.

7.2.3 Identificación de hogares por relaciones de familiaridad.

Variables seleccionadas y descripción para todos los hogares

Al ser variables calculadas, los descriptivos de estas variables no aparecen en los informes del BDE, por tanto añadimos un breve análisis descriptivo.

Número de miembros y género

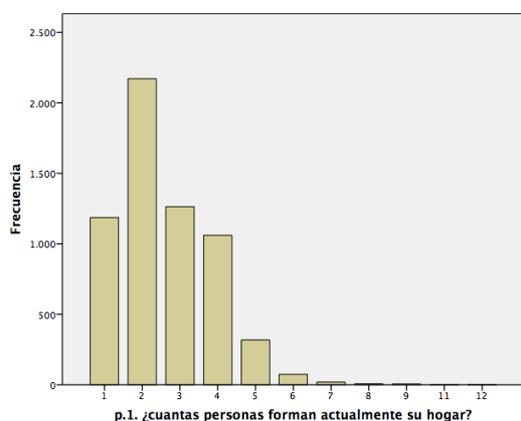


Ilustración 19. P1.¿cuántas personas forman actualmente su hogar?. Fuente: Elaboración propia.

p1	f	fr	F	Fra
1	1186	19,4%	1186	19,4%
2	2171	35,6%	3357	55,0%
3	1263	20,7%	4620	75,7%
4	1060	17,4%	5680	93,0%
5	318	5,2%	5998	98,2%
6	74	1,2%	6072	99,4%
7	19	0,3%	6091	99,8%
8	7	0,1%	6098	99,9%
9	6	0,1%	6104	100,0%
11	1	0,0%	6105	100,0%
12	1	0,02%	6106	100,00%

Tabla 26. P1.¿cuántas personas forman actualmente su hogar?. Fuente: Elaboración propia.

	p.1. ¿cuántas personas forman actualmente su hogar?	cp1_1_H. Hombres en el hogar	cp1_1_M. Mujeres en el hogar
Media	2,6	1,28	1,32
Mediana	2	1	1
Moda	2	1	1
Desviación	1,26	0,88	0,79
Asimetría	0,87	0,88	1,03
Curtosis	1,40	1,33	2,31
Rango	11	6	7
Mínimo	1	0	0
Máximo	12	6	7

Tabla 27. Estadísticos del número de miembros, y recodificadas hombres y mujeres en el hogar. Fuente: Elaboración propia.

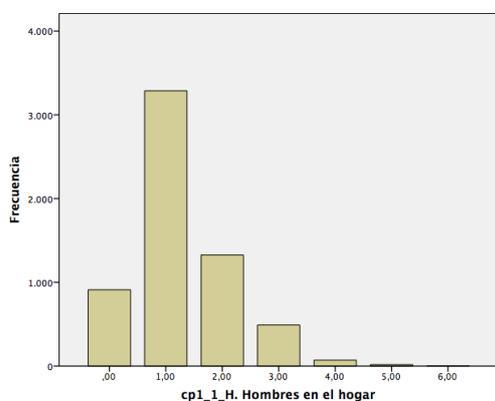


Ilustración 20. P1_1H. Hombres en el hogar.
Fuente: Elaboración propia.

cp1_1 H.	f	fr	F	Fra
0	911	14,9%	911	14,9%
1	3286	53,8%	4197	68,7%
2	1327	21,7%	5524	90,5%
3	491	8,0%	6015	98,5%
4	71	1,2%	6086	99,7%
5	17	0,3%	6103	100,0%
6	3	0,0%	6106	100,0%

Tabla 28. P1_1H Hombres en el hogar. Fuente:
Elaboración propia. Tabla.

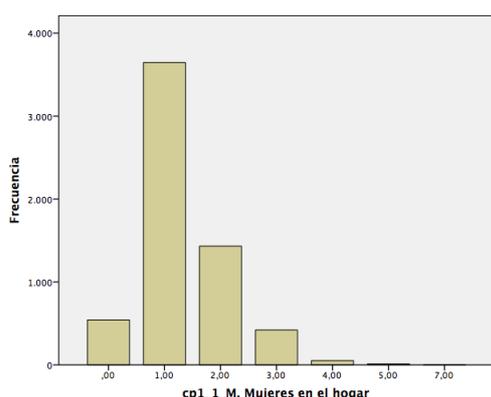


Ilustración 21. CP1_1M. Mujeres en el hogar.
Fuente: Elaboración propia.

cp1_1 M	f	fr	F	Fra
0	542	8,88%	542	8,88%
1	3646	59,71%	4188	68,59%
2	1432	23,45%	5620	92,04%
3	420	6,88%	6040	98,92%
4	52	0,85%	6092	99,77%
5	12	0,20%	6104	99,97%
7	2	0,03%	6106	100,00%

Tabla 29. CP1_1M. Mujeres en el hogar.
Fuente: Elaboración propia. Tabla.

El 50% de los hogares está formado por dos individuos o menos. Son más habituales los hogares en que no hay ningún hombre (14,9%), que los hogares que no hay ninguna mujer (8,88%). Las tres variables son aleatorias, sin embargo el test de normalidad de K-S no acepta la hipótesis nula de normalidad.

Edad de los miembros del hogar

P.1.2.b. ¿ En que año nació? Es una pregunta de respuesta múltiple para cada uno de los miembros del grupo. Se recodifican en las siguientes variables.

	cp1_2_beMax. Edad del miembro mas viejo	cp1_2_beMin. Edad del miembro mas joven	Cp1_2bran. Rango de edad familiar
Media	63,2756	43,6078	19,6679
Mediana	65	45	19
Moda	85	85	0
Desviación	14,88132	26,43443	18,74904
Asimetría	-0,301	-0,041	0,431
Curtosis	-0,868	-1,435	-0,915
Rango	65	86	85
Mínimo	21	0	0
Máximo	86	86	85

Tabla 30. Estadísticos variables recodificadas en base a P1.2.b. Fuente: Elaboración propia.

Como curiosidad, destaca el elevado número de miembros con 85 años que nos ha sorprendido pues supera con creces las frecuencias de las edades cercanas. Hemos revisado la variable original para verificar que no ha habido un error al transformar la variable. Tal vez el sobre-muestreo de las familia con mayor cantidad de activos financieros sea una de las causas.

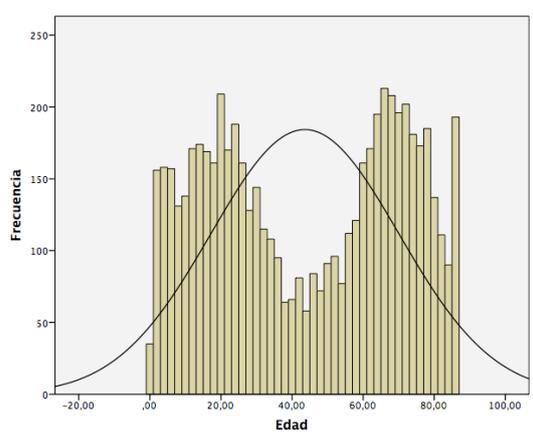


Ilustración 22. cp1_2_beMin. Edad del miembro mas joven. Fuente: Elaboración propia.

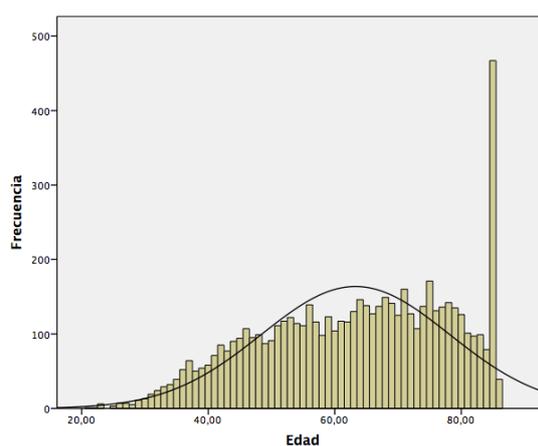


Ilustración 23. cp1_2_beMax. Edad del miembro mas viejo. Fuente: Elaboración propia.

Relaciones intrafamiliares

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Respecto de persona de referencia	Pareja	Hijos	Padres	Abuelos	Nietos	Hermano	Otro familiar	Otro no familiar
Hogares con	4137	2755	400	8	110	110	110	110
Hogares sin	1969	3351	5706	6098	5996	5996	5996	5996
Proporción	67,8%	45,1%	6,6%	0,1%	1,8%	1,8%	1,8%	1,8%
Media	1	1,661	1,2225	1,125	1,3455	1,3455	1,3455	1,3455
Mediana	1	2	1	1	1	1	1	1
Moda	1	1	1	1	1	1	1	1
Desviación	0	0,8042	0,41645	0,35355	0,5971	0,59719	0,59719	0,59719
Rango	0	6	1	1	3	3	3	3
Mínimo	1	1	1	1	1	1	1	1
Máximo	1	7	2	2	4	4	4	4
Asimetría		1,589	1,339	2,828	1,807	1,807	1,807	1,807
Curtosis		4,486	-0,207	8	3,447	3,447	3,447	3,447

Tabla 31. CP1_2. Relaciones familiares de los miembros del hogar con el entrevistado²⁰⁵. Fuente: Elaboración propia.

	Solteros	Casados	Parejas de hecho	Separados	Divorciados	Viudos
Hogares con	2686	4016	142	240	337	1149
Hogares sin	3420	2090	5964	5866	5769	4957
Proporción	44%	66%	2%	4%	6%	19%
Media	1,44	2,01	1,86	1,05	1,04	1,03
Mediana	1	2	2	1	1	1
Moda	1	2	2	1	1	1
Desviación	0,69	0,22	0,37	0,23	0,19	0,17
Asimetría	1,75	4,79	-1,65	3,96	5,03	5,56
Curtosis	3,72	59,39	2,21	13,83	23,49	28,96
Rango	5	4	2	1	1	1
Mínimo	1	1	1	1	1	1
Máximo	6	5	3	2	2	2

Tabla 32. CP1_2. Clasificación de los miembros según su situación en pareja²⁰⁶. Fuente: Elaboración propia.

²⁰⁵ cp1_3par. Pareja; cp1_3h. Hijos; cp1_3ppr. Padres; cp1_3abu. Abuelos; cp1_3nie. Nietos; cp1_3her. Hermano; cp1_3otro. Otro familiar; cp1_3sp. Otro no familiar

²⁰⁶ cp1_4s. Solteros en el hogar; cp1_4c. Casados en el hogar; cp1_4h. Parejas de hecho en el hogar; cp1_4sep. Separados en el hogar; cp1_4sdiv. Divorciados en el hogar; p1_4viu. Viudos en el hogar

Régimen Económico de los bienes

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
No están casados	2088	34,2	34,4	34,4
Separación de bienes	1049	17,2	17,3	51,6
Gananciales	2939	48,1	48,4	100
Total	6076	99,5	100	

Tabla 33. P1_13. Régimen económico de los bienes de la pareja. Fuente: Elaboración propia.

La consideramos variable ordinal, siendo el criterio de orden el nivel de integración de los activos familiares.

Todas las variables superan el test de rachas²⁰⁷.

Para determinar la aleatoriedad de la muestra se han realizado dos test, el primero midiendo las rachas en relación a la mediana. En el caso en que se produzca una sólo cola porque la mediana está incluida en ella, lo que puede ocurrir en las variables ordinales, y de seguro en las dicotómicas, valoramos un segundo test de rachas, pero esta vez en relación a la media aritmética. Ninguna supera el test de normalidad de Kolmogorov-Smirnov.

²⁰⁷ En el archivo “EFF2011 Sección 1 no paramétricas.spv”

Clúster de Estructura Familiar.

Las variables no están relacionadas lo suficiente como para acometer un factorial²⁰⁸. En la selección de variables calculadas eliminamos las variables redundantes.

	media	Mediana	Moda	SD	CV	Min	Max
p.1. Miembros del hogar	2,60	2	2	1,26	0,49	1	12
cp1_1_H. Hombres en el hogar	1,28	1	1	0,88	0,69	0	6
cp1_1_M. Mujeres en el hogar	1,32	1	1	0,79	0,60	0	7
cp1_2_bMAX. Año de nacimiento del miembro mas joven	43,61	45	85	26,4	0,61	0	86
cp1_2_bran. Rango de edad familiar	19,67	19	0	18,7	0,95	0	85
cp1_3par. Pareja	0,68	1	1	0,47	0,69	0	1
cp1_3h. Hijos	0,75	0	0	0,99	1,32	0	7
cp1_3ppr. Progenitores	0,08	0	0	0,32	4,00	0	2
cp1_3abu. Abuelos	0,00	0	0	0,04	28,3	0	2
cp1_3nie. Nietos	0,02	0	0	0,20	8,10	0	4
cp1_3her. Hermanos	0,02	0	0	0,20	8,10	0	4
cp1_3otro. Otro familiar	0,02	0	0	0,20	8,10	0	4
cp1_3sp. Otro no familiar	0,02	0	0	0,20	8,10	0	4
cp1_4s. Solteros en el hogar	0,63	0	0	0,85	1,34	0	6
cp1_4c. Casados en el hogar	1,32	2	2	0,97	0,73	0	5
cp1_4h. Parejas de hecho en el hogar	0,04	0	0	0,29	6,62	0	3
cp1_4sep. Separados en el hogar	0,04	0	0	0,21	5,07	0	2
cp1_4sdiv. Divorciados en el hogar	0,06	0	0	0,24	4,20	0	2
cp1_4viu. Viudos en el hogar	0,19	0	0	0,41	2,11	0	2

Tabla 34. P1_13. Variables seleccionadas para clúster EFF2011 Estructura familia. Fuente: Elaboración propia.

Los valores “missing” han sido sustituidos por cero, porque en la mayoría de las variables significa “no hay”. Los no sabe, y no contesta, también han sido sustituidos por cero, porque su frecuencia relativa es despreciable.

Utilizamos el método de agrupación de Ward, porque queremos que los grupos resultantes tengan una variabilidad interna homogénea. Utilizamos la distancia euclídea y para evitar el problema de que es sensible a las unidades de medida

²⁰⁸ En el archivo “EFF2011 S1 EstFam intento de factorial.spv”, podemos observar como reduciendo muchísimo el número de variables sólo hemos obtenido un KMO de 0,307 , lo que no respalda que los datos sean adecuados para el análisis factorial.

estandarizamos las variables²⁰⁹.

Como regla de parada para seleccionar el número de grupos comenzamos utilizando 5 veces la segunda diferencia del coeficiente de agrupación, lo que nos da a elegir entre 4,14,18,19 21,25,... Si aumentamos la regla de parada a 20 veces la segunda diferencia, podemos elegir: 19, 25 ,...

Estudiaremos las frecuencias de las variables de clasificación clúster para 4, 19 y 25 grupos. Buscamos una separación suficiente de los grupos, pero tampoco buscamos grupos irrelevantes en frecuencia. Finalmente, seleccionamos 19 grupos. La opción de 4 grupos nos ofrece tres grupos con un frecuencia relativa entre 31,2% y 39,9%, y un cuarto con frecuencia relativa de 1,8%. En la opción de 25 grupos, aparecen varios grupos con frecuencia relativa inferior al 1%.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1	395	6,5	6,5	6,5
2	607	9,9	9,9	16,4
3	1654	27,1	27,1	43,5
4	501	8,2	8,2	51,7
5	193	3,2	3,2	54,9
6	77	1,3	1,3	56,1
7	176	2,9	2,9	59
8	122	2	2	61
9	215	3,5	3,5	64,5
10	78	1,3	1,3	65,8
11	478	7,8	7,8	73,6
12	408	6,7	6,7	80,3
13	586	9,6	9,6	89,9
14	32	0,5	0,5	90,4
15	180	2,9	2,9	93,4
16	123	2	2	95,4
17	192	3,1	3,1	98,5
18	8	0,1	0,1	98,7
19	81	1,3	1,3	100
Total	6106	100	100	

Tabla 35. S1_EF_19. Variable de clasificación de estructura familiar en 19 grupos. Fuente: Elaboración propia.

²⁰⁹ Los resultados del clúster lo podemos encontrar en "EFF2011 EstFam 19 grupos.spv", y la regla de parada y características de los grupos en "EFF 2011 EstFam Parada y 19 grupos.xlsx". La sintaxis la podemos encontrar en "EFF S1 Cluster Est Fam.sps". La relación de la regla de parada con el criterio del Dendograma en "Relación reglas de parada con criterio dendograma EFF2011 ESTFAM.spv"

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

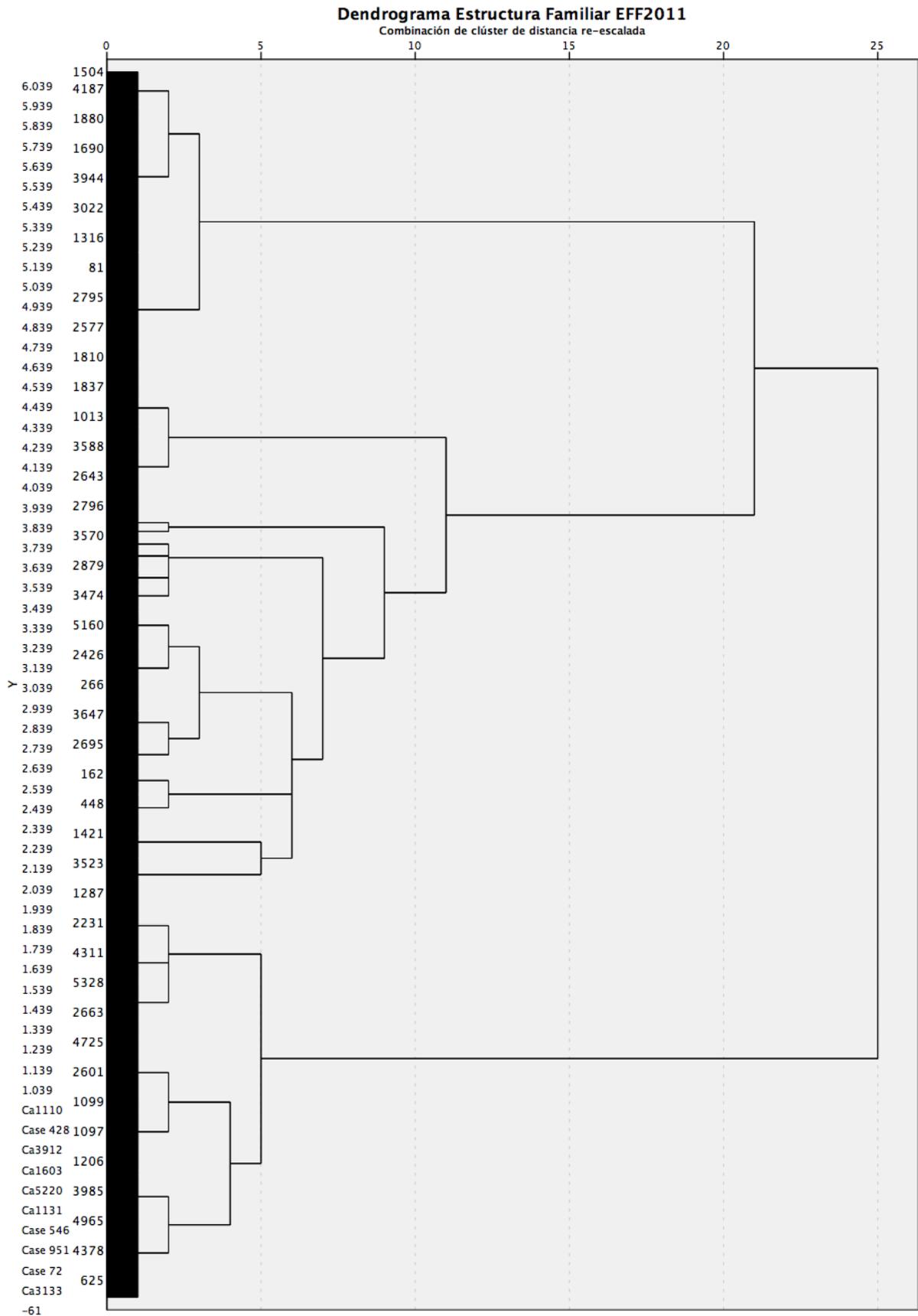


Ilustración 24. Dendrograma Estructura Familiar EFF2011. Fuente elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Según el criterio del Dendograma sería una clasificación de 18 grupos, formando un solo grupo el 19_8 y 19_18.

Segmentamos la base de datos por la nueva variable de clasificación para ver las nuevas características de los grupos²¹⁰. Las celdas con fondo naranja tienen asociadas un coeficiente de variación inferior a un tercio. Si el valor de la variable es cero, el coeficiente de variación no es calculable, pero al tomar las variables sólo valores positivos, la media sólo puede ser una constante y por tanto absolutamente representativa.

Grupo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f	395	607	1662	186	546	125	215	78	438	376
fr	6,5%	9,9%	27,2%	3,0%	8,9%	2,0%	3,5%	1,3%	7,2%	6,2%
Estadísticos	Media									
p.1. ¿cuantas personas...	1	1	2,01	2,58	4,45	4,13	2,36	4,06	4,29	3,34
cp1_1_H. Hombres	0,54	0,22	1,01	1,20	2,43	1,82	1,19	1,73	1,91	2,02
cp1_1_M. Mujeres	0,46	0,78	1,00	1,37	2,02	2,312	1,17	2,31	2,38	1,32
cp1_2_bMax. Año más joven	1953	1935	1945	1979	1990	1978	1973	1990	2003	2003
cp1_2bran. Rango de edad	0	0	3,58	20,07	36,48	49,19	21,96	57,45	37,08	35,72
cp1_3par. Pareja	0	0	1,00	0,41	1,00	0,99	0,20	0,62	1	1
cp1_3h. Hijos	0	0	0	0,62	2,37	1,06	0,94	1,26	2,28	1,34
cp1_3p. progenitores	0	0	0	0	0	1,01	0,11	0	0	0
cp1_3abu. Abuelos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
cp1_3nie. Nietos	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
cp1_3her. Hermanos	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
cp1_3otro. Otro familiar	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
cp1_3sp. sin parentesco	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
cp1_4s. Solteros	0,95	0	0,02	2,03	2,20	0,71	0,65	1,12	0,39	0,13
cp1_4c. Casados	0,04	0	1,99	0,11	2,03	2,01	0,23	1,41	2,02	2,01
cp1_4h. Parejas de hecho	0,01	0	0	0	0,01	0	0	0,13	0	0
cp1_4sep. Separados	0	0	0	0	0	0	1,05	0,17	0	0
cp1_4sdiv. Divorciados	0	0	0	0	0	0	0,03	0,15	0	0
cp1_4viu. Viudos	0	1	0	0	0,01	0,992	0,12	0,38	0	0

Tabla 36. Grupos de estructura familiar EFF 2011 (bloque I).Fuente: Elaboración propia.

²¹⁰. Las características de los grupos las podemos encontrar en “EFF2011 Est Fam 19 MTC posición.xlsx” y “EFF2011 EstFam 19 grupos.spv”.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Grupo	11	12	13	14	15	16	17	18	19
f	612	122	122	190	125	8	87	180	32
fr	10%	2%	2,0%	3,1%	2,0%	0,1%	1,4%	2,9%	0,5%
Estadísticos	Media								
p.1. ¿cuantas personas...	3	1,02	2,45	2,78	3,16	4,5	3,62	2,34	5,44
cp1_1_H. Hombres	1,54	0,57	0,97	1,29	1,58	1,63	1,83	0,99	2,66
cp1_1_M. Mujeres	1,46	0,45	1,48	1,49	1,55	2,88	1,79	1,36	2,78
cp1_2_bMax. Año más joven	1982	195	1964	1983	1989	1993	1976	1971	2002
cp1_2bran. Rango de edad	34,3	0,05	33,61	31,23	27,05	63,38	36,29	30,03	60,75
cp1_3par. Pareja	1	0	0,01	0,28	0,94	0,38	0,13	0,05	0,63
cp1_3h. Hijos	1,00	0	0,10	1,19	1,04	0,75	0,16	1,06	1,22
cp1_3p. Progenitores	0	0	1	0,21	0,07	0,75	1,87	0	0
cp1_3abu. Abuelos	0	0	0	0	0	1,13	0	0	0
cp1_3nie. Nietos	0	0	0	0	0	0	0	0	2,19
cp1_3her. Hermanos	0	0	0	0	0	0	0	0	2,19
cp1_3otro. Otro familiar	0	0	0	0	0	0	0	0	2,19
cp1_3sp. Otro sin parentesco	0	0	0	0	0	0	0	0	2,19
cp1_4s. Solteros	1,00	0,02	1,25	0,83	0,34	1,38	1,33	1,17	1,09
cp1_4c. Casados	2	0	0,02	0,24	0,08	1,50	2,17	0,08	1,88
cp1_4h. Parejas de hecho	0	0	0	0	1,9	0	0,011	0	0,19
cp1_4sep. Separados	0	0	0	0	0,0	0,1	0	0	0,28
cp1_4sdiv. Divorciados	0	1	0	1,06	0,02	0,13	0	0	0,06
cp1_4viu. Viudos	0	0	1,1	0,21	0,06	0,75	0	1,038	0,38

Tabla 37. Grupos de estructura familiar EFF 2011 (bloque II).Fuente: Elaboración propia.

Descripción de los grupos

Grupo 19_1. Hogares unipersonales con un soltero/a nacido en 1953.

Grupo 19_2. Hogares unipersonales con un viudo/a nacido en 1935.

Grupo 19_3. Matrimonios que viven solos habiendo nacido el miembro mas joven en 1945.

Grupo 19_4. Hogares de con dos solteros y 2,58 miembros con un rango de edades que varia en 20 años habiendo nacido el mas joven en 1945.

Grupo 19_5. Matrimonios o parejas con 2,37 hijos en que el miembro mas joven nació en 1990.

Grupo 19_6. Matrimonios que conviven con un de sus progenitores y la pareja de

éste (uno de los dos es viudo) habiendo nacido el miembro más joven en 1978.

Grupo 19_7. Hogares de 2,36 personas con el más joven nacido en 1973 y un separado que en un 50% de los hogares tiene al menos un hijo. La mediana de la variable cp1_3h es 1.

Grupo 19_8. Hogares de 4,06 miembros en que el entrevistado convive con un nieto, un hermano, y otro familiar y/o no familiar. El mas joven nació en 1999 y el rango de edades es de 57,45 años.

Grupo 19_9. Matrimonios con 2,28 hijos con el miembro mas joven nacido en el 2003 y un rango de edades de 37,08 años.

Grupo 19_10. Matrimonios con 1,34 hijos nacido en el 2003 y rango de edades de 36 años.

Grupo 19_11. Matrimonios con 1 hijo nacido en 1982 y rango de edades de 34 años.

Grupo 19_12. Hogares unipersonales de divorciados nacidos en 1951.

Grupo 19_13. Hogares de 2,45 miembros donde el entrevistado convive con uno de sus progenitores que es viudo.

Grupo 19_14. Hogares de 2,78 personas con el más joven nacido en 1983 y un divorciado que en un 50% de los hogares tiene al menos un hijo. La mediana de la variable cp1_3h es 1.

Grupo 19_15. Hogares de 3,16 miembros (Coeficiente de variación asociado de 0,4) con el miembro mas joven nacido en 1989. Un 90% de estos hogares están formados por una pareja de hecho. En un 60% de los casos, la persona de referencia tiene al menos un hijo (Percentil 40 de la variable cp1_3h).

Grupo 19_16. Hogares de 4,5 miembros con 2.88 mujeres en que vive el abuelo/a del entrevistado: El miembro más joven nació en 1993 y el rango de edades es de 63,38 años.

Grupo 19_17. Matrimonio que convive con 1,87 de sus progenitores. El miembro

más joven nació en 1976 y el rango de edad es de 36,29 años.

Grupo 19_18. Hogares de un viudo que vive con su hijo. El más joven nació en 1971 y el rango de edades es de 30 años.

Grupo 19_19. Hogares de 5,44 individuos. El miembro más joven nació en 2002 y el rango de edades es de 60,75 años. En un 90% de estos hogares la persona de referencia tiene al menos dos nietos, o al menos dos hermanos, o al menos otros dos familiares, o al menos convive con otros dos no familiares.

Etiquetando a los grupos

Etiquetamos los grupos seleccionando las características más relevantes para hacer al grupo fácilmente identificable aunque perdamos un poco de precisión.

Grupo	Descripción
19_1	Hogares unipersonales con un soltero/a nacido en 1953.
19_2	Hogares unipersonales con un viudo/a nacido en 1935.
19_3	Matrimonios sin hijos.
19_4	Hogares de 2,58 personas (dos solteros).
19_5	Matrimonios o parejas con 2,37 hijos (el mas joven 1990).
19_6	Matrimonios que conviven con uno de sus padres y la pareja de éste/a.
19_7	Hogares de un separado/a que convive con su hijo/s u otra persona.
19_8	Hogares de 4,06 miembros.
19_9	Matrimonios con 2,28 hijos (el mas joven nacido en el 2003).
19_10	Matrimonios con 1,34 hijos nacido en el 2003.
19_11	Matrimonios con 1 hijo nacido en 1982.
19_12	Hogares unipersonales de divorciados nacidos en 1951.
19_13	Hogares de 2,45 miembros con un progenitor que es viudo.
19_14	Hogares de 2,78 personas de un divorciado.
19_15	Hogares parejas de hecho con 3,16 miembros
19_16	Hogares de 4,5 miembros con 2.88 mujeres y un el abuelo/a.
19_17	Matrimonio que convive con dos de sus progenitores.
19_18	Hogares de un viudo que vive con su hijo.
19_19	Hogares de 5,44 individuos.

Tabla 38. Etiquetas de grupos de estructura familiar EFF 2011. Fuente: Elaboración propia.

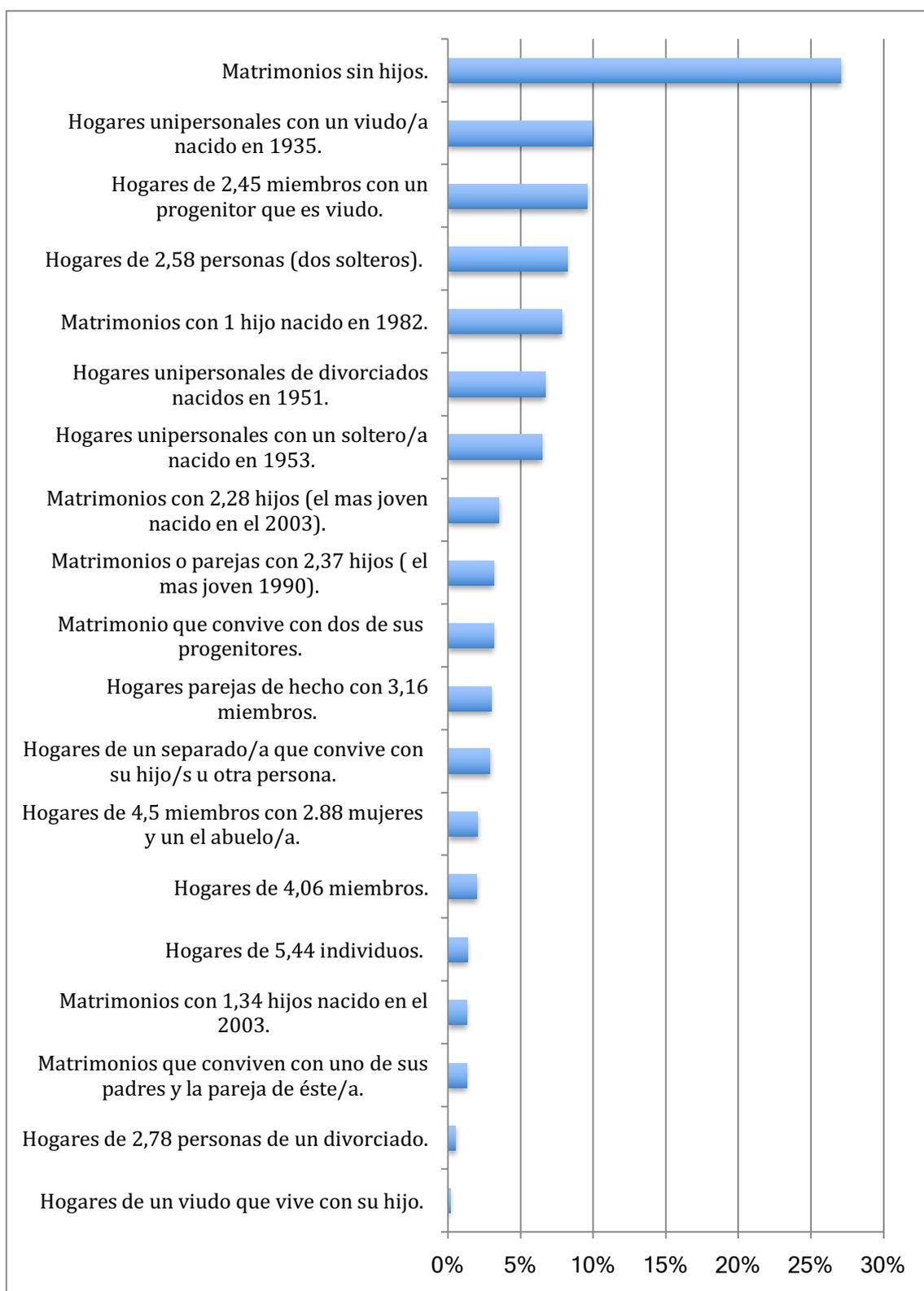


Ilustración 25. Diagrama de frecuencias relativas de clúster de Estructura Familiar EFF2011. Fuente: elaboración propia.

7.2.3 Identificación de hogares por nivel de formación.

Las preguntas “P.1.5. ¿Cuál es el mayor nivel de formación alcanzado[por el miembro]?” y “P.1.5.2. ¿Cuál es el contenido del título universitario que ha obtenido?” han sido recodificadas en el archivo “*Sintaxis variables calculadas Sección 1 parte2.sps*”, para transformar las variables nominales en variables ordinales. Los resultados se encuentran en el archivo “*p1_5 y p1_52.spv*”. Para esta clasificación seleccionamos la variable construida “cp1_5max. Máxima formación familiar”, que no es ordinal pura por la categoría “otros” pero su frecuencia relativa es inferior al 1%. No podemos recurrir al valor medio por que no tendría sentido en una variable ordinal. La mediana daría una falsa idea de la formación de la familia debido a que puede haber jóvenes en formación.

	f	fr	F	Fra
Analfabetos	109	1,8%	109	1,8%
Educación Primaria	1194	19,6%	1303	21,3%
Formación laboral inferior a la primera etapa de Secundaria (más de 300 horas)	71	1,2%	1374	22,5%
Primera etapa de Educación Secundaria, Bachillerato	577	9,4%	1951	32,0%
Formación laboral que precisa de la primera etapa de Secundaria (más de 300 horas)	124	2,0%	2075	34,0%
Segunda etapa de Educación Secundaria	853	14,0%	2928	48,0%
Formación laboral que precisa de la segunda etapa de Secundaria (más de 300 horas)	155	2,5%	3083	50,5%
Enseñanzas de grado superior de Formación Profesional Específica y equivalentes, artes plásticas y diseño y deportivas	457	7,5%	3540	58,0%
Otras enseñanzas de 2 ó más años que precisan del título de Bachiller	121	2,0%	3661	60,0%
Enseñanza universitaria de primer y segundo ciclo (Diplomatura, Licenciatura, Estudios de Grado del Plan de Bolonia)	1969	32,2%	5630	92,2%
Estudios oficiales de especialización profesional (Programas de Máster)	199	3,3%	5829	95,5%
Enseñanza universitaria de tercer ciclo (Doctorado)	234	3,8%	6063	99,3%
Otros	43	0,7%	6106	100,0%

Tabla 39. cp1_5max. Máxima formación familiar (frecuencias) Fuente: Elaboración propia.

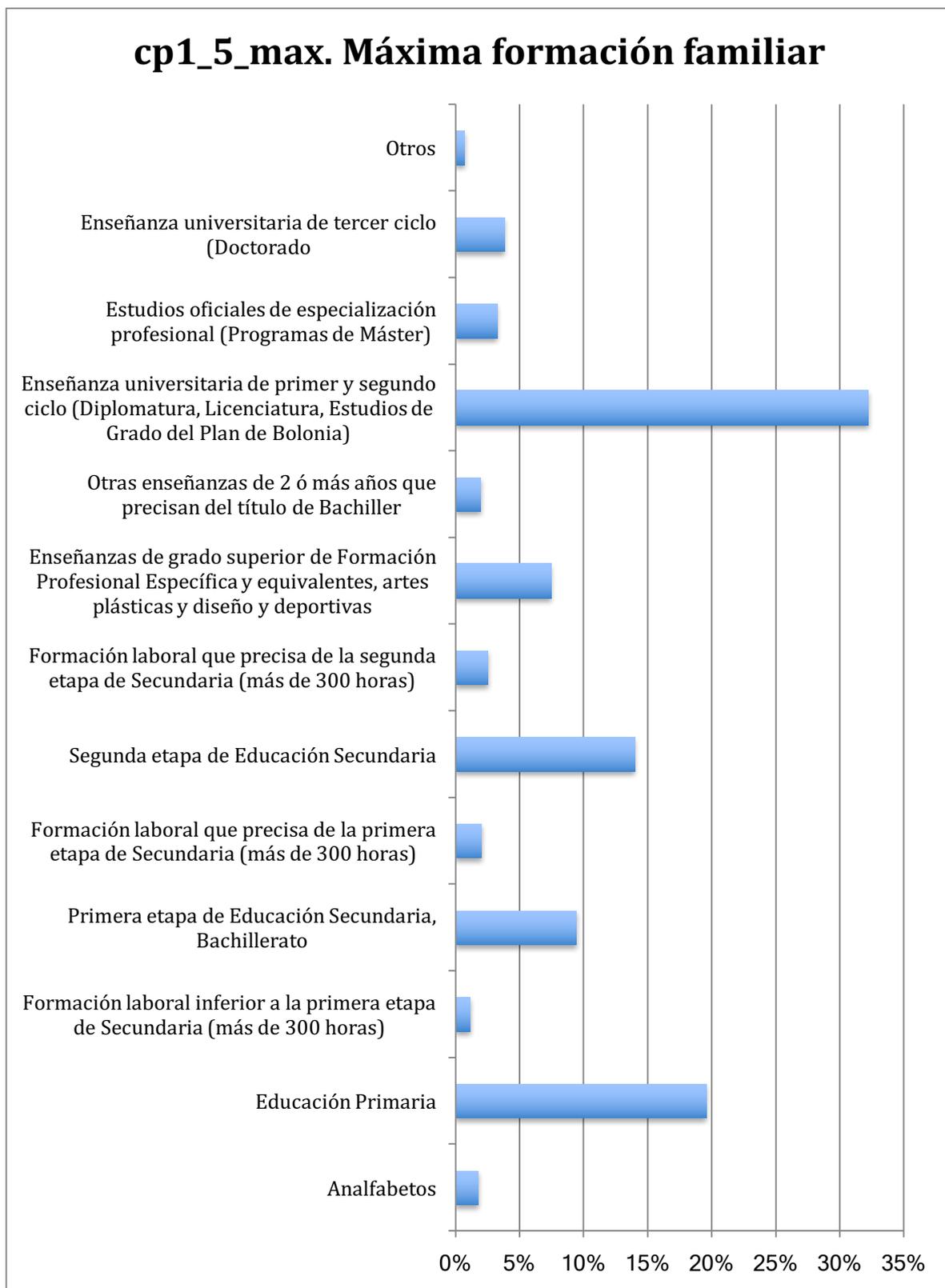


Ilustración 26. cp1_5max. Máxima formación familiar (frecuencia relativa). Fuente: Elaboración propia.

Utilizaremos la variable cp1_5_max para identificar los hogares con su nivel de

formación.

La variable p_1_5_1. Se refiere al nivel de formación de la persona de referencia y es especialmente importante, pues esta es la persona que da la información económica de la encuesta y en su mayoría de las ocasiones suele ser el gestor del hogar.

	f	fr	F	Fra
Analfabetos	165	2,7%	165	2,7%
Educación Primaria	1797	29,4%	1962	32,1%
Formación laboral inferior a la primera etapa de Secundaria (más de 300 horas)	71	1,2%	2033	33,3%
Primera etapa de Educación Secundaria, Bachillerato	621	10,2%	2654	43,5%
Formación laboral que precisa de la primera etapa de Secundaria (más de 300 horas)	113	1,9%	2767	45,3%
Segunda etapa de Educación Secundaria	889	14,6%	3656	59,9%
Formación laboral que precisa de la segunda etapa de Secundaria (más de 300 horas)	112	1,8%	3768	61,7%
Enseñanzas de grado superior de Formación Profesional Específica y equivalentes, artes plásticas y diseño y deportivas	351	5,7%	4119	67,5%
Otras enseñanzas de 2 ó más años que precisan del título de Bachiller	114	1,9%	4233	69,3%
Enseñanza universitaria de primer y segundo ciclo (Diplomatura, Licenciatura, Estudios de Grado del Plan de Bolonia)	1540	25,2%	5773	94,5%
Estudios oficiales de especialización profesional (Programas de Máster)	143	2,3%	5916	96,9%
Enseñanza universitaria de tercer ciclo (Doctorado)	168	2,8%	6084	99,6%
Otros	22	0,4%	6106	100,0%

Tabla 40. p.1.5. miem 1. cualificación más alta alcanzada (frecuencias).Fuente: Elaboración propia.

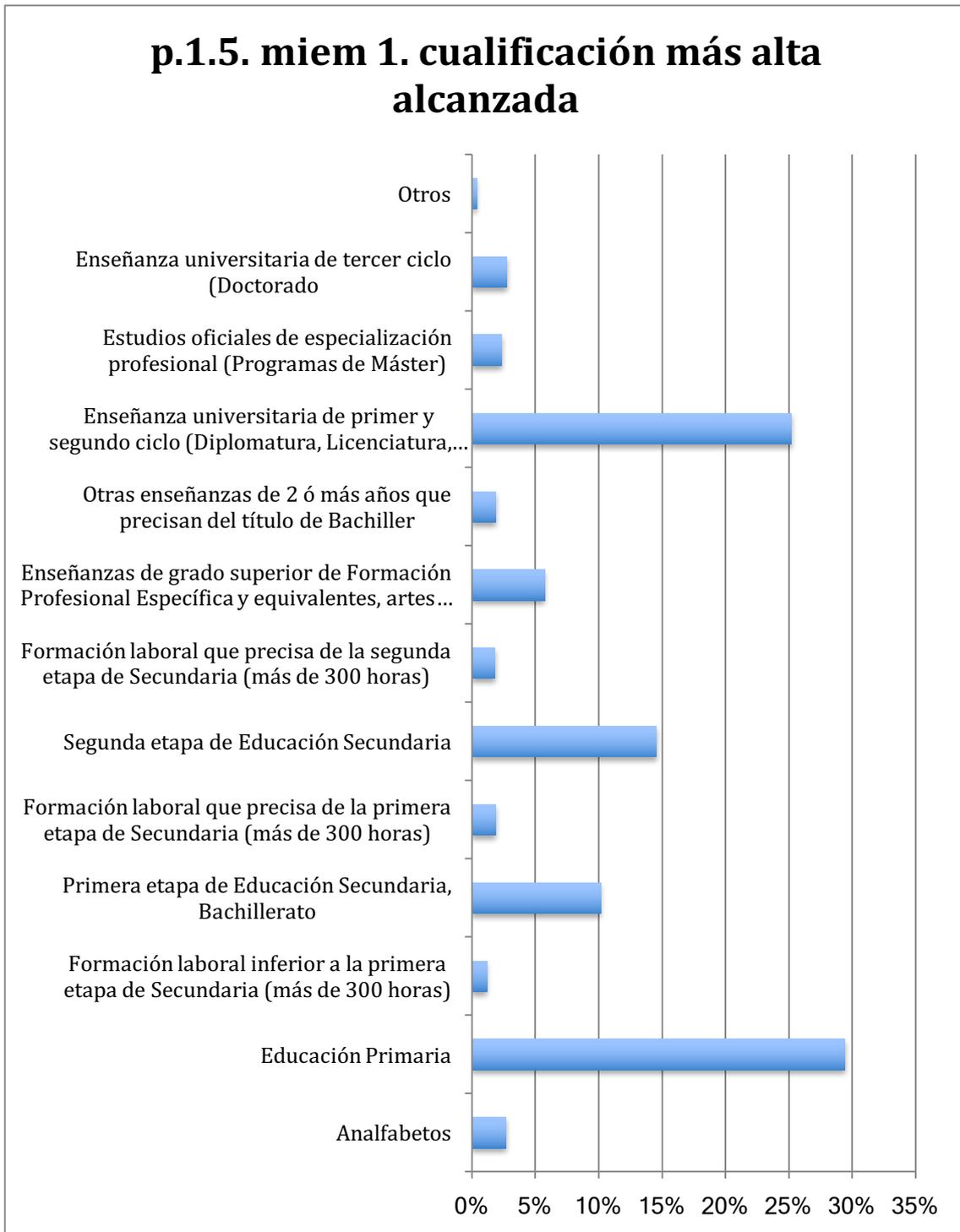


Ilustración 27. . p.1.5. miem 1. cualificación más alta alcanzada (frecuencias).Fuente: Elaboración propia.

Todas las variables construidas han superado el test de aleatoriedad.

7.2.3 Identificación de hogares por estructura de salud.

La pregunta 1.7. En general ¿cual es el estado de su salud? Es un pregunta múltiple para cada miembro de la familia. Viene ordenada de mejor estado de salud a peor. Primero reordenamos la variable de menor a mayor calidad de salud en las variables `rp1_7_*`, para mejorar la interpretabilidad de los resultados. Después calculamos el número de miembros en la familia que corresponde a cada una de las categorías en las variables `cp1_7_*`. Como resultado cada familia tendrá un determinado número de miembros en cada una de las categorías ordinales de salud.

Como distancia entre coeficientes de encadenamiento seleccionamos 10 veces la segunda diferencia, seleccionando 5 grupos, que además respalda el criterio de selección de grupos del Dendograma²¹¹.

²¹¹ En archivo “parada salud familiar_conflict-20150403-190108.xlsx” y “reglas de parada con criterio dendograma Salud.spv”

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

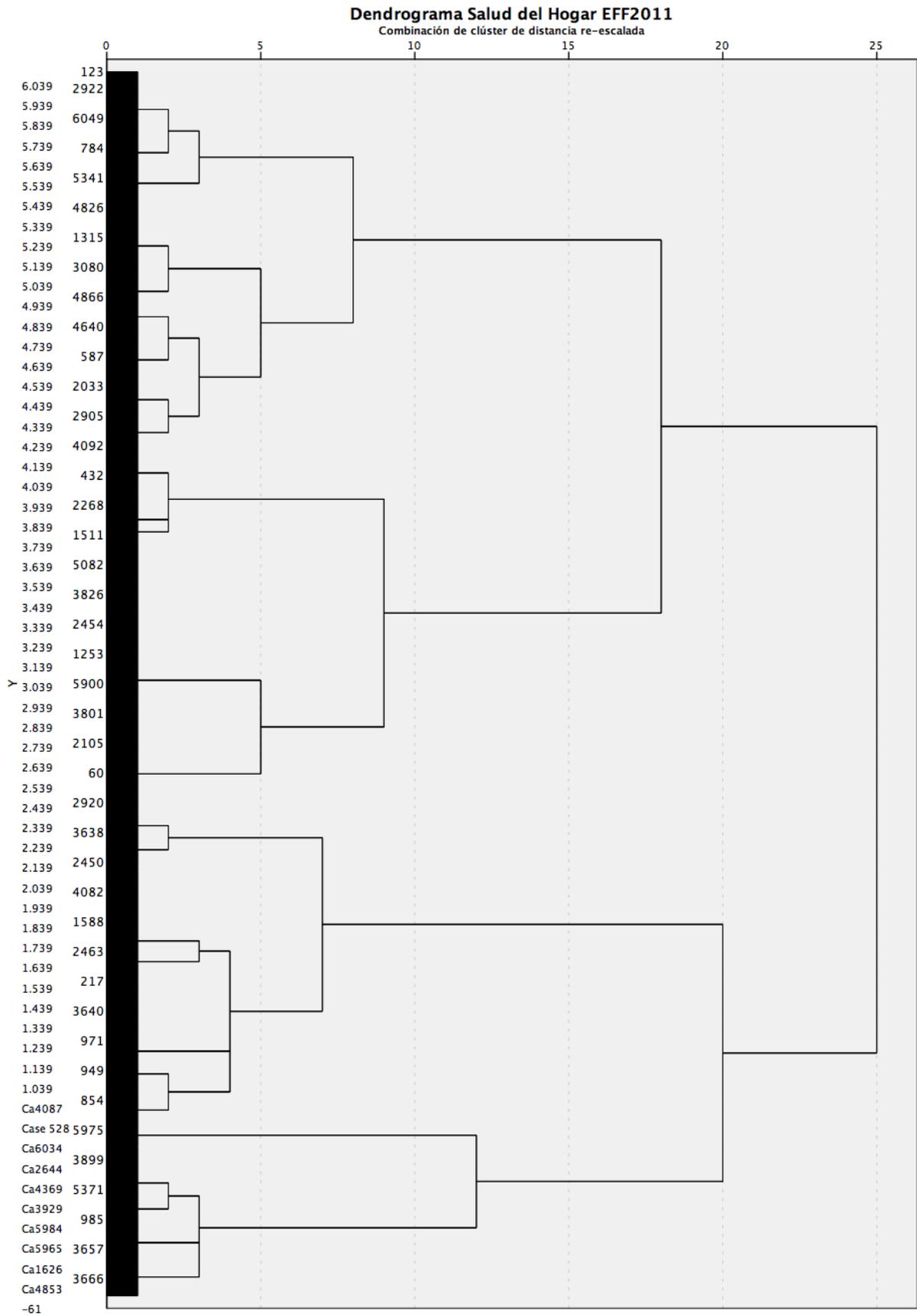


Ilustración 28. Dendrograma salud del Hogar. Fuente: elaboración propia.

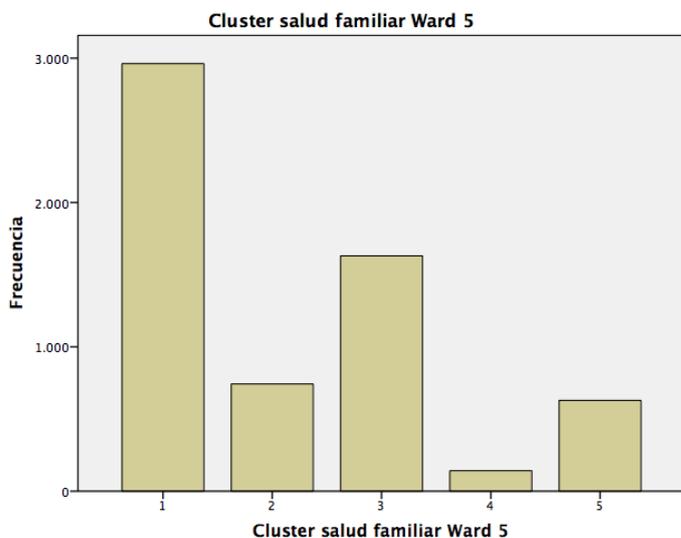


Ilustración 29. . p. CLUSF5_2. Clúster salud familiar 5 (frecuencias).Fuente: Elaboración propia.

Grupo	f	fr
1	2962	49%
2	743	12%
3	1630	27%
4	142	2%
5	629	10%

Tabla 41 CLUSF5_2. Clúster salud familiar 5 (frecuencias).Fuente: Elaboración propia.

	Grupo salud familiar									
	5_1		5_2		5_3		5_4		5_5	
	Media	CV	Media	CV	Media	CV	Media	CV	Media	CV
cp1_7_1. Miembros con muy mala salud	0	NC	0	NC	0	NC	1	0,2	0	NC
cp1_7_2. Miembros con mala salud	0	61,23	1,11	0,29	0	41 28	0,2	1,9	0	NC
cp1_7_3. Miembros con salud aceptable	0,03	0,6	0,38	1,62	1,31	0,4	0,4	1,5	0	15, 3
cp1_7_4. Miembros con buena salud	1,81	0,65	0,59	1,42	0,60	1,1 5	0,5	1,8	0,47	1,4
cp1_7_5. Miembros con muy buena salud	0,63	1,25	0,30	2,37	0,43	1,9 1	0,5	2,0	3,61	0,2

Tabla 42 Centroides del Clúster de Salud familiar²¹². Fuente: Elaboración propia.

²¹² Los valores en rojo tienen un coeficiente de variación asociado inferior o cercano a 1/3.

Etiquetamos los grupos:

- Grupo 1. 1,81 miembros con buena salud.
- Grupo 2. 1,11 miembros con mala salud.
- Grupo 3. Familia con salud aceptable o mejor.
- Grupo 4. 1,06 miembros con muy mala salud.
- Grupo 5. Familia con muy buena salud.

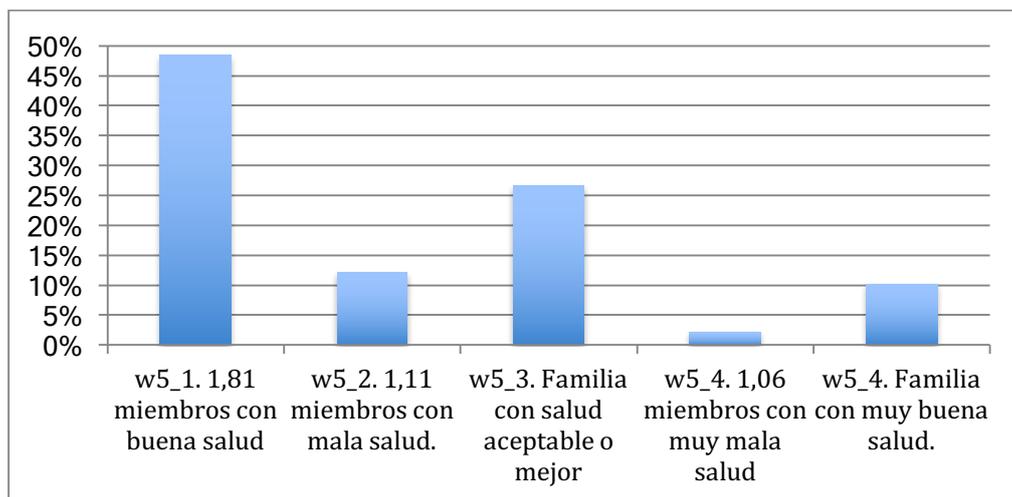


Ilustración 30. . p. CLUSF5_2. Clúster salud familiar etiquetado (frecuencias).Fuente: Elaboración propia.

7.2.4 Identificación de hogares por su estructura económica.

Para la selección de variables inicial hemos seguido el criterio de encontrar variables con una varianza suficiente, con significado económico relevante, y evitar aquellas que sabemos son combinación lineal de las que incluimos.

7.2.4.1. Análisis Factorial de variables EFF2011 BDE

Etapa 1.

De la sección 1 consideramos sólo las variables que afectan al miembro 1 y 2, que suelen ser los gestores del hogar.

Comenzamos seleccionando las variables de todas las secciones que consideramos pueden ser importantes y no redundantes: p1 p1_7_1 p1_7_2 p1_2d_1 p1_5_1 p1_5_2 p2_5 p2_8a cp2_11 cp2_12 p2_22 p2_24 cp2_39 p2_70 p2_74 p2_78 p2_84 cp.3.6 p3_20 cp4_103 cp4_109 cp4_111 cp4_112 cp4_112b cp4_114 cp4_116 p4_24 p4_25 p4_15 p4_16 p4_7_1 p4_35 p5_7_0 cp5_7 cp5_14 p5_23 CP6_1a CP6_1b CP6_1c CP6_1d CP6_12a CP6_14a CP6_28a2 CP6_28b CP6_28c CP6_28e CP6_29b CP6_102 CP6_104 CP6_49 cp6_63b cp6_72 cp6_66 cp6_70 cp6_74 cp6_74b p7_2 p7_8a p7_8b p7_10 p7_12 p8_2 p8_3 p8_5 p8_5a p8_6 p8_7 p9_1 p9_4 cp9_11 cp2_35_a_1 cp2_35_a_2 cp2_35_a_3 cp2_35_a_4 cp2_35_a_5 cp2_35_a_6 cp2_35_a_7 cp2_35_a_8 cp2_35_a_9 cp2_35_a_97 cp2_42a cp2_42b cp2_42c cp2_42d cp2_42e cp2_42f cp2_43 cp2_48 cp2_51 cp2_55_0 cp.3.2.a cp.3.2.b cp.3.2.c cp.3.2.d cp.3.2.e cp.3.2.g cp.3.2.h cp.3.2.i .

Obtengo un KMO de 0,788, el determinante = 9,273 E-14 (aproximadamente igual a cero), explicando 62.013% de la variabilidad total, con 35 factores formados por 98 variables.

Etapa 2.

Eliminamos las variables que pensamos pueden perjudicar la calidad del factorial y sólo consideramos: p1 p1_7_1 p1_7_2 p1_2d_1 p1_5_1 p1_5_2 p2_5 p2_8a cp2_11 cp2_12 p2_22 p2_24 cp2_39 p2_78 p2_84 cp4_103 cp4_109 cp4_111 cp4_112

cp4_116 p4_24 p4_25 p4_15 p4_16 p4_7_1 p4_35 p5_7_0 cp5_7 cp5_14 p5_23
CP6_1a CP6_1b CP6_1c CP6_1d CP6_12a CP6_28a2 CP6_28b CP6_28c CP6_28e
CP6_29b CP6_104 CP6_49 cp6_63b cp6_72 cp6_66 cp6_70 cp6_74 p7_2 p7_8a
p7_8b p7_10 p7_12 p8_2 p8_3 p8_5 p8_5a p8_6 p8_7 p9_1 p9_4 cp2_35_a_2
cp2_35_a_4 cp2_35_a_6 cp2_35_a_7 cp2_35_a_8 cp2_35_a_9 cp2_42a cp2_42d
cp2_42e cp2_42f cp2_43 cp2_48 cp2_51 cp2_55_0 cp.3.2.a cp.3.2.b cp.3.2.d cp.3.2.e
p2_70, p2_74, cp.3.6, p3_20, cp4_112b, cp4_114 , CP6_14a, CP6_102, cp6_74b,
cp9_11, cp2_35_a_1 , cp2_35_a_5 , cp2_35_a_3 , cp2_42b , cp2_42c, cp.3.2.c ,
cp.3.2.h, cp.3.2.i

Etapa 3.

Quitamos las variables que no saturan ningún factor y que no consideramos imprescindibles, en diversas etapas hasta que todas las variables saturan al menos en un factor: etapa 3.1(cp6_66, cp5_14, cp4_109, cp2_51, cp2_35_a_4), etapa 3.2 (p1_7_1, CP6_28e, p9_4, cp2_42a, p1_5_2, p9_1, p1_7_2, p1, p7_8b), etapa 3.3 (p1_7_1, CP6_28e, p9_4, cp2_42a, p1_5_2, p9_1, p1_7_2), etapa 3.4 (p1, p7_8b).

Etapa 4.

Eliminamos p1_5_1 y cp2_35_a que no saturan en ningún factor y, P2_24 por no encontrarle sentido al interpretarla (principio de interpretabilidad). Podemos considerar que el valor del determinante de la matriz de correlaciones es nulo, el KMO tiene un valor superior a 0,7 y la prueba de esfericidad de Bartlett tiene un p-valor inferior a 0,05 (rechaza la hipótesis nula de igualdad entre la matriz de correlaciones muestrales y la matriz identidad). Por lo tanto, los datos son adecuados para realizar un análisis factorial²¹³.

²¹³ El proceso lo podemos ver en el archivo “Resultado Factorial final.spv” y en “Cargas factoriales EFF2011 para interpretar cargas factoriales sin junk.xlsx”.

Etapa	KMO	Determinante	VTE	Variables	Factores
1	0,788	9,273 E-14	62,013%	98	35
2	0,785	3,892 E-12	64,123%	78	28
3	0,77	9,774 E-11	66,72%	63	23
4	0,767	1,159 E-10	67,94%	60	22

Tabla 43 . Etapas de perfeccionamiento del factorial de variables financieras EFF2011.

Fuente: Elaboración propia.

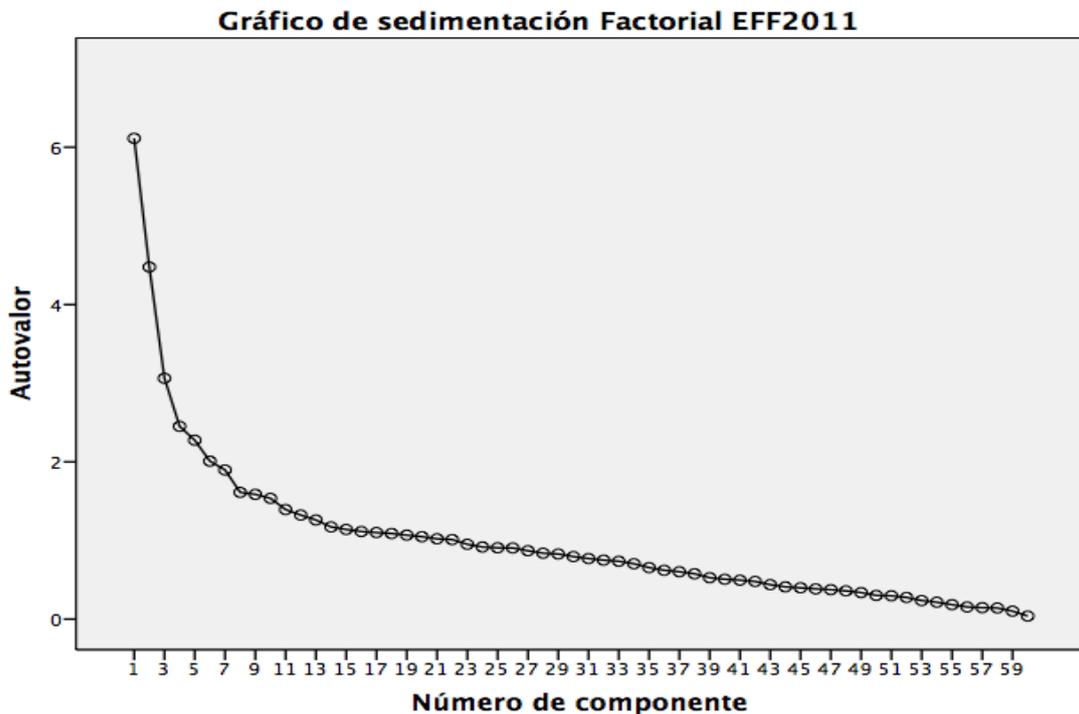


Ilustración 31. Gráfico de sedimentación factorial variables financieras EFF 2011.Fuente: Elaboración propia.

El criterio del gráfico de sedimentación para la selección del número de factores nos ofrece dos alternativas: 4 factores con lo que explicaríamos el 26,84% de la varianza total explicada, y con 8 factores el 39,83%, lo cual nos parece insuficiente. Para la selección del número de factores seguimos el criterio de Kaiser que nos invita a elegir 22 factores que explican un 67,94% de la varianza total explicada que es aceptable para la reducción de factores que conseguimos. La interpretación de los factores se basa en la matriz de componentes rotados utilizando varimax. Con 22 factores logramos que cada factor esté relacionado al menos con dos variables. Las cargas factoriales que saturan son positivas y negativas, y las

variables que integran los factores tienen rangos dispares, lo que hace necesario relacionarlas con los percentiles de los factores.

Interpretación de los factores.

Factor 1. Capacidad para el trabajo por cuenta ajena

Componente	1
cp6_1d. Jubilados	-0,74
p1.2d.1 miem 1. edad.	-0,714
cp6_74. Ingresos por jubilación o incapacidad.	-0,59
cp6_49. Importe mensual de todas las pensiones que recibe el hogar.	-0,577
cp6_63b. Meses de trabajo del miembro del hogar que mas trabajo en el 2010.	0,7
cp6_12a. Máximo número de horas de los miembros por cuenta ajena	0,738
cp6_1a. Trabajadores por cuenta ajena	0,754

Tabla 44 . Comunalidades Factor 1 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Factor 2. Capacidad de generación de riqueza de Activos inmobiliarios y depósitos bancarios.

Componente	2
cp2_35_a_7. Hoteles que pertenecen al hogar	0,57
cp2_39. Valor otras propiedades inmobiliarias que pertenecen al hogar	0,596
p.7.10. ¿cuanto recibieron por este concepto durante todo el año 2010?	0,667
cp2_55_0. Importe prestamos pendientes opih	0,756
cp2_43. Ingresos alquiler opih	0,852
p.7.2. ¿cuanto recibieron por este concepto durante todo el año 2010?	0,892

Tabla 45 . Comunalidades Factor 2 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Factor 3. Uso de tarjetas de crédito.

Componente	3
p.8.6. ¿cuántas veces por semana retiran dinero de cajeros automáticos?	0,544
p.8.5. importe medio mensual de las compras que hacen con estas tarjetas	0,571
p.8.7. ¿y qué cantidad retiran en promedio por semana?	0,667
p.8.2. ¿cuántas tarjetas de crédito y de debito tienen en su hogar?	0,797
p.8.3. ¿cuántas utilizan?	0,803

Tabla 46 . Comunalidades Factor 3 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Factor 4. Nivel de endeudamiento con la vivienda principal como garantía.

Componente	4
p.2.8a. ¿cuántos préstamos pendientes tiene actualmente su hogar para este fin? ²¹⁴	0,685
cp2_12. Importe pendiente de amortizar de los prestamos vivienda principal	0,923
cp2_11. Importe inicial de los prestamos vivienda principal	0,934

Tabla 47 . Comunalidades Factor 4 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Factor 5. Gravedad del paro familiar (cambiar signo).

Componente	5
CP_28c. Ingresos mensuales por prestaciones asistenciales a parados	0,502
CP_28b. Ayuda mensual a parados por prestaciones contributivas	0,642
CP6_29b. Salario mínimo por el que estaría dispuesto a trabajar el miembro parado mas	0,844

Tabla 48 . Comunalidades Factor 5 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

A mayores ingresos, menor gravedad. Hay que interpretar la variable cambiando el signo en la factor, o interpretarla en escala inversa en el re-escalamiento de 0 a 10.

Factor 6. Utilidad de acciones en negocios que no pertenecen al hogar.

Componente	6
p.7.12. ¿cuanto recibieron por este concepto durante todo el año 2010? ²¹⁵	0,682
p.4.16. ¿cuáles son los ingresos anuales por dividendos?	0,872

Tabla 49 . Comunalidades Factor 6 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Factor 7. Posición social.

Componente	7
p.2.84. ¿cuál es el valor total estimado de todas? ²¹⁶	0,63
p.2.22. ¿cuantos metros cuadrados construidos aprox. tiene la vivienda?	0,705
p.2.5. ¿cuál es su valor actual?	0,74

Tabla 50 . Comunalidades Factor 7 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Factor 8. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia.

Componente	8
cp4_103. Miembros del hogar que llevan o gestionan un negocio	0,868
cp6_1b. Trabajadores por cuenta propia	0,873

Tabla 51 . Comunalidades Factor 8 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

²¹⁴ P2.8.a es referente a la vivienda principal.

²¹⁵ P7.12. hace referencia a los dividendos de negocios no gestionados por miembros del hogar

²¹⁶ p.2.84. Se refiere a Joyas, antigüedades, arte,... y p.2.5. al valor actual de la vivienda principal.

Factor 9. Nivel de inversión de planes de pensiones.

Componente	9
cp5_7. Valor actualizado del plan de pensiones	0,896
p.5.7.0.valor actualizado de todos los planes de pensiones del hogar(excl. mut.)	0,9

Tabla 52 . Comunalidades Factor 9 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Factor 10. Nivel de retorno de trabajo por cuenta propia.

Componente	10
cp6_72. Ingresos de trabajo por cuenta propia.	0,781
cp6_104. Ingresos extraordinarios anuales del trabajo por cuenta propia de todos los miembros a parte del sueldo.	0,869

Tabla 53 . Comunalidades Factor 10 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Factor 11. Capacidad de generación de valor de los negocios familiares.

Componente	11
cp4_111. Valor neto de los negocios familiares	0,784
cp4_112. Beneficios empresariales anuales antes de impuestos	0,84

Tabla 54 . Comunalidades Factor 11 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Factor 12. Especulación del hogar con activos financieros.

Componente	12
p.7.8a. ¿cuanto recibieron por este concepto durante todo el año 2010? ²¹⁷	0,883
p.4.35. ¿cuál es el valor de su cartera en valores de renta fija?	0,888

Tabla 55 . Comunalidades Factor 12 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Factor 13. Utilidad de acciones no cotizadas.

Componente	13
p.4.24. ¿cuál es el valor de la cartera de acciones no cotizadas?	0,812
p.4.25. ¿cuáles son los ingresos anuales por dividendos de estos activos?	0,836

Tabla 56 . Comunalidades Factor 13 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Factor 14. Gravedad de la situación de los jubilados (cambiar signo).

Componente	14
cp6_74. Ingresos por jubilación o incapacidad.	0,589
cp6_49. Importe mensual de todas las pensiones que recibe el hogar.	0,592
cp2_42e. Uso opih (otras propiedades inmobiliarias del hogar) cesión gratuita	0,747

Tabla 57 . Comunalidades Factor 14 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

²¹⁷ p.7.8.a. se refiere a la plusvalía de Activos financieros

A mayores ingresos, menor gravedad. Este factor hay que interpretarle cambiándole el signo en el factor, o en escala inversa respecto a la re-escalada de 0 a 10.

Factor 15. Nivel de inversión en adquisición y mejora de activos inmobiliarios.

Componente	15
cp2_48. Importe reformas opih	0,81
p.4.7. ctas ahorro viv ¿cuál es su saldo total actual?	0,81

Tabla 58 . Comunalidades Factor 15 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Factor 16. Nivel de patrimonio inmobiliario no industrial.

Componente	16
cp2_42d. Uso opih (otras propiedades inmobiliarias del hogar) alquiler	0,595
cp2_42f. Uso opih (otras propiedades inmobiliarias del hogar) desocupada	0,613
cp2_35_a_3. Locales que pertenecen al hogar	0,631

Tabla 59 . Comunalidades Factor 16 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Factor 17. Nivel de protección ante imprevistos financieros.

Componente	17
p.5.23. ¿qué pagos realizan en promedio anual por todos estos conceptos?	0,687
cp3.2.d. Número de líneas de crédito	0,865

Tabla 60 . Comunalidades Factor 17 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

p.5.23. se refiere a seguros

Factor 18. Nivel de endeudamiento del negocio familiar.

Componente	18
cp3.2.a. Número de prestamos hipotecarios	0,749
cp4_116. Deudas del negocio familiar con el hogar.	0,783

Tabla 61 . Comunalidades Factor 18 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Factor 19. Nivel de patrimonio industrial.

Componente	19
cp2_35_a_2. Naves Industriales/almacenes que pertenecen al hogar	0,69
p.2.78. ¿cuál ha sido el valor total de estas adquisiciones? ²¹⁸	0,734

Tabla 62 . Comunalidades Factor 19 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

²¹⁸ p.2.78. se refiere a medios de transporte que no son automóviles.

Factor 20. Nivel de financiación a medio/largo plazo con tarjetas de crédito.

Componente	20
cp3.2.e. Pago aplazado	0,708
p.8.5a. ¿cuanto deben en la actualidad?	0,712

Tabla 63 . Comunalidades Factor 20 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Factor 21. Nivel de endeudamiento y ayudas para al sostenimiento del paro del hogar.

Componente	21
CP_28a2. Ayuda mensual a parados de familiares que no pertenecen al hogar	0,663
cp3.2.b. Otros prestamos con garantía real (no hipotecarios)	0,713

Tabla 64 . Comunalidades Factor 21 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Factor 22. Nivel de ingresos por despido.

Componente	21
CP_28c. Ingresos mensuales por prestaciones asistenciales a parados	-0,546
CP_28b. Ayuda mensual a parados por prestaciones contributivas	0,443
cp6_70. Ingresos de indemnizaciones por despido.	0,731

Tabla 65 . Comunalidades Factor 21 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

El signo negativo de CP_28c, es por que es complementaria de CP28_b, varían en sentido inverso. Si hay prestación contributiva, no hay prestación asistencial.

Con el objetivo de poder interpretar los resultados de las variables factoriales hacemos dos transformaciones de las medidas de posición, un re-escalamiento con base en los extremos mínimo y máximo de la variable multiplicado por diez, y otro con base en el PC01 y el PC99²¹⁹.

²¹⁹ Los resultados se muestran en las tablas siguientes. Archivo: "grupos e interpretación.xlsx" y "Estadísticos factores EFF2011.spv".

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

		FAC1	FAC2	FAC3	FAC4	FAC5	FAC6	FAC7	FAC8
Escala Original	Media	-0,08	-0,04	-0,17	-0,22	-0,37	-0,18	-0,04	-0,35
	Mínim	-11,36	-2,98	-6,45	-6,62	-2,15	-8,14	-2,67	-5,14
	Máxim	5,62	62,06	8,40	41,07	7,26	22,62	48,61	5,65
	PC01	-1,88	-0,64	-1,31	-0,98	-0,85	-1,47	-0,75	-1,47
	PC10	-1,19	-0,24	-1,03	-0,54	-0,60	-0,63	-0,25	-0,71
	PC20	-0,89	-0,16	-0,86	-0,44	-0,52	-0,48	-0,15	-0,56
	PC25	-0,81	-0,13	-0,75	-0,40	-0,48	-0,43	-0,12	-0,51
	PC30	-0,71	-0,11	-0,64	-0,36	-0,46	-0,37	-0,10	-0,46
	PC40	-0,42	-0,07	-0,40	-0,28	-0,41	-0,28	-0,07	-0,40
	PC50	-0,08	-0,04	-0,17	-0,22	-0,37	-0,18	-0,04	-0,35
	PC60	0,26	-0,02	0,06	-0,16	-0,33	-0,08	-0,02	-0,28
	PC70	0,63	0,00	0,34	-0,11	-0,26	0,06	0,01	-0,16
	PC75	0,87	0,02	0,50	-0,08	-0,20	0,17	0,02	-0,06
	PC80	1,06	0,04	0,69	0,02	0,07	0,31	0,04	0,32
	PC90	1,38	0,15	1,29	1,04	1,47	0,77	0,09	1,59
PC99	1,83	1,24	3,31	3,07	3,80	3,60	1,37	3,28	
Escala mínimo máximo *10	Media	6,69	0,46	4,34	1,39	2,29	2,65	0,52	4,76
	PC01	5,58	0,36	3,46	1,18	1,39	2,17	0,37	3,40
	PC10	5,99	0,42	3,65	1,28	1,65	2,44	0,47	4,10
	PC20	6,16	0,43	3,77	1,30	1,74	2,49	0,49	4,24
	PC25	6,21	0,44	3,84	1,31	1,78	2,51	0,50	4,29
	PC30	6,27	0,44	3,91	1,31	1,81	2,52	0,50	4,33
	PC40	6,44	0,45	4,08	1,33	1,85	2,55	0,51	4,39
	PC50	6,64	0,45	4,23	1,34	1,89	2,59	0,51	4,43
	PC60	6,84	0,45	4,38	1,35	1,94	2,62	0,52	4,50
	PC70	7,06	0,46	4,57	1,36	2,01	2,67	0,52	4,61
	PC75	7,20	0,46	4,68	1,37	2,07	2,70	0,53	4,71
	PC80	7,32	0,46	4,81	1,39	2,37	2,75	0,53	5,06
	PC90	7,50	0,48	5,21	1,61	3,85	2,90	0,54	6,23
	PC99	7,77	0,65	6,57	2,03	6,33	3,82	0,79	7,80
Escala PC01 PC99 *10	Media	5,07	3,43	2,84	2,42	1,82	2,90	3,54	3,10
	Min	-7,92	-	-18,89	-74,50	-61,87	-36,15	-257,1	-
	PC10	1,86	2,14	0,61	1,08	0,52	1,67	2,37	1,60
	PC20	2,66	2,58	0,98	1,34	0,71	1,95	2,83	1,92
	PC25	2,89	2,72	1,21	1,43	0,79	2,06	2,96	2,03
	PC30	3,15	2,85	1,46	1,52	0,84	2,17	3,06	2,13
	PC40	3,94	3,06	1,97	1,71	0,93	2,34	3,22	2,25
	PC50	4,86	3,19	2,48	1,87	1,01	2,54	3,34	2,36
	PC60	5,76	3,30	2,96	2,01	1,11	2,75	3,46	2,51
	PC70	6,76	3,44	3,57	2,13	1,26	3,03	3,58	2,76
	PC75	7,42	3,54	3,92	2,22	1,38	3,25	3,65	2,97
	PC80	7,93	3,64	4,33	2,47	1,97	3,52	3,73	3,78
	PC90	8,77	4,21	5,62	4,97	4,97	4,42	3,98	6,44
	Max	20,20		21,00	103,75	17,44	47,52	232,04	15,01

Tabla 66 . Escalamiento factores EFF2011 para interpretación (Parte 1). Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

		FAC9	FAC10	FAC11	FAC12	FAC13	FAC14	FAC15	FAC16
Escala origin al	Mediana	-0,04	-0,10	-0,03	-0,03	-0,06	-0,08	-0,04	-0,24
	Rango	47,46	57,57	47,26	60,99	37,19	46,09	59,71	18,66
	Mínimo	-7,29	-7,49	-10,42	-1,84	-4,97	-8,00	-2,99	-7,78
	Máximo	40,16	50,08	36,84	59,16	32,23	38,09	56,72	10,88
	PC01	-1,27	-0,72	-1,26	-0,34	-0,92	-1,06	-0,64	-1,49
	PC10	-0,49	-0,31	-0,28	-0,10	-0,19	-0,51	-0,23	-0,43
	PC20	-0,28	-0,23	-0,15	-0,06	-0,13	-0,39	-0,13	-0,34
	PC25	-0,22	-0,20	-0,12	-0,05	-0,11	-0,34	-0,11	-0,31
	PC30	-0,17	-0,18	-0,10	-0,05	-0,10	-0,28	-0,09	-0,29
	PC40	-0,10	-0,14	-0,06	-0,04	-0,08	-0,19	-0,06	-0,26
	PC50	-0,04	-0,10	-0,03	-0,03	-0,06	-0,08	-0,04	-0,24
	PC60	0,01	-0,06	-0,01	-0,02	-0,04	0,02	-0,02	-0,21
	PC70	0,05	-0,01	0,01	-0,02	-0,03	0,12	0,00	-0,18
	PC75	0,08	0,01	0,03	-0,01	-0,02	0,17	0,01	-0,17
	PC80	0,11	0,04	0,04	-0,01	-0,01	0,23	0,03	-0,14
PC90	0,27	0,16	0,11	0,01	0,03	0,44	0,07	0,97	
PC99	3,13	2,58	2,30	0,41	2,04	1,85	1,28	4,38	
Escala Min Max * 10	Media	1,54	1,30	2,20	0,30	1,34	1,74	0,50	4,17
	PC01	1,27	1,18	1,94	0,24	1,09	1,51	0,39	3,37
	PC10	1,43	1,25	2,15	0,29	1,28	1,63	0,46	3,94
	PC20	1,48	1,26	2,17	0,29	1,30	1,65	0,48	3,99
	PC25	1,49	1,27	2,18	0,29	1,31	1,66	0,48	4,00
	PC30	1,50	1,27	2,18	0,29	1,31	1,67	0,49	4,01
	PC40	1,52	1,28	2,19	0,30	1,31	1,70	0,49	4,03
	PC50	1,53	1,28	2,20	0,30	1,32	1,72	0,49	4,04
	PC60	1,54	1,29	2,20	0,30	1,32	1,74	0,50	4,06
	PC70	1,55	1,30	2,21	0,30	1,33	1,76	0,50	4,07
	PC75	1,55	1,30	2,21	0,30	1,33	1,77	0,50	4,08
	PC80	1,56	1,31	2,21	0,30	1,33	1,79	0,51	4,10
	PC90	1,59	1,33	2,23	0,30	1,34	1,83	0,51	4,69
PC99	2,20	1,75	2,69	0,37	1,88	2,14	0,72	6,52	
Escala pc1 pc 99 * 10	Media	2,88	2,18	3,54	4,57	3,10	3,64	3,33	2,54
	Min	-68,76	-74,99	-41,62	-	-81,87	-56,36	-243,7	-19,68
	PC01	-	-	-	-	-	-	-	-
	PC10	1,77	1,25	2,76	3,25	2,46	1,88	2,15	1,81
	PC20	2,24	1,49	3,12	3,74	2,66	2,29	2,64	1,96
	PC25	2,39	1,57	3,20	3,86	2,72	2,49	2,78	2,01
	PC30	2,50	1,63	3,27	3,96	2,76	2,67	2,87	2,04
	PC40	2,66	1,76	3,36	4,10	2,84	3,00	3,02	2,09
	PC50	2,79	1,89	3,45	4,18	2,90	3,36	3,13	2,14
	PC60	2,91	2,01	3,52	4,26	2,96	3,70	3,23	2,18
	PC70	3,01	2,15	3,59	4,35	3,00	4,05	3,34	2,23
	PC75	3,07	2,21	3,62	4,42	3,03	4,24	3,40	2,26
	PC80	3,13	2,29	3,66	4,50	3,05	4,45	3,48	2,31
	PC90	3,50	2,65	3,85	4,74	3,21	5,17	3,72	4,19
PC99	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	
Max	94,24	153,96						21,07	

Tabla 67 . Escalamiento factores EFF2011 para interpretación (Parte 2). Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

		FAC17	FAC18.	FAC19	FAC20	FAC21	FAC22
Escala Original	Mediana	-0,11	-0,08	-0,08	-0,13	-0,08	0,00
	Rango	55,17	44,89	42,29	27,28	29,51	49,00
	Mínimo	-4,42	-4,25	-3,40	-3,74	-6,09	-10,89
	Máximo	50,75	40,64	38,89	23,54	23,43	38,11
	PC01	-0,68	-0,70	-1,10	-0,90	-0,80	-2,54
	PC10	-0,30	-0,30	-0,38	-0,38	-0,35	-0,17
	PC20	-0,22	-0,20	-0,24	-0,29	-0,24	-0,09
	PC25	-0,19	-0,17	-0,21	-0,25	-0,21	-0,06
	PC30	-0,17	-0,15	-0,17	-0,23	-0,18	-0,04
	PC40	-0,14	-0,11	-0,12	-0,17	-0,13	-0,02
	PC50	-0,11	-0,08	-0,08	-0,13	-0,08	0,00
	PC60	-0,07	-0,06	-0,04	-0,09	-0,04	0,02
	PC70	-0,02	-0,04	-0,00	-0,05	0,01	0,04
	PC75	0,01	-0,03	0,02	-0,02	0,03	0,04
	PC80	0,05	-0,02	0,04	0,03	0,06	0,05
	PC90	0,22	0,04	0,15	0,23	0,13	0,12
PC99	4,07	2,55	4,41	5,57	4,38	2,16	
Escala Min Max * 10	Media	0,80	0,95	0,80	1,37	2,06	2,22
	PC01	0,68	0,79	0,54	1,04	1,79	1,70
	PC10	0,75	0,88	0,72	1,23	1,95	2,19
	PC20	0,76	0,90	0,75	1,27	1,98	2,20
	PC25	0,77	0,91	0,76	1,28	1,99	2,21
	PC30	0,77	0,91	0,76	1,29	2,00	2,21
	PC40	0,78	0,92	0,78	1,31	2,02	2,22
	PC50	0,78	0,93	0,79	1,32	2,03	2,22
	PC60	0,79	0,93	0,79	1,34	2,05	2,23
	PC70	0,80	0,94	0,80	1,35	2,06	2,23
	PC75	0,80	0,94	0,81	1,36	2,07	2,23
	PC80	0,81	0,94	0,81	1,38	2,08	2,23
	PC90	0,84	0,96	0,84	1,45	2,11	2,25
	PC99	1,54	1,51	1,85	3,41	3,55	2,66
Escala PC01 PC99 * 10	Media	1,43	2,15	2,00	1,39	1,55	5,39
	Min	-137,60	-	-	-85,94	-45,82	-48,65
	PC01	-	-	-	-	-	-
	PC10	0,80	1,22	1,32	0,80	0,88	5,03
	PC20	0,97	1,54	1,55	0,95	1,08	5,21
	PC25	1,03	1,63	1,62	1,00	1,15	5,26
	PC30	1,07	1,70	1,68	1,04	1,20	5,30
	PC40	1,15	1,82	1,78	1,12	1,29	5,36
	PC50	1,21	1,91	1,85	1,19	1,38	5,40
	PC60	1,29	1,97	1,92	1,25	1,47	5,44
	PC70	1,39	2,02	1,99	1,31	1,56	5,47
	PC75	1,45	2,04	2,03	1,36	1,61	5,49
	PC80	1,54	2,08	2,06	1,43	1,66	5,51
	PC90	1,89	2,26	2,27	1,74	1,80	5,65
	PC99	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Max	108,25	127,31	72,60	37,79	46,76	86,47	

Tabla 68 . Escalamiento factores EFF2011 para interpretación (Parte 3). Fuente: Elaboración propia.

7.2.4.2. Clúster jerárquico de estructura económica

Valoramos incluir todos los factores y aquellas variables que consideramos importantes y que no son redundantes con los factores. Como variable de renta seleccionamos renthog que se refiere a todo el periodo del 2010.

Variables	Media	SD	CV	Moda
renthog. Renta total del hogar construida, anual 2010	58.190	174.110	2,99	14000
p.1. ¿cuantas personas forman actualmente su hogar?	2,60	1,26	0,49	2
cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar.	0,19	0,48	2,50	0
cp6_2no. Miembros del hogar que no han trabajado alguna vez	0,39	0,63	1,65	0
cp6_5a. Miembros que buscan un/otro trabajo	0,30	0,62	2,11	0
cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a	695	2.193	3,16	0
p.6.60.f. Premios de loterías, herencias,... en los últimos tres meses	362	10.136	28,00	0
p.6.76.b. Ingresos anuales procedentes de consejos de administración y similares 2010	764	21.862	28,61	0

Tabla 69 .Variables no factoriales consideradas para incluir en el clúster de variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

Variables	Mín.	PC25	PC50	PC75	Máx	Rango
renthog. Renta total del hogar construida. anual 2010	0	1680	30600	57800	9220000	9220000
p.1. ¿cuantas personas forman actualmente su hogar?	1	2	2	3	12	11
cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar.	0	0	0	0	5	5
cp6_2no. Miembros del hogar que no han trabajado alguna vez	0	0	0	1	6	6
cp6_5a. Miembros que buscan un/otro trabajo	0	0	0	0	8	8
cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a	0	0	0	800	90000	90000
p.6.60.f. Premios de loterías, herencias,... en los últimos tres meses	0	0	0	0	700000	700000
p.6.76.b. Ingresos anuales procedentes de consejos de administración y similares 2010	0	0	0	0	1500000	1500000

Tabla 70 .Medidas de posición de variables no factoriales consideradas para incluir en el clúster de variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

De todas las variables de auto-identificación seleccionamos la p.4.101. "Posee su hogar (aunque no sea en su totalidad) algún negocio que lleva o gestiona algún miembro del hogar?", como variable de segmentación. Por tanto haremos dos agrupaciones, una para las familias que no tienen un negocio gestionado por el hogar y otra para las familias que tienen un negocio gestionado por el hogar.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Sí	1210	19,8	19,8	19,8
No	4896	80,2	80,2	100
Total	6106	100	100	

Tabla 71 . p.4.101. ¿posee su hogar algún negocio gestionado por algún miembro del hogar?
Fuente: Elaboración propia.

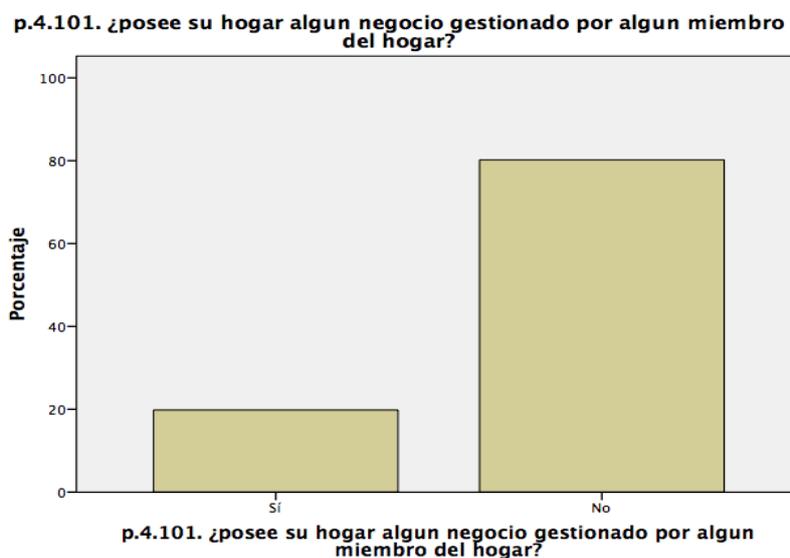


Ilustración 32. p.4.101. ¿posee su hogar algún negocio gestionado por algún miembro del hogar? Fuente: Elaboración propia.

Clúster hogares con negocios por cuenta propia.

Seleccionamos 20 veces la segunda diferencia, y elegimos 31 grupos. Según el criterio del dendograma serían 30 grupos, es decir, uno menos. Los grupos que se unen según el criterio de clasificación del dendograma es el 31_13 y 31_19²²⁰. Mantenemos la clasificación de 31 grupos y agrupamos aquellos con frecuencia inferior al 1% en otros hogares por cuenta propia, resultando 11 grupos²²¹.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	133	11	11
2	155	12,8	23,8
3	331	27,4	51,2
4	30	2,5	53,6
5	47	3,9	57,5
6	24	2	59,5
8	89	7,4	66,9
9	255	21,1	87,9
10	33	2,7	90,7
11	29	2,4	93,1
13	21	1,7	94,8
32	63	5,2	100
Total	1210	100	

Tabla 72 . CLUCP31a11. Clúster EFF2011 negocios cuenta propia 31 a 12 grupos. Fuente: Elaboración propia.

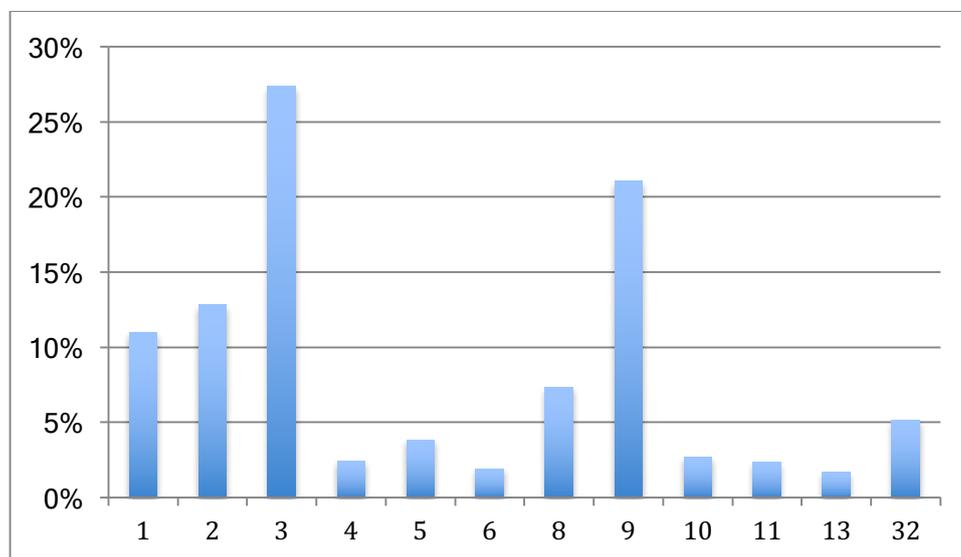


Ilustración 33. Frecuencias relativas CLUCP31a11. Clúster EFF2011 negocios cuenta propia 31 a 12 grupos. Fuente: Elaboración propia.

²²⁰ En archivo "Relación reglas de parada con criterio dendograma EFF2011 CP.spv"

²²¹ Archivos: "Cluster EFF2011 cuenta propia.spv.spv" y "parada EFF 2011 cuenta propia.xlsx".

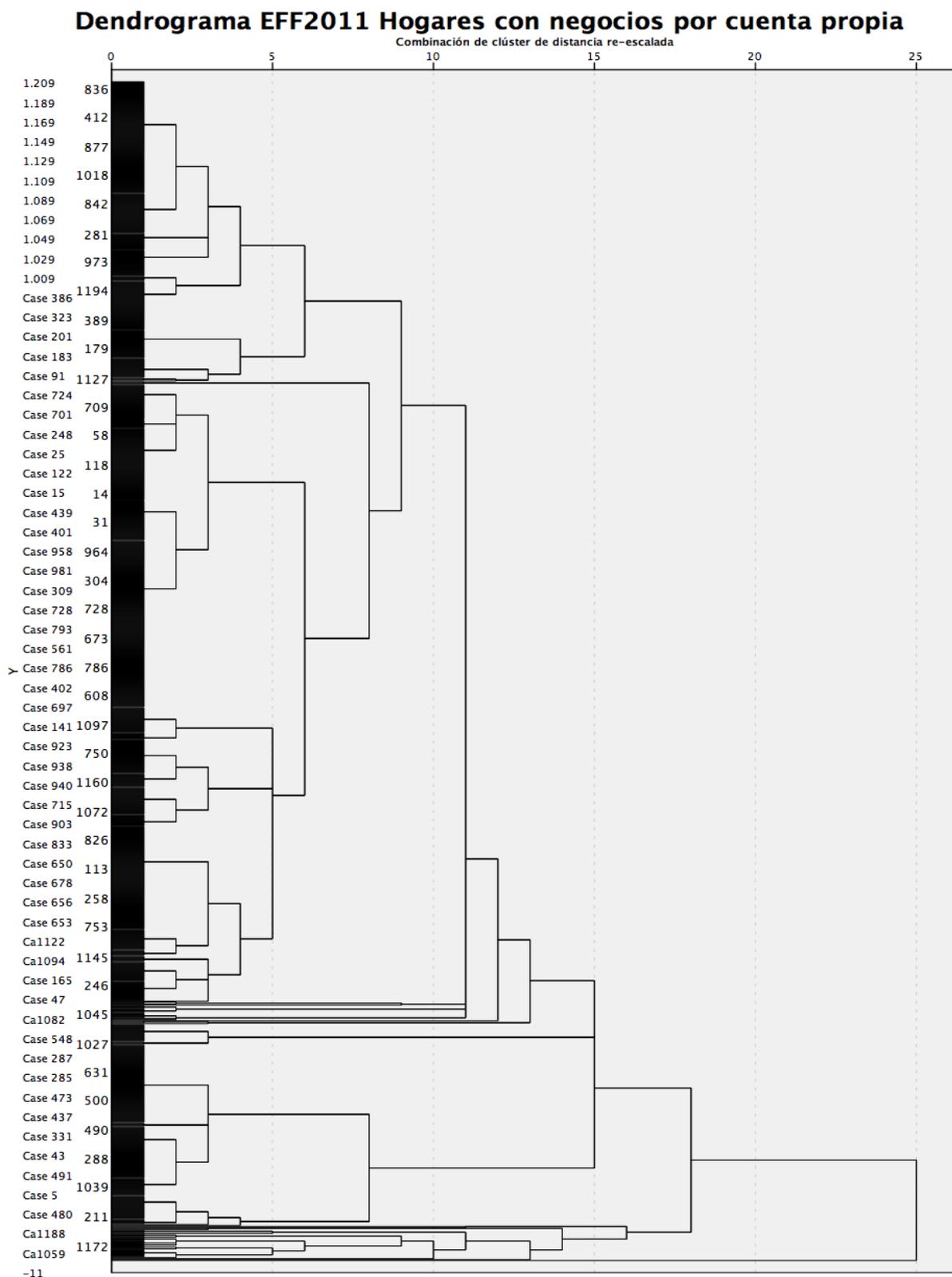


Ilustración 34. Dendrograma clúster de hogares con negocios por cuenta propia. Fuente: Elaboración propia.

Según el criterio del Dendrograma serían 5 y 9 grupos, es decir, uno menos. Indicaremos los grupos que se unen para la formación de 5 y 9.

Centroides

Los valores en rojo tienen asociado un coeficiente de variación inferior a 1/3. Los valores en azul, entre 1/3 y 3/4.

	Media1	Media2	Media3	Media4	Media5	Media6
renthog	117.999,50	54.910,01	57.503,08	90.135,63	252.635,04	137.766,88
p.1.	3,35	3,64	2,07	3,37	2,87	3,46
cp4_109a	0,93	0,96	0,76	0,97	0,66	1,17
cp6_2no	0,20	0,57	0,09	0,33	0,30	0,46
cp6_5a	0,01	1,06	-	0,83	0,11	0,08
cp6_14a	2.374,53	367,52	149,87	178,33	200,00	475,00
p.6.60.f	339,10	13,55	58,42	166,67	-	133,33
p.6.76.b	977,44	373,87	680,69	-	1.063,83	-
FAC1	7,08	6,86	6,63	6,71	6,65	7,01
FAC2	0,45	0,45	0,45	0,44	0,52	0,49
FAC3	5,11	4,50	4,24	4,34	4,82	4,29
FAC4	1,36	1,39	1,38	1,58	1,32	1,35
FAC5	1,86	2,84	1,94	4,56	2,04	2,18
FAC6	2,66	2,60	2,64	2,72	2,81	2,66
FAC7	0,51	0,52	0,52	0,51	0,53	0,54
FAC8	5,91	6,49	6,24	6,43	6,35	6,59
FAC9	1,51	1,53	1,54	1,52	2,09	1,51
FAC10	1,30	1,28	1,29	1,29	1,64	1,28
FAC11	2,22	2,19	2,23	2,19	2,21	2,20
FAC12	0,32	0,30	0,30	0,30	0,30	0,29
FAC13	1,30	1,30	1,31	1,33	1,29	1,32
FAC14	1,71	1,70	1,72	1,72	1,68	2,04
FAC15	0,49	0,50	0,50	0,50	0,72	0,44
FAC16	4,21	4,31	4,27	4,16	4,19	6,99
FAC17	0,82	0,78	0,79	0,80	0,81	0,76
FAC18	0,94	0,95	0,95	0,91	0,88	0,89
FAC19	0,77	0,78	0,81	0,76	0,74	0,83
FAC20	1,32	1,32	1,31	1,30	1,32	1,33
FAC21	2,01	2,05	2,02	1,99	1,98	2,16
FAC22	2,21	2,19	2,22	2,53	2,20	2,21

Tabla 73 . Centroides EFF2011 hogares con negocios por cuenta propia (Parte 1). Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

	Media8	Media9	Media10	Media11	Media13	Media32
renthog	137.872,66	86.361,36	115.743,45	64.239,48	81.057,95	548.760,19
p.1.	2,89	4,04	3,15	3,21	3,43	3,05
cp4_109a	1,94	0,91	1,06	1,07	1,05	1,25
cp6_2no	0,26	1,16	0,45	0,76	0,10	0,41
cp6_5a	0,04	0,05	0,18	0,03	0,29	0,25
cp6_14a	488,16	414,41	101,27	225,86	289,05	2.264,29
p.6.60.f	224,72	6,09	-	-	-	7.460,32
p.6.76.b	1.256,91	248,24	864,00	1.275,86	-	43.682,54
FAC1	6,70	6,81	6,82	6,73	7,19	6,60
FAC2	0,45	0,45	0,50	0,49	0,48	0,71
FAC3	4,57	4,49	4,26	4,07	4,11	4,73
FAC4	1,38	1,46	1,39	1,36	1,32	1,45
FAC5	2,02	2,01	2,11	1,71	1,22	2,38
FAC6	3,19	2,71	2,43	2,43	3,06	3,25
FAC7	0,49	0,51	0,52	0,55	0,46	0,88
FAC8	6,38	6,61	6,15	6,80	7,25	4,96
FAC9	1,57	1,58	1,64	1,52	1,61	2,07
FAC10	1,32	1,29	1,28	1,33	1,28	1,37
FAC11	2,31	2,21	2,18	2,10	1,88	2,89
FAC12	0,29	0,30	0,28	0,31	0,30	0,57
FAC13	1,53	1,31	1,26	1,34	1,23	1,46
FAC14	1,69	1,68	1,66	1,80	2,17	1,91
FAC15	0,48	0,49	0,53	0,49	0,46	0,64
FAC16	4,14	4,14	4,45	4,69	3,11	3,97
FAC17	0,78	0,79	1,99	0,79	0,77	0,99
FAC18	0,98	0,96	1,04	1,08	0,84	1,50
FAC19	0,76	0,77	0,76	2,06	0,94	1,07
FAC20	1,30	1,38	1,37	1,71	1,61	1,77
FAC21	2,00	2,00	2,07	2,28	4,98	2,05
FAC22	2,21	2,21	2,21	2,31	2,35	2,19

Tabla 74 . Centroides EFF2011 hogares con negocios por cuenta propia (Parte 2). Fuente: Elaboración propia.

Descripción de los grupos con negocio por cuenta propia

CLUCP31_1.

- Medias muy representativas:
 - p1.3,35 miembros
- Medias medianamente representativas:
 - cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar: 0,93 negocios en que trabajan miembros del hogar. Un 80% de los hogares tienen al menos un negocio en que trabajan miembros del hogar.
 - Factor 5. gravedad del paro familiar 1,86; se sitúa entre el PC40 y el PC50 del factor re-escalado en relación al rango de la variable. Interpretamos este valor como un nivel de gravedad medio-alto (escala invertida).
 - Factor 8. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia (5,91), Se sitúa entre el PC80 y el PC90, la interpretamos como una capacidad muy elevada.
- Medidas de posición:
 - Renthogar: media 117.999,50, el 50% de los hogares tienen un renta igual o inferior a 79.975€.
 - cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, media 2.374,53. El 40% de los hogares no tienen ingresos por cuenta ajena. Un 40% tiene ingresos por cuenta ajena entre 1200 y 6000€.
 - FAC3_1. Uso de tarjetas de crédito como medio de pago:5,11. Alcanza el mayor valor de todos los grupos. La mediana se sitúa en 4.78 que supera el PC75 del factor, 4,68. Este grupo se caracteriza por usar las tarjetas de crédito muy frecuentemente como medio de pago.

CLUCP31_2.

- Medias muy representativas: 3,64 miembros.
- Medias medianamente representativas:
 - cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar: 0,96 negocios en que trabajan miembros del hogar. Un 80% de los hogares tienen al menos un negocio en que trabajan miembros del hogar.
 - Factor 8. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia (6,49), Se sitúa por encima del percentil 90. La calificamos como altísima.
- Medidas de posición:
 - Renthogar: media 54.910, el 50% de los hogares tienen un renta igual o inferior a 38.883€.

- cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, media 2.374,53. El 75% de los hogares no tienen ingresos por cuenta ajena.

CLUCP31_3.

- Medias muy representativas: 2,07 miembros.
- Medias medianamente representativas:
 - cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar: 0,76 negocios en que trabajan miembros del hogar. Un 80% de los hogares tienen al menos un negocio en que trabajan miembros del hogar.
 - Factor 5. gravedad del paro familiar 1,94; coincide en el PC60 del factor re-escalado en relación al rango de la variable. Interpretamos este valor como un nivel de gravedad medio-alto.
 - Factor 8. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia (6,24), se sitúa próximo al PC90 del factor re-escalado en relación al rango de la variable. La calificamos como elevadísima.
- Medidas de posición:
 - Renthogar: media 54.910, el 50% de los hogares tienen un renta igual o inferior a 42.700€.
 - cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, media 2.374,53. El 80% de los hogares no tienen ingresos por cuenta ajena.

CLUCP31_4.

- Medias muy representativas: ninguna.
- Medias medianamente representativas:
 - P1. 3,37 miembros en el hogar.
 - cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar: 0,97 negocios en que trabajan miembros del hogar. Un 80% de los hogares tienen al menos un negocio en que trabajan miembros del hogar.
 - cp6_5a. Miembros que buscan un/otro trabajo:0,83. Un 70% de los hogares tienen al menos un miembro que busca un/otro trabajo.
 - Factor 5. gravedad del paro familiar 4,56; supera al PC90 del factor re-escalado en relación al rango de la variable. Interpretamos este valor como un nivel de gravedad mínimo (escala inversa).
 - Factor 8. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia (6,43), se sitúa por encima del PC90 del factor re-escalado en relación al rango de la variable. La calificamos como capacidad elevadísima.
 - Factor 22. Ingresos por despido: 2,53. Supera el PC90 Lo calificamos como ingresos relativamente elevadísimos.
- Medidas de posición:

- Renthogar: media 90.136, el 50% de los hogares tienen un renta igual o inferior a 43.260€.
- cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, media 178,33. El 80% de los hogares no tienen ingresos por cuenta ajena.
- FAC4_1. Nivel de endeudamiento con la vivienda principal como garantía:1,58. Es el valor más alto de todos los grupos. El 40% de los hogares iguala o supera el valor 1,53 que supera el PC80 del factor.
- FAC5_1. Gravedad del paro familiar (cambiar signo):4,56. Alcanza el valor máximo de todos los grupos. La mediana vale 4,47 que supera el PC90 del factor. Este grupo es el menos afectado por el paro (escala inversa)

CLUCP31_5.

- Medias muy representativas: ninguna
- Medias medianamente representativas:
 - Renthog: 252.635€.
 - P1. 2,87 miembros
 - Factor 8. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia (6,35), Se sitúa por encima del percentil 90. La calificamos como altísima.
- Medidas de posición:
 - Renthogar: media 137,766, el 50% de los hogares tienen un renta igual o inferior a 94.500€.
 - cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, media 200€. El 100% de los hogares no tienen ingresos por cuenta ajena.
 - cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar:0,66. El 50% de los hogares tienen negocios en que trabajan miembros de la familia.

CLUCP31_6.

- Medias muy representativas: ninguna.
- Medias medianamente representativas:
 - P1. 3,46 miembros
 - cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar: 1,17 negocios en que trabajan miembros del hogar. Un 90% de los hogares tienen al menos un negocio en que trabajan miembros del hogar.
 - Factor 8. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia (6,59), Se sitúa por encima del percentil 90. La calificamos como altísima.
 - FAC16_1. Nivel de patrimonio inmobiliario no industrial, 6,99. Entre el PC50 y el PC60, lo calificamos como nivel medio.
- Medidas de posición:
 - Renthogar: media 137,766, el 50% de los hogares tienen un renta igual o inferior a 94.500€.

- cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, media 2.374,53. El 80% de los hogares no tienen ingresos por cuenta ajena.

CLUCP31_8.

- Medias muy representativas: ninguna.
- Medias medianamente representativas:
 - P1. 2,89 miembros
 - cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar: 1,94 negocios en que trabajan miembros del hogar. Un 60% de los hogares tienen al menos dos negocios en que trabajan miembros del hogar.
 - FAC5_1. Gravedad del paro familiar (cambiar signo), 2.02. Se sitúa entre el PC70 y el PC75. Lo calificamos como baja gravedad (escala inversa).
 - Factor 8. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia (6,38), Se sitúa por encima del percentil 90. La calificamos como altísima.
- Medidas de posición:
 - Renthogar: media 137,873, el 50% de los hogares tienen un renta igual o inferior a 87.340€.
 - cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, media 2.374,53. El 80% de los hogares no tienen ingresos por cuenta ajena.

CLUCP31_9

- Medias muy representativas: ninguna.
- Medias medianamente representativas:
 - P1. 4,04 miembros. Un 60% de los hogares tienen 4 miembros o más.
 - cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar: 0,91 negocios en que trabajan miembros del hogar. Un 80% de los hogares tienen al menos un negocio en que trabajan miembros del hogar.
 - cp6_2no. Miembros del hogar que no han trabajado alguna vez, 1,16. Un 75% de los hogares tienen algún miembro que no ha trabajado nunca. Habrá que compararlo con el clúster de estructura familia, pero prevemos que será un hijo.
 - Factor 8. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia (6,61), Se sitúa por encima del percentil 90. La calificamos como altísima.
- Medidas de posición:
 - Renthogar: media 86,361€, el 50% de los hogares tienen un renta igual o inferior a 60.000€.
 - cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, media 2.374,53. El 80% de los hogares no tienen ingresos por cuenta ajena.

CLUCP31_10.

- Medias muy representativas: ninguna.
- Medias medianamente representativas:
 - P1. 3,15 miembros. Un 60% de los hogares tienen 4 miembros o más.
 - cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar: 1,06 negocios en que trabajan miembros del hogar. Un 80% de los hogares tienen al menos un negocio en que trabajan miembros del hogar.
 - Factor 8. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia (6,61), Se sitúa por encima del percentil 90. La calificamos como altísima.
 - FAC12_1. Especulación del hogar con activos financieros, 0,28. Se sitúa por debajo del percentil 10. La calificamos como nula.
 - FAC17_1. Nivel de protección ante imprevistos financieros, 1,99. Se sitúa por encima del percentil 99. La calificamos como máxima.
 -
- Medidas de posición:
 - Renthogar: media 115,743€, el 50% de los hogares tienen un renta igual o inferior a 74.800€.
 - cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, media 101,27. El 99% de los hogares no tienen ingresos por cuenta ajena.

CLUCP31_11.

- Medias muy representativas:
 - P1. 3,21 miembros.
 - FAC19_1. Nivel de patrimonio industrial, 2,06. Se sitúa por encima del PC99. Lo calificamos como máximo.
 - FAC21_1. Nivel de endeudamiento y ayudas para al sostenimiento del paro del hogar, 2,28. Se sitúa por encima del PC99. Lo calificamos como nulo (escala inversa).
 - FAC22_1. Ingresos por despido, 2,31. Se sitúa por encima del PC90, los calificamos como elevadísimos.
- Medias medianamente representativas:
 - cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar: 1,07 negocios en que trabajan miembros del hogar. Un 90% de los hogares tienen al menos un negocio en que trabajan miembros del hogar.
 - Factor 8. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia (6,80), Se sitúa por encima del percentil 90. La calificamos como altísima.
- Medidas de posición:
 - Renthogar: media 64,239€, el 50% de los hogares tienen un renta igual o inferior a 46.000€.
 - cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, media 225,86. El 80% de los hogares no tienen ingresos por cuenta ajena.

CLUCP31_13.

- Medias muy representativas: ninguna.
- Medias medianamente representativas:
 - P1. 3,43 miembros. Un 50% de los hogares tienen 4 miembros o más.
 - cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar: 1,05 negocios en que trabajan miembros del hogar. Un 80% de los hogares tienen al menos un negocio en que trabajan miembros del hogar.
 - FAC5_1. Gravedad del paro familiar (cambiar signo), 1,22. Se sitúa por debajo del PC1. Lo calificamos como gravedad máxima(escala inversa).
 - Factor 8. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia (7,21), Se sitúa por encima del percentil 90. La calificamos como altísima.
 - FAC11_1. Capacidad de generación de valor de los negocios familiares, 1,88. Por debajo del PC1, lo calificamos como capacidad nula.
 - FAC13_1. Utilidad de acciones no cotizadas:1,23. Entre el PC10 y el PC20, lo calificamos como mínima.
 - FAC14_1. Gravedad de la situación de los jubilados (cambiar signo): 2,17. Por encima del PC99, lo calificamos como nula (escala inversa).
 - FAC15_1. Nivel de inversión en adquisición y mejora de activos inmobiliarios: 0,46. Coincide con el PC20, la calificamos como baja.
 - FAC16_1. Nivel de patrimonio inmobiliario no industrial:3,11. Por debajo del PC1, la calificamos como nula.
 - FAC21_1. Nivel de endeudamiento y ayudas para al sostenimiento del paro del hogar: 4,98. Por encima del PC99, lo calificamos como máxima
 - FAC22_1. Ingresos por despido: 2,35. Por encima del PC99, lo calificamos como relativamente máximos.
- Medidas de posición:
 - Renthogar: media 81.058€, el 50% de los hogares tienen un renta igual o inferior a 51.600€.
 - cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, media 289,05. El 80% de los hogares no tienen ingresos por cuenta ajena.
 - FAC1_1. Capacidad para el trabajo por cuenta ajena:7,19. Alcanza el mayor valor de todos los grupos. La mediana toma el valor 7,08, que es superior al PC70 del factor. El 80% de los hogares supera la puntuación de 6,86 que supera la mediana del factor, 6,64. Este grupo se caracteriza por ser el que tiene mayor capacidad del trabajo por cuenta ajena.
 - FAC5_1. Gravedad del paro familiar (cambiar signo): 1,22. Tiene el valor mínimo de todos los grupos. El 30% de los individuos alcanzan una puntuación de 1,71 inferior al PC20 del factor, por tanto este 30% tiene una situación de extrema gravedad respecto al paro.
 - FAC7_1. Posición social:0,88. Es el valor más bajo de todos los grupos. El PC40 es 0,5 y coincide con el PC30 del factor, por tanto, el

40% de estos hogares ostentan una posición social levemente inferior a la del mismo segmento en el factor.

- Factor 8. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia:7,25. La mediana se sitúa en 6,03, lo que supera el PC80 del total de grupos, la calificamos como muy elevada. Es el valor máximo de todos los grupos y compensa la baja capacidad de generación de valor de sus negocios.

CLUCP31_32. Otros hogares con negocios por cuenta propia.

- Medias muy representativas: ninguna.
- Medias medianamente representativas:
 - P1. 3,05 miembros. Un 50% de los hogares tienen 3 miembros o más.
- Medidas de posición:
 - Renthogar: media 115,743€, el 50% de los hogares tienen un renta igual o inferior a 74.800€.
 - cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar: 1,06 negocios en que trabajan miembros del hogar. Un 75% de los hogares tienen al menos un negocio en que trabajan miembros del hogar.
 - Factor 8. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia (6,61), La mediana se sitúa en 5,78, lo que supera el PC80 del total de grupos, la calificamos como muy elevada.
 - cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, media2.264. El 80% de los hogares no tienen ingresos por cuenta ajena.
 - p.6.60.f. Premios de loterías, herencias,... en los últimos tres meses: el valor medio toma el valor más alto de todos los grupos, 7.462€, pero un 99% de los hogares no han tenido ingresos por este concepto.
 - p.6.76.b. Ingresos anuales procedentes de consejos de administración y similares 2010: 43.682,54 . Un 10% de los hogares han tenido ingresos superiores a 20.400€.
 - FAC2_1. Capacidad de generación de riqueza de Activos inmobiliarios y depósitos bancarios:0,71. Alcanza el máximo de todos los grupos, pero no hay diferencias destacables respecto a las medidas de posición del factor.
 - FAC6_1. Utilidad de acciones en negocios que no pertenecen al hogar:3,25. Alcanza el valor máximo de todos los grupos. La mediana es 2,66 y se sitúa entre el PC60 y el PC70 del factor. Este grupo es el que más utilidad obtiene de este tipo de acciones.
 - FAC7_1. Posición social:0,88. Es el valor máximo de todos los grupos. No hay diferencias destacables respecto a las medidas de posición del factor.

Nombrando a los grupos

Todos los grupos se caracterizan por una muy elevada capacidad del trabajo por cuenta propia y el negocio familiar es la principal fuente de ingresos. Al menos un 50% de todos los grupos tienen negocios en que trabajan miembros de la familia, exceptuando el grupo 5. Lo habitual es que superen el 80% (grupos 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, y 11) lo que supone un 91% de los hogares por cuenta propia.

A partir de las características comunes de todos los grupos deducimos la definición de negocio familiar: Negocio que posee un hogar, total o parcialmente, gestionado por al menos un miembro del hogar (pregunta p4.101) con elevada capacidad para el trabajo por cuenta propia y que además es la principal fuente de ingresos y trabajo de sus miembros (características factores).

Utilizaremos la nomenclatura HNF, hogares con negocios familiares para iniciar el nombre de las etiquetas

CLUCP31_1. HNF levemente afectados por el paro que usan tarjetas de crédito muy habitualmente como medio de pago. Mediana de la renta 79.975€.

CLUCP31_2. HNF. Mediana de la renta 38.883€.

CLUCP31_3. HNF afectados por el paro. Mediana de la renta 42.700€.

CLUCP31_4. HNF con ingresos por despido que buscan empleo. Mediana de la renta 43.260€.

CLUCP31_5. HNF gestionados por miembros del hogar con 252.635€ de renta anual.

Es el único grupo con un 50% en la variable cp4_109a.

CLUCP31_6. HNF y otras propiedades inmobiliarias no industriales. Mediana de la renta 94.500€.

CLUCP31_8. HNF con 2 o mas negocios familiares. Mediana de la renta, 87.340€.

CLUCP31_9. HNF con 4 miembros, uno de los cuales no ha trabajado nunca. Mediana de la renta, 60.000€.

CLUCP31_10. HNF con máximo nivel de protección ante imprevistos financieros. Mediana de la renta, 74.800€.

CLUCP31_11. HNF con 3,21 miembros y patrimonio industrial e indemnizaciones por despido. Mediana de la renta, 46.000€.

CLUCP31_13. HNF de 4 miembros, sin capacidad de generación de valor del negocio familiar. Mediana de la renta 51.600€.

CLUCP31_32. HNF Otros. Mediana de la renta 219.926€.

Clúster de hogares sin negocio por cuenta propia

Además de los factores seleccionamos variables relevantes como por ejemplo el número de miembros en relación a su actividad económica²²².

	Media	Mediana	CV
FAC1_1. Capacidad para el trabajo por cuenta ajena	6,68	6,46	28,40
FAC2_1. Capacidad de generación de riqueza de Activos inmobiliarios y depósitos bancarios	0,75	0,74	19,43
FAC3_1. Uso de tarjetas de crédito como medio de pago.	2,78	2,64	17,40
FAC4_1. Nivel de endeudamiento con la vivienda principal como garantía.	3,21	3,00	49,32
FAC5_1. Gravedad del paro familiar (cambiar signo).	1,58	1,09	32,68
FAC6_1. Utilidad de acciones en negocios que no pertenecen al	1,32	1,27	12,43
FAC7_1. Posición social	0,76	0,76	43,10
FAC8_1. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia.	6,78	6,80	0,85
FAC9_1. Nivel de inversión de planes de pensiones.	1,24	1,25	9,48
FAC10_1. Nivel de retorno de trabajo por cuenta propia.	1,30	1,29	83,15
FAC11_1. Capacidad de generación de valor de los negocios	5,80	5,82	5,73
FAC12_1. Especulación del hogar con activos financieros	0,67	0,67	23,17
FAC13_1. Utilidad de acciones no cotizadas	1,12	1,11	
FAC14_1. Gravedad de la situación de los jubilados (cambiar signo)	2,55	2,53	107,2
FAC15_1. Nivel de inversión en adquisición y mejora de activos inmobiliarios	1,09	1,08	47,98
FAC16_1. Nivel de patrimonio inmobiliario no industrial	3,03	2,91	19,82
FAC17_1. Nivel de protección ante imprevistos financieros	1,53	1,50	10,55
FAC18_1. Nivel de endeudamiento del negocio familiar	3,93	3,89	11,24
FAC19_1. Nivel de patrimonio industrial	1,12	1,11	26,08
FAC20_1. Nivel de financiación a medio/largo plazo con tarjetas de	1,34	1,30	242,9
FAC21_1. Nivel de endeudamiento y ayudas para al sostenimiento del paro del hogar.	1,43	1,40	84,57
FAC22_1. Ingresos por despido	2,22	2,22	672,1
cp6_1a. Trabajadores por cuenta ajena	0,67	-	1,25
cp6_1b. Trabajadores por cuenta propia	0,03	-	6,06
cp6_1c. Desempleados	0,27	-	2,12
cp6_1d. Jubilados	0,65	1,00	1,10
cp6_1e. Incapacitados permanentes para trabajar	0,09	-	3,45
cp6_1f. Estudiantes, escolares o en formación	0,21	-	2,58
cp6_1g. Dedicado a labores del hogar	0,47	-	1,19
renthog. Renta total del hogar construida, anual 2010	44.5125	26.675	3,34
p.1. ¿cuantas personas forman actualmente su hogar?	2,47	2,00	0,50
cp6_2no. Miembros del hogar que no han trabajado alguna vez	0,37	-	1,66
cp6_5a. Miembros que buscan un/otro trabajo	0,32	-	2,03
cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por	711,92	-	2,64
p.6.60.f. Premios de loterías, herencias,... en los últimos tres meses	335,83	-	31,24
p.6.76.b. Ingresos anuales procedentes de consejos de administración y similares 2010	247,26	-	17,74

Tabla 75 . Variables seleccionadas para clúster EFF2011 hogares sin negocios por cuenta propia Fuente: Elaboración propia.

²²² Grupos e interpretación EFF2011 no cuenta propia.spv

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

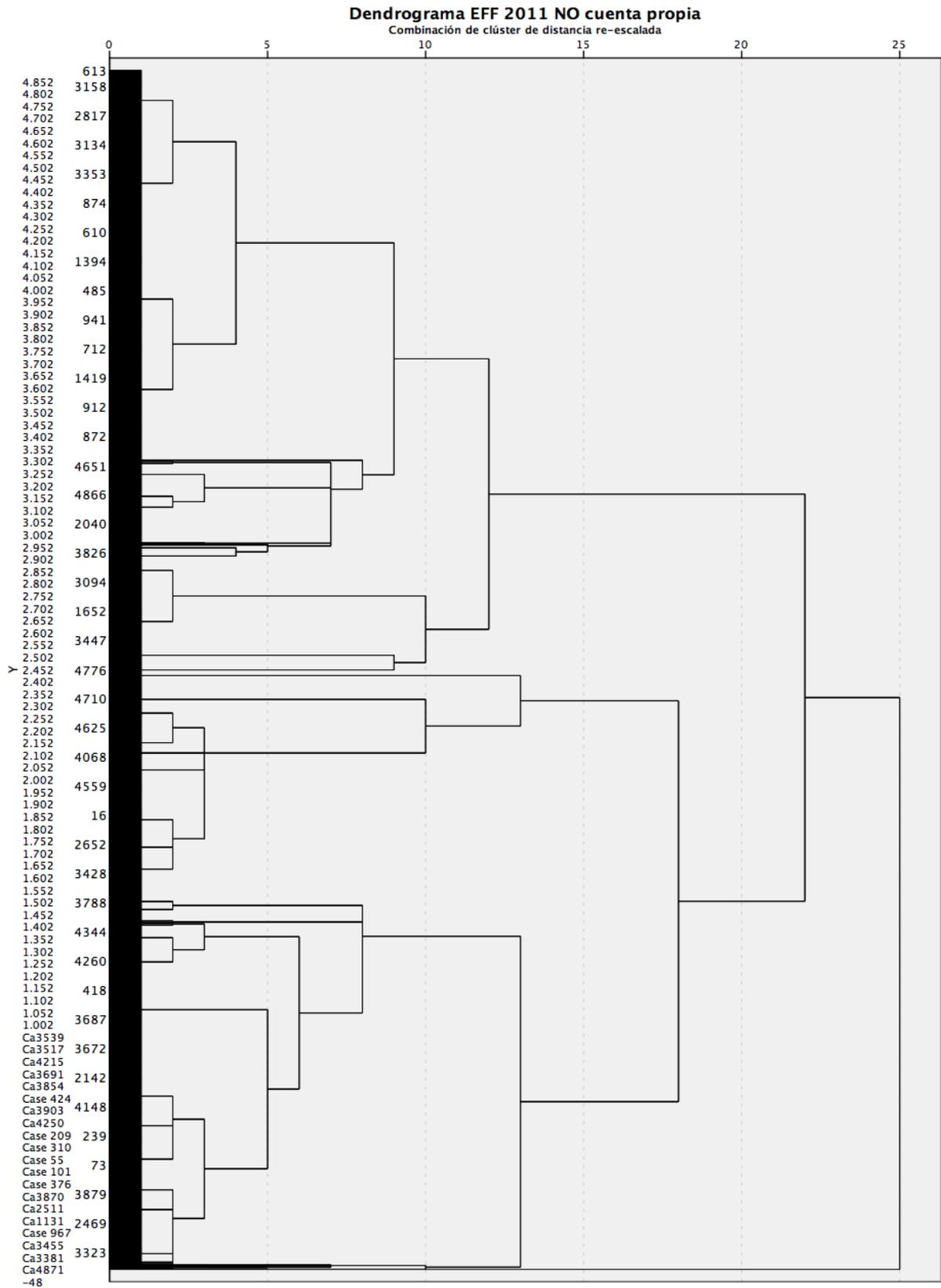


Ilustración 35. Dendrograma EFF2011 hogares sin negocios por cuenta propia. Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Como regla de parada utilizamos 60 veces la segunda diferencia del coeficiente de encadenamiento: obteniendo la posibilidad de formar 11 y 29 grupos²²³. Según el criterio del dendograma serían 10 y 28 grupos. En la clasificación de 10 se unirían el 11_4 y el 11_5. En la clasificación de 28 grupos se unirían el 29_2 y el 29_28.

		CLUnoCP11. Clúster EFF2011 sin negocio cp 11 grupos											SUM	fr
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
CLUnoCP29.	1	778	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	778	16
	2	0	305	0	0	0	0	0	0	0	0	0	305	6%
Clúster	3	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	115	2%
	4	280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	280	6%
EFF2011	5	315	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	315	6%
	6	0	0	0	810	0	0	0	0	0	0	0	810	17
sin	7	0	0	0	0	34	0	0	0	0	0	0	345	7%
	8	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87	2%
negocio cp	9	23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0%
	10	0	59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	59	1%
29 grupos	11	0	778	0	0	0	0	0	0	0	0	0	778	16
	12	0	795	0	0	0	0	0	0	0	0	0	795	16
	13	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0%
	14	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8	0%
	15	0	0	0	0	0	0	91	0	0	0	0	91	2%
	16	0	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0%
	17	0	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0%
	18	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	0%
	19	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0%
	20	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0%
	21	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0%
	22	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0	9	0%
	23	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0%
	24	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0%
	25	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0%
	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0%
	27	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0%
	28	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0%
	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0%
	SU	149	201	11	810	34	18	91	9	1	1	1	4896	
	fr	30%	41%	2%	17	7%	0	2	0	0	0	0%		

Tabla 76 . Frecuencia conjunta variables clúster no cuenta propia EFF2011. Fuente: Elaboración propia.

²²³ En archivo “parada EFF 2011 NO cuenta propia.xlsx” y “Relación reglas de parada con criterio dendograma EFF2011noCP.spv”

Agrupamos en la variable clúster de 29 grupos aquellos que tienen una frecuencia relativa inferior al 1%, formando una nueva variable de clasificación, CLUno29a13, formada por 13 categorías.

CLUno29a13.	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	778	15,9	15,9
2	305	6,2	22,1
3	115	2,3	24,5
4	280	5,7	30,2
5	315	6,4	36,6
6	810	16,5	53,2
7	345	7	60,2
8	87	1,8	62
10	59	1,2	63,2
11	778	15,9	79,1
12	795	16,2	95,3
15	91	1,9	97,2
30	138	2,8	100
Total	4896	100	

Tabla 77. Frecuencias CLUno29a13. Clúster EFF2011 sin negocios familiares 13 grupos.
Fuente: elaboración propia.

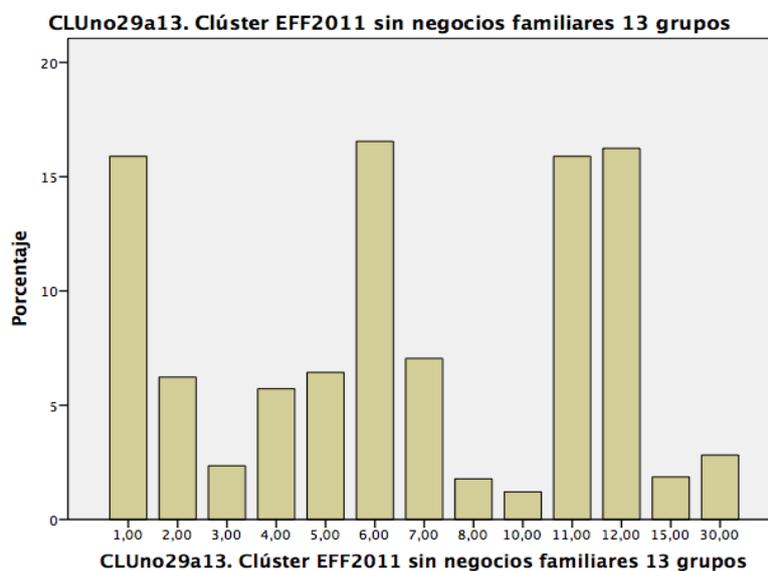


Ilustración 36. Diagrama de barras de frecuencias relativas CLUno29a13. Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Grupo	1_0	1_1	1_4	1_5	1_8	2_0	2_02	2_10
f	1493	778	280	315	87	2012	305	59
fr	30,5%	15,9%	5,7%	6,4%	1,8%	41,1%	6,2%	1,2%
Centroides								
renthog	54.294	50.644	55.230	49.292	46.970	37.270	74.160	44.822
p.1.	2,92	2,58	3,92	2,83	3,00	1,75	2,14	2,10
cp6_1a.	1,46	1,29	1,81	1,68	1,15	0,11	0,35	0,51
cp6_1b.	0,01	0,00	-	-	0,07	0,01	0,02	-
cp6_1c.	0,05	0,04	0,03	0,03	0,38	0,02	0,09	0,07
cp6_1d.	0,28	0,47	0,06	0,01	0,34	1,08	0,98	0,92
cp6_1e.	0,00	-	-	0,01	0,01	0,01	0,06	0,03
cp6_1f.	0,36	0,13	1,36	0,03	0,31	0,03	0,10	0,08
cp6_1g.	0,39	0,46	0,41	0,25	0,29	0,52	0,56	0,56
cp6_2no.	0,38	0,24	1,22	0,03	0,28	0,31	0,40	0,36
cp6_5a.	0,21	0,17	0,26	0,16	0,48	0,04	0,10	0,14
cp6_14a.	1.755,73	1.180,65	1.996,78	2.190,06	1.161,53	89,28	310,29	481,02
p.6.60.f.	416,87	697,62	33,93	77,78	7,32	51,18	70,45	101,69
p.6.76.b	95,75	147,73	79,64	11,82	-	46,18	68,85	440,68
FAC1	7,20	7,06	7,41	7,45	6,99	6,22	6,37	6,48
FAC2	0,45	0,46	0,45	0,43	0,44	0,46	0,48	0,49
FAC3	4,56	4,50	4,74	4,48	4,52	4,14	4,36	4,16
FAC4	1,41	1,31	1,40	1,69	1,39	1,36	1,35	1,36
FAC5	1,83	1,84	1,72	1,71	2,54	1,91	2,07	1,78
FAC6	2,60	2,61	2,61	2,55	2,59	2,66	2,76	2,60
FAC7	0,52	0,52	0,51	0,52	0,52	0,51	0,52	0,53
FAC8	4,25	4,32	4,19	4,18	4,21	4,38	4,24	4,54
FAC9	1,51	1,50	1,49	1,53	1,55	1,52	1,51	1,46
FAC10	1,30	1,31	1,29	1,27	1,28	1,30	1,29	1,33
FAC11	2,20	2,19	2,20	2,21	2,22	2,19	2,17	2,14
FAC12	0,30	0,30	0,29	0,30	0,29	0,30	0,30	0,30
FAC13	1,33	1,34	1,32	1,33	1,31	1,32	1,30	1,34
FAC14	1,75	1,75	1,73	1,76	1,73	1,74	1,72	1,78
FAC15	0,51	0,50	0,49	0,50	0,50	0,49	0,49	0,49
FAC16	4,06	4,05	4,10	4,07	4,08	4,25	5,39	4,33
FAC17	0,79	0,79	0,79	0,78	0,77	0,80	0,80	0,78
FAC18	0,93	0,93	0,93	0,93	0,91	0,93	0,90	1,02
FAC19	0,78	0,77	0,77	0,78	0,78	0,82	0,76	1,65
FAC20	1,44	1,31	1,34	1,32	3,44	1,35	1,34	1,66
FAC21	2,02	2,02	2,02	2,02	2,04	2,08	2,02	2,27
FAC22	2,22	2,23	2,22	2,22	2,23	2,24	2,22	2,28

Tabla 78. Centroides EFF2011 hogares sin negocios por cuenta propia (Parte 1). Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Grupos	2_11	2_12	3_0	4_0	5_0	7_0	30_0
f	778	795	115	810	345	91	30
fr	15,9%	16,2%	2,3%	16,5%	7,0%	1,9%	0,6%
Centroides							
renthog	30.460	21.676	50.272	27.637	28.695	42.247	256.151
p.1.	1,51	1,71	3,18	3,20	2,70	2,79	2,77
cp6_1a.	0,05	0,01	0,58	0,67	0,43	0,91	0,75
cp6_1b.	-	-	1,08	-	-	-	0,07
cp6_1c.	-	-	0,30	1,26	0,28	0,45	0,25
cp6_1d.	1,39	0,86	0,43	0,28	0,70	0,54	0,59
cp6_1e.	0,00	-	0,06	0,00	1,07	0,13	0,07
cp6_1f.	0,01	-	0,29	0,33	0,18	0,32	0,39
cp6_1g.	0,07	0,94	0,45	0,49	0,47	0,57	0,52
cp6_2no.	0,03	0,54	0,39	0,41	0,47	0,45	0,46
cp6_5a.	0,00	0,01	0,46	1,17	0,31	0,60	0,30
cp6_14a.	11,57	-	643,07	425,99	202,52	826,99	3.774,33
p.6.60.f.	23,34	55,40	2,25	201,41	151,43	35,19	5.494,81
p.6.76.b	35,89	15,09	17,39	0,86	-	-	7.101,46
FAC1	6,07	6,21	6,78	6,85	6,52	6,83	6,83
FAC2	0,45	0,45	0,44	0,45	0,45	0,46	0,53
FAC3	4,20	4,00	4,48	4,23	4,19	4,46	4,63
FAC4	1,39	1,35	1,42	1,39	1,39	1,33	1,35
FAC5	1,85	1,88	2,47	4,15	2,35	2,73	2,42
FAC6	2,61	2,65	2,62	2,60	2,57	2,56	2,91
FAC7	0,51	0,51	0,51	0,52	0,52	0,50	0,63
FAC8	4,39	4,42	5,39	4,45	4,46	4,53	4,06
FAC9	1,53	1,53	1,56	1,53	1,54	1,47	1,53
FAC10	1,30	1,30	1,30	1,29	1,29	1,28	1,47
FAC11	2,20	2,20	2,17	2,20	2,19	2,15	2,17
FAC12	0,30	0,30	0,29	0,30	0,30	0,30	0,31
FAC13	1,33	1,33	1,34	1,32	1,32	1,40	1,65
FAC14	1,73	1,69	1,72	1,73	1,75	1,77	2,06
FAC15	0,49	0,49	0,50	0,50	0,50	0,51	0,63
FAC16	4,02	4,04	4,11	4,07	4,04	4,13	4,29
FAC17	0,79	0,79	0,78	0,79	0,79	0,76	0,96
FAC18	0,93	0,93	0,93	0,93	0,93	1,53	0,89
FAC19	0,79	0,80	0,78	0,80	0,79	0,76	0,90
FAC20	1,35	1,34	1,34	1,31	1,35	1,38	1,31
FAC21	2,05	2,06	2,02	2,06	2,04	1,93	2,67
FAC22	2,23	2,23	2,21	2,20	2,21	2,21	2,32

Tabla 79. Centroides EFF2011 hogares sin negocios por cuenta propia (Parte 2). Fuente: elaboración propia.

Descripción de los hogares sin negocio por cuenta propia

En una primera etapa analizaremos todas las características relevantes de cada grupos asignándoles una referencia en la forma CLUno29a13_11_A_B, siendo A la pertenencia a la variable CLUnoCP11, y B la pertenencia a CLUnoCP29.

CLUno29a13_11_1. Hogares con 2,92 miembros con elevada capacidad para el trabajo por cuenta ajena cuya principal fuente de ingresos es el trabajo por cuenta ajena y no muy gravemente afectado por el paro. Mediana de la renta 39.000€

- Medias muy representativas: ninguna
- Medias medianamente representativas:
 - P1: 2,92 miembros. El 60% de los hogares tienen 3 o más miembros.
 - FAC8_1. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia: 4,25. Se sitúa entre el PC20 y el PC25, la calificamos como “baja”.
 - No hay trabajadores por cuenta propia ni incapacitados (los valores medios o son cero, o prácticamente lo son).
- Medidas de posición:
 - Renthog: 54.290. Mediana de la renta 39.000 €.
 - cp6_1a. Trabajadores por cuenta ajena. El 90% de los hogares tienen al menos un miembro que trabaja por cuenta ajena.
 - cp6_1d. Jubilados. Un 20% de los hogares tienen al menos un jubilado.
 - cp6_1f. Estudiantes, escolares o en formación. El 25% de los hogares tienen al menos un estudiante.
 - cp6_1g. Dedicado a labores del hogar. El 30% de los hogares tienen al menos un miembro dedicado a labores del hogar
 - cp6_2no. Miembros del hogar que no han trabajado alguna vez. El 25% de los hogares tienen al menos un miembro que no ha trabajado nunca.
 - cp6_5a. Miembros que buscan un/otro trabajo. El 10% de los hogares tienen al menos un miembro que busca un/otro trabajo.

- FAC1_1. Capacidad para el trabajo por cuenta ajena. El 60% de los hogares superan el PC40 del Factor. El 50% de los hogares superan o igualan el valor 7,38, que está por encima del PC80. Lo calificamos como elevada capacidad para el trabajo por cuenta propia.
- FAC4_1. Nivel de endeudamiento con la vivienda principal como garantía. La mediana se sitúa en 1,32, que es inferior al PC40. El 50% de los hogares tienen un nivel de endeudamiento medio-bajo respecto a este factor.
- FAC5_1. Gravedad del paro familiar (cambiar signo): 1,83, El 50% de los hogares supera la puntuación 1,72 lo que se sitúa por debajo del PC20 del factor. La calificamos como “muy grave” (escala inversa)

CLUno29a13_11_1_1. Hogar con escaso endeudamiento respecto de la vivienda principal. Mediana de la renta, 50,644€.

Se diferencia del grupo al que pertenece por:

- Renthog: el valor medio es inferior al del grupo 11_1 en 3.650€. Mediana de la renta 50,644€.
- cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a. Es inferior en media al grupo 11_1 en 575€.
- FAC4_1. Nivel de endeudamiento con la vivienda principal como garantía:1,31. El valor es medianamente representativo y está por debajo de la media del grupo 11_1. Coincide con el PC25 del Factor, lo calificamos como bajo.
- FAC8_1. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia: 4,32. Es medianamente representativa y supera al grupo 11_1, se sitúa en torno al PC30, la calificamos como capacidad media-baja

CLUno29a13_11_1_4. Hogar afectado muy gravemente por el paro familiar y muy elevada capacidad del trabajo por cuenta ajena con 3,92 miembros con al menos un estudiante. Mediana de la renta 55.230€.

Se diferencia del grupo al que pertenece por:

- Renthog: 55.230, el valor medio es medianamente representativo y superior a la del grupo 11_1 en 936,22€.
- P1. El número de miembros del hogar es 3,92, muy representativo, y supera en media al grupo 11_1 en un miembro.
- cp6_1f. Estudiantes, escolares o en formación: 1,36 es medianamente representativo y supera al grupo en un miembro. El 90% de los hogares tienen al menos un estudiante.
- cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, es superior a la media de grupo 11_1 en 241€, y es muy representativo.
- FAC1_1. Capacidad para el trabajo por cuenta ajena: 7,41 es muy representativo y se sitúa por encima del PC80 del factor. La calificamos como muy elevada.
- FAC5_1. Gravedad del paro familiar (cambiar signo): 1,72, es medianamente representativa y se sitúa por debajo del PC20 del factor. La calificamos como “muy grave” (escala inversa)
- FAC8_1. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia: 4,19. Es muy representativo y es inferior al grupo 11_1, se sitúa por debajo del PC20, la calificamos como capacidad baja.

CLUno29a13_11_1_5. Hogar afectado muy gravemente por el paro familiar y muy elevada capacidad del trabajo por cuenta ajena con 2,83 miembros y un elevado nivel de endeudamiento respecto de la vivienda principal, y que se endeuda y recibe ayudas para el sostenimiento del paro. Mediana de la renta, 49.292.

Se diferencia del grupo al que pertenece por:

- Renthog: 49.292, el valor medio es inferior a la del grupo 11_1 en 5.002€. Mediana de la renta 49.292€.
- P1. El número de miembros del hogar es 2,83, medianamente representativo, y es levemente inferior en media al grupo 11_1 en un 0,09 miembros.
- cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, son superiores en 434€ a la media de grupo 11_1.

- FAC1_1. Capacidad para el trabajo por cuenta ajena: 7,45 es muy representativo y se sitúa por encima del PC80 del factor y próximo al PC90. La calificamos como muy elevada. Es el máximo de todos los grupos.
- FAC4_1. Nivel de endeudamiento con la vivienda principal como garantía: 1,69 , es muy representativo y se sitúa por encima del PC90 del factor. La calificamos como elevadísimo.
- FAC5_1. Gravedad del paro familiar (cambiar signo): 1,71, es medianamente representativa y se sitúa por debajo del PC20 del factor. La calificamos como “muy grave” (escala inversa)
- FAC8_1. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia: 4,18. Es muy representativo y es inferior al grupo 11_1, se sitúa por debajo del PC20, la calificamos como capacidad baja.
- FAC21_1. Nivel de endeudamiento y ayudas para al sostenimiento del paro del hogar: 2,02, es medianamente representativo y coincide con el PC40 del factor. Lo calificamos como medio-bajo.

CLUno29a13_11_1_8. Elevado uso de tarjetas de crédito que utilizan como medio de financiación a medio-largo plazo. Mediana de la renta 46.269.

Se diferencia del grupo al que pertenece por:

- Renthog: 46.969, es inferior en media a la del grupo 11_1 en 7.325€. Mediana de la renta 46.269.
- P1. El número de miembros del hogar es 3, medianamente representativo, y es cercano a la media del grupo 11_1 en un miembro.
- cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, es inferior a la media de grupo 11_1 en 594€.
- FAC1_1. Capacidad para el trabajo por cuenta ajena: 6,99. La mediana toma el valor 7,22 que se sitúa entre el PC75 y el PC80. La calificamos como “alta”.
- FAC3_1. Uso de tarjetas de crédito como medio de pago:4,48. Comparte el máximo de todos los grupos, junto al grupos 11_3. El 40% de los hogares supera el PC75 del factor, lo calificamos como elevado.

- FAC5_1. Gravedad del paro familiar (cambiar signo): 1,72, es medianamente representativa y se sitúa por debajo del PC20 del factor. La calificamos como “muy grave” (escala inversa)
- FAC8_1. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia: 4,19. Es muy representativo y es inferior al grupo 11_1, se sitúa por debajo del PC20, la calificamos como capacidad baja.
- FAC20_1. Nivel de financiación a medio/largo plazo con tarjetas de crédito:3,44. Alcanza el valor máximo de todos los grupos. La mediana se sitúa en 3,41 que coincide con el PC99 del factor, y el 99% supera el PC90. Este grupo se caracteriza por utilizar tarjetas de crédito como medio de financiación medio-largo plazo de forma máxima.

CLUno29a13_11_2. Hogares de jubilados con elevado nivel de endeudamiento con garantía de la vivienda principal además de endeudamiento y ayudas para el sostenimiento del paro. Mediana de la renta 21.026 €.

- Medias muy representativas: ninguna
- Medias medianamente representativas:
 - P1: 1,75 miembros, es medianamente representativa. El 60% de los hogares tienen 2 o más miembros.
 - cp6_1d. Jubilados: 1,08, es medianamente representativa, El 80% de los hogares tienen al menos un jubilado.
 - FAC1_1. Capacidad para el trabajo por cuenta ajena: 6,22. Es medianamente representativa y se sitúa entre el PC25 y el 33230. La calificamos como baja.
 - FAC8_1. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia: 4,38. Se sitúa entre el PC30 y el PC40, la calificamos como “baja”.
 - No hay trabajadores por cuenta propia ni incapacitados (los valores medios o son cero, o prácticamente lo son).
- Medidas de posición:
 - cp6_1a. Trabajadores por cuenta ajena. El 90% de los hogares no tienen trabajadores por cuenta ajena

- cp6_1b. Trabajadores por cuenta propia. El 99% de los hogares no tienen trabajadores por cuenta propia.
- Renthog: 37,270. Mediana de la renta 21.026 €.
- cp6_1g. Dedicado a labores del hogar. El 50% de los hogares tienen al menos un miembro dedicado a labores del hogar
- cp6_2no. Miembros del hogar que no han trabajado alguna vez. El 25% de los hogares tienen al menos un miembro que no ha trabajado nunca.
- cp6_5a. Miembros que buscan un/otro trabajo. El 10% de los hogares tienen al menos un miembro que busca un/otro trabajo.
- FAC21_1. Nivel de endeudamiento y ayudas para al sostenimiento del paro del hogar:2,08. La mediana se sitúa en 2,06 que coincide con el PC70 del factor, la interpretamos como **elevada**.
- FAC4_1. Nivel de endeudamiento con la vivienda principal como garantía. La mediana se sitúa en 1,36, se sitúa en el PC70. El 50% de los hogares tienen un nivel de endeudamiento alto respecto a este factor.
- FAC16_1. Nivel de patrimonio inmobiliario no industrial: 4,25. La mediana se sitúa en 4,05, entre el PC50 y el PC60.

CLUno29a13_11_2_2. Hogares de jubilados con nivel de inmobiliario no industrial relativamente máximo y utilidad media-alta en acciones de negocios que no pertenecen al hogar. Renta mediana, 36.889€.

- Medias muy representativas: ninguna
- Medias medianamente representativas:
 - P1: 2,14 miembros, es medianamente representativa. El 75% de los hogares tienen 2 o más miembros.
 - cp6_1d. Jubilados: 0,98, es medianamente representativa, El 70% de los hogares tienen al menos un jubilado.
 - FAC4_1. Nivel de endeudamiento con la vivienda principal como garantía:1,31. Coincide con el PC25 del factor, la calificamos como bajo.

- FAC8_1. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia: 4,24. Se sitúa por debajo del PC20, la calificamos como “muy baja”.
- FAC16_1. Nivel de patrimonio inmobiliario no industrial: 5,39. Se sitúa por encima del PC90. Lo calificamos como relativamente máximo.
- cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, supera en media 221€ al grupo 11_2.
- Medidas de posición:
 - cp6_1a. Trabajadores por cuenta ajena. El 75% de los hogares tienen trabajadores por cuenta ajena
 - cp6_1b. Trabajadores por cuenta propia. El 90% de los hogares no tienen trabajadores por cuenta propia.
 - Renthog: 74,160. Supera en media al grupo 11_2 en 36.889€. Mediana de la renta 47.192 €.
 - FAC6_1. Utilidad de acciones en negocios que no pertenecen al hogar:2,76. Alcanza el valor máximo de todos los grupos. La mediana toma el valor 2,63 que se sitúa entre el PC60 y el PC70 del factor, lo valoramos como medio-alto.
 - FAC16_1. Nivel de patrimonio inmobiliario no industrial:5,39. Alcanza el valor máximo de todos los grupos. El 90% de los hogares alcanza o supera la puntuación de 4,11, lo que supera el PC90 del factor, lo interpretamos como que tienen un nivel de posesión relativamente máximo de este tipo de activos.

CLUno29a13_11_2_10. Hogares de jubilados con máximo nivel relativo de patrimonio industrial. Mediana de la renta, 32.400€.

- Medias muy representativas:
 - p6_1c. Desempleados:0,07.
- Medias medianamente representativas:
 - Renthog: 44,822€. Supera en media al grupo 11_2 en 7.551€.
 - cp6_1a. Trabajadores por cuenta ajena:0,51. Es medianamente representativa. Un 30% de los hogares tienen al menos un miembro trabajando por cuenta ajena.

- cp6_1d. Jubilados: 0,92, es medianamente representativa, El 75% de los hogares tienen al menos un jubilado.
- cp6_1g. Dedicado a labores del hogar:0,56. Un 50% de los hogares tienen al menos un miembro dedicado a labores del hogar.
- FAC19_1. Nivel de patrimonio industrial:1,65. Se sitúa por encima del PC90. Lo calificamos como relativamente máximo. Alcanza el valor máximo de todos los grupos.
- Medidas de posición:
 - P1: 2,1 miembros. El 70% de los hogares tienen 2 o más miembros.
 - cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a, supera en media 392€ al grupo 11_2.
 - p.6.76.b. Ingresos anuales procedentes de consejos de administración y similares 2010: 441€. Un 99% del los hogares no tienen ingresos por este concepto.
 - FAC22_1. Ingresos por despido:2,28. Alcanza el segundo lugar más alto de todos los grupos. A partir del PC50 coinciden prácticamente todas las medias de posición con el factor, sin embargo los valores inferiores al PC10 son superiores, 2,20, que coincide con el PC20 del factor. Podemos deducir que las indemnizaciones de menor cuantía son superiores relativamente a las del conjunto de grupos.

CLUno29a13_11_2_11. Hogares de jubilados con una renta de 30,460€ sin ingreso de actividades por cuenta ajena o consejos de administración.

- Medias muy representativas:
 - cp6_1a. Trabajadores por cuenta ajena:0,05.
 - cp6_1g. Dedicado a labores del hogar:0,07
- Medias medianamente representativas:
 - Renthog: 30,460€. Es inferior en media al grupo 11_2 en 6.810€. Mediana de la renta, 32.400€.
- Medidas de posición:
 - P1: 1,51 miembros. El 60% de los hogares tienen 2 o más miembros.
 - cp6_1d. Jubilados: 1,39, supera en 0,31 miembros al valor medio del grupo 11_2 . El 99% de los hogares tienen al menos un jubilado.

- cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a:11,57€. El 90% de los hogares no tienen ingresos por este concepto.
- p.6.76.b. Ingresos anuales procedentes de consejos de administración y similares 2010: 35,89€. Un 99% del los hogares no tienen ingresos por este concepto.
- FAC16_1. Nivel de patrimonio inmobiliario no industrial: 4,02. Es el valor más bajo de todos los grupos 11_2. Se sitúa por debajo del PC40. Lo calificamos como medio-bajo.

CLUno29a13_11_2_12. Hogares de jubilados y otros (20%). Mediana de la Renta, 21,676€.

- Medias muy representativas:
 - FAC5_1. Gravedad del paro familiar (escala inversa): 1,88. Está entre el PC30 y el PC40, lo calificamos de gravedad elevada.
 - FAC8_1. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia:4,42. Es muy próximo a la mediana. Lo calificamos como capacidad media.
- Medias medianamente representativas:
 - cp6_1a. Trabajadores por cuenta ajena:0,01.
 - cp6_1d. Jubilados:0,86. Es el valor más bajo
 - FAC1_1. Capacidad para el trabajo por cuenta ajena:6,21 es aproximadamente igual a la media del grupo 11_2.
 - FAC4_1. Nivel de endeudamiento con la vivienda principal como garantía:1,35, es aproximadamente igual al grupo 11_2.
 - FAC16_1. Nivel de patrimonio inmobiliario no industrial: 4,02. Es el valor más bajo de todos los grupos 11_2. Se sitúa por debajo del PC40. Lo calificamos como medio-bajo:4,04. Coincide con la mediana. Lo calificamos como “medio”.
 - FAC18_1. Nivel de endeudamiento del negocio familiar:0,93. Coincide con la mediana.
- Medidas de posición:
 - Renthog: 21,676€. Es inferior en media al grupo 11_2 en 15.954€.
 - P1: 1,71 miembros. El 60% de los hogares tienen 2 o más miembros.

- cp6_1d. Jubilados: 0,86, es inferior en 0,22 miembros al valor medio del grupo 11_2 . El 20% de los hogares no tienen al menos un jubilado.

CLUno29a13_11_3. Hogares de trabajadores por cuenta propia con nivel relativamente muy elevado de inversión en planes de pensiones. Renta mediana 37.528€.

- Medias muy representativas:
 - cp6_1b. Trabajadores por cuenta propia: 1,08.
- Medias medianamente representativas:
 - P1: 3,18 miembros. El 80% de los hogares tienen 2 o más miembros y el 60% 3 o más.
- Medidas de posición:
 - Renthog: 50,272€. Mediana de la renta 37.528€.
 - FAC8_1. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia:5,39. Alcanza el valor máximo de los grupos. La mediana se sitúa en 5,40 que se sitúa por encima del PC90 del factor, la calificamos como elevadísima.
 - FAC9_1. Nivel de inversión de planes de pensiones: 1,56. Alcanza el nivel máximo de los grupos. La mediana se sitúa también en 1,56 que coincide con el PC80 del factor. La calificamos como muy elevado.

CLUno29a13_11_4. Hogares de desempleados con una renta de 27.637€ con capacidad media-alta para el trabajo por cuenta ajena y propia y gravedad del paro relativamente máxima.

- Medias muy representativas:
 - Renthog: 27,637€.
 - cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a: 426€.
 - p.6.60.f. Premios de loterías, herencias,... en los últimos tres meses: 201,41€.

- p.6.76.b. Ingresos anuales procedentes de consejos de administración y similares 2010: 0,86€.
- Medias medianamente representativas:
 - FAC8_1. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia: 4,45. La mediana toma el valor 4,48, entre el PC50 y el PC60. La calificamos como media-alta.
- Medidas de posición:
 - cp6_1c. Desempleados: 1,26. El 90% de los hogares tienen al menos un desempleado.
 - cp6_5a. Miembros que buscan un/otro trabajo:1,17. Un 80% de los hogares buscan al menos un/otro empleo.
 - FAC1_1. Capacidad para el trabajo por cuenta ajena: 6,85. La mediana se sitúa en 6,89, superior al PC60 del factor. La calificamos como media-alta.
 - FAC5_1. Gravedad del paro familiar (cambiar signo): 4,15. Alcanza el máximo de todos los grupos. La mediana se sitúa en 3,94, que supera el PC90, la calificamos como máxima.
 - FAC21_1. Nivel de endeudamiento y ayudas para al sostenimiento del paro del hogar:2,06. La mediana se sitúa en 2,02, coincide con el PC40 del factor. Lo calificamos como medio-bajo.
 - FAC22_1. Ingresos por despido:2,20. Coincide con el valor de la mediana que se sitúa en PC20 del factor. Lo calificamos como muy bajos.

CLUno29a13_11.5. Hogares de incapacitados permanentes para trabajar con elevado endeudamiento respecto de la vivienda principal.

- Medias muy representativas:
 - cp6_1e. Incapacitados permanentes para trabajar:1,07.
- Medias medianamente representativas:
 - P1: 2,70 miembros. El 80% de los hogares tienen 2 o más miembros y el 30% 3 o más.
- Medidas de posición:

- Renthog: 28,695€. Mediana de la renta 20.412€.
- FAC4_1. Nivel de endeudamiento con la vivienda principal como garantía:1,69. Toma el valor máximo de todos los grupos. La mediana toma el valor 1,36, que coincide con el PC70 del factor. Lo calificamos como “elevado”.

CLUno29a13_11.7. Hogares de negocios familiares que han cerrado su actividad y han causado un grave endeudamiento del hogar. Mediana de la renta 31.500€.

- Medias muy representativas:
 - FAC18_1. Nivel de endeudamiento del negocio familiar: 1,53. Por encima del PC99 del factor. Lo calificamos como “extremo”. Alcanza el valor máximo de todos los grupos.
- Medias medianamente representativas:
 - P1: 2,79 miembros. El 90% de los hogares tienen 2 o más miembros y el 50% 3 o más.
 - FAC9_1. Nivel de inversión de planes de pensiones: 1,47. Se sitúa entre el PC10 y el PC20. Lo calificamos como “bajo”.
 - FAC11_1. Capacidad de generación de valor de los negocios familiares: 2,15. Coincide con el PC10, lo calificamos como mínima.
 - FAC13_1. Utilidad de acciones no cotizadas: 1,40. Superior al PC90, lo calificamos como relativamente máxima.
 - FAC21_1. Nivel de endeudamiento y ayudas para al sostenimiento del paro del hogar: 1,93. Es inferior al PC10 del factor, lo calificamos como mínima.
- Medidas de posición:
 - Renthog: 42,246€. Mediana de la renta 31.500€.
 - cp6_1a. Trabajadores por cuenta ajena: 0,91. Un 40% de los hogares no tienen trabajadores por cuenta ajena.
 - cp6_1g. Dedicado a labores del hogar:0,57. El 50% de los hogares tienen al menos una persona dedicada a labores del hogar. El 40% no tiene ninguna dedicada a esta actividad.

- FAC7_1. Posición social:0,50. Toma el valor más bajo de este factor. La mediana coincide con el valor 0,50 que coincide con el PC30.

CLUno29a13_11_30. Otros hogares que no desarrollan actividades por cuenta propia. Mediana de la renta 78.170€.

- Medias muy representativas: ninguna.
- Medias medianamente representativas:
 - P1: 2,77 miembros. El 80% de los hogares tienen 2 o más miembros y el 40% 3 o más.
- Medidas de posición:
 - Renthog: 256,150€. Mediana de la renta 78.170€.
 - cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a: 3.744€. El 60% no ha recibido ingresos por este concepto. Un 30% los ha recibido por un importe igual o superior a 2.715€.
 - p.6.60.f. Premios de loterías, herencias,... en los últimos tres meses:5.494€. Un 90% de los hogares no ha recibido ingresos por este concepto. Un 1% los ha recibido por un importe igual o superior a 444.550€.
 - p.6.76.b. Ingresos anuales procedentes de consejos de administración y similares 2010: 7.101€. Un 80% de los hogares no ha recibido ingresos por este concepto. Un 10% por importe igual o superior a 8.400€.
 - FAC2_1. Capacidad de generación de riqueza de Activos inmobiliarios y depósitos bancarios: 0,53. Alcanza el valor máximo de todos los grupos. Un 10% de los hogares de este grupos supera el PC99 del factor
 - FAC7_1. Posición social:0,63. Toma el valor más alto de este factor. La mediana toma el valor 0,48 que coincide con el PC20, la interpretamos como que un 50% de los hogares tienen una posición social muy baja. El 40% supera la puntuación 0,53 que coincide con el PC75 del factor, luego ocupan una posición alta.
 - FAC10_1. Nivel de retorno de trabajo por cuenta propia: 1,47 . Alcanza el máximo de todos los grupos. La mediana toma el valor

1,48 que coincide con el PC20 del factor, lo interpretamos como que un 50% de los hogares tienen un nivel de retorno del trabajo por cuenta propia mínimo. Un 10% de los hogares alcanzan una puntuación de 1,68 y superan el PC75 del factor, que toma el valor 1,55. Lo calificamos como elevado nivel de retorno del trabajo por cuenta propia.

- FAC12_1. Especulación del hogar con activos financieros:0,31. Alcanza el valor máximo de todos los grupos. La mediana toma el valor de 0,29 que coincide con el PC30 del factor, lo interpretamos como que un 50% de los hogares especulan muy poco con activos financieros. Un 25% de los hogares tienen una puntuación de 0,31 , superando el PC90 del factor: lo calificamos como alto nivel de especulación con activos financieros.
- FAC13_1. Utilidad de acciones no cotizadas: 1,65. Alcanza el nivel máximo de todos los grupos. La mediana toma el valor de 1,32 que coincide con PC60: lo interpretamos como que un 50% de los hogares una utilidad media-alta o superior procedente de acciones no cotizadas.
- FAC14_1. Gravedad de la situación de los jubilados (cambiar signo):2,06. Toma el valor máximo de todos los grupos. La mediana toma el valor 1,74, que coincide con el PC60 del factor, lo interpretamos como que el 50% de los hogares tienen un nivel de gravedad medio-bajo o inferior en la situación de los jubilados (escala inversa). El 20% de los hogares alcanza una puntuación máxima de 1,65 que coincide con el PC20 del factor. Lo interpretamos que un 20% de los hogares viven una situación de elevadísima gravedad debido a la jubilación.
- FAC15_1. Nivel de inversión en adquisición y mejora de activos inmobiliarios: 0,63. Alcanza el valor máximo de todos los grupos. La mediana se sitúa en 0,48 que coincide con el PC25 del factor. Lo interpretamos como que un 50% de los hogares de este grupo tienen un nivel bajo de inversión en estos activos. El 30% de los hogares iguala o supera la puntuación de 0,52 que supera al PC90 del factor,

lo interpretamos como que tienen un nivel de inversión elevadísimo en este tipo de activos.

- FAC17_1. Nivel de protección ante imprevistos financieros:0,96. Alcanza el valor máximo de todos los grupos. La mediana se sitúa en 0,81 y coincide con el PC70 del factor, lo que interpretamos como que el 50% de los hogares tiene un nivel de protección elevado.

Nombrando a los hogares sin negocio por cuenta propia

Utilizaremos la nomenclatura para iniciar el nombre de las etiquetas

- HS, hogares sin negocios familiares
- HSCA. Hogares sin negocios familiares con elevada capacidad para el trabajo por cuenta ajena.
- HSJ. Hogares sin negocios familiares de jubilados.

CLUno29a13_11_1. HSCA con 2,92 miembros. Mediana de la renta 39.000€

CLUno29a13_11_1_1. HSCA. Mediana de la renta, 50,644€.

CLUno29a13_11_1_4. HSCA afectado muy gravemente por el paro familiar, con 3,92 miembros con al menos un estudiante. Mediana de la renta 55.230€.

CLUno29a13_11_1_5. HSCA, con 2,83 miembros, afectado muy gravemente por el paro familiar por el que se endeuda y recibe ayudas, además de un elevado nivel de endeudamiento con garantía de la vivienda principal. Mediana de la renta, 49.292.

CLUno29a13_11_1_8. HS que utilizan de tarjetas de crédito como medio de financiación a medio-largo plazo. Mediana de la renta 46.269.

CLUno29a13_11_2_0. HSJ con endeudamiento y ayudas para el sostenimiento del paro además de un elevado nivel de endeudamiento con garantía de la vivienda principal. Mediana de la renta 21.026 €.

CLUno29a13_11_2_2. HSJ con nivel de inmobiliario no industrial relativamente máximo y utilidad media-alta en acciones de negocios que no pertenecen al hogar. Mediana de la renta, 36.889€.

CLUno29a13_11_2_10. HSJ con máximo nivel relativo de patrimonio industrial. Mediana de la renta, 32.400€.

CLUno29a13_11_2_11. HSJ con una renta de 30,460€ sin ingreso de actividades por cuenta ajena o consejos de administración.

CLUno29a13_11_2_12. HSJ y otros (20%). Mediana de la Renta, 21,676€.

CLUno29a13_11_3. HSCA con elevado nivel de inversión en planes de pensiones. Renta mediana 37.528€.

CLUno29a13_11_4. HS de desempleados muy perjudicados por el paro, con una renta de 27.637€ y capacidad media-alta para el trabajo por cuenta ajena y por cuenta propia.

CLUno29a13_11.5. HS de incapacitados permanentes para trabajar con elevado endeudamiento respecto de la vivienda principal.

CLUno29a13_11.7. HS que cesaron negocios familiares lo que ha causado un grave endeudamiento del hogar. Mediana de la renta 31.500€.

CLUno29a13_11_30. HS Otros. Mediana de la renta 78.170€.

Reagrupando en CLUACTEC y CLUACTECR

Agrupamos en una única variable denominada CLUACTEC (variable de clasificación de hogares por actividades económicas) los grupos por cuenta propia y no por cuenta propia. Como la segmentación de la base de datos procede de una variable dicotómica, los perdidos de la variable CLU29a13, corresponden a valores de la variable CLU31a11, y viceversa. Para generar la nueva variable realizamos una combinación lineal de ambas:

$$\text{CLUACTEC} = \text{CLU31a11} * 100 + \text{CLU29a13}$$

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Posteriormente asociamos CLUACTEC con una variable categórica de sólo dos dígitos, CLUACTECR. Las correspondencias de todas las variables que intervienen en la transformación con sus respectivas etiquetas de SPSS la podemos observar en la siguiente tabla.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

CLUA CTEC	CLUACTE CR	CLU2 9a13	CLU3 1a11	Etiquetas SPSS	Etiquetas
1	1	1		CLU29a13_1	CLUno29a13_11_1_1. HSCA. 50,644€.
2	2	2		CLU29a13_2	CLUno29a13_11_2_2. HSJ 36.889€.
3	3	3		CLU29a13_3	CLUno29a13_11_3. HSCA 37.528€.
4	4	4		CLU29a13_4	CLUno29a13_11_1_4. HSCA 55.230€.
5	5	5		CLU29a13_5	CLUno29a13_11_1_5. HSCA 49.292.
6	6	6		CLU29a13_6	CLUno29a13_11_4. HS de desempleados 27.637€.
7	7	7		CLU29a13_7	CLUno29a13_11.5. HS de incapacitados.
8	8	8		CLU29a13_8	CLUno29a13_11_1_8. HS tarjetas de crédito 46.269.
10	9	10		CLU29a13_10	CLUno29a13_11_2_10. HSJ patrimonio industrial 32.400€.
11	10	11		CLU29a13_11	CLUno29a13_11_2_11. HSJ 30,460€
12	11	12		CLU29a13_12	CLUno29a13_11_2_12. HSJ y otros (20%) 21,676€.
15	12	15		CLU29a13_15	CLUno29a13_11.7. HS negocios familiares han cerrado 31.500€.
30	13	30		CLU29a13_30	CLUno29a13_30. HS Otros. 78.170€.
100	14		1	CLU31a11_1	CLU31_1. HNF tarjetas de crédito medio de pago. 79.975€.
200	15		2	CLU31a11_2	CLU31_2. HNF. 38.883€.
300	16		3	CLU31a11_3	CLU31_3. HNF paro. 42.700€.
400	17		4	CLU31a11_4	CLU31_4. HNF ingresos por despido y buscan empleo. 43.260€.
500	18		5	CLU31a11_5	CLU31_5. HNF 252.635€ .
600	19		6	CLU31a11_6	CLU31_6. HNF otras propiedades inmobiliarias no industriales. 94.500€.
800	20		8	CLU31a11_8	CLU31_8. HNF con 2 o mas NF 87.340€.
900	21		9	CLU31a11_9	CLU31_9. HNF con 4 miembros 60.000€.
1000	22		10	CLU31a11_10	CLU31_10. HNF protección ante imprevistos financieros. 74.800€.
1100	23		11	CLU31a11_11	CLU31_11. HNF patrimonio industrial e indem. por despido. 46.000€.
1300	24		13	CLU31a11_13	CLU31_13. HNF de 4 miembros NF sin capacidad de generación de valor. 51.600€.
3200	25		32	CLU31a11_32	CLU31_32. HNF Otros. 219.926€.

Tabla 80. CLUACTE, correspondencia con variables y etiquetas CLUACTE, CLUACTE, CLU29a13 y CLU31a11. Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

CLUACTECCR	Etiquetas	f	fra
CLU29a13_1	CLUno29a13_11_1_1. HSCA. 50,644€.	778	12,74%
CLU29a13_2	CLUno29a13_11_2_2. HSJ 36.889€.	305	5,00%
CLU29a13_3	CLUno29a13_11_3. HSCA 37.528€.	115	1,88%
CLU29a13_4	CLUno29a13_11_1_4. HSCA 55.230€.	280	4,59%
CLU29a13_5	CLUno29a13_11_1_5. HSCA 49.292.	315	5,16%
CLU29a13_6	CLUno29a13_11_4. HS de desempleados 27.637€.	810	13,27%
CLU29a13_7	CLUno29a13_11.5. HS de incapacitados.	345	5,65%
CLU29a13_8	CLUno29a13_11_1_8. HS tarjetas de crédito 46.269.	87	1,42%
CLU29a13_10	CLUno29a13_11_2_10. HSJ patrimonio industrial 32.400€.	59	0,97%
CLU29a13_11	CLUno29a13_11_2_11. HSJ 30,460€ .	778	12,74%
CLU29a13_12	CLUno29a13_11_2_12. HSJ y otros (20%) 21,676€.	795	13,02%
CLU29a13_15	CLUno29a13_11.7. HS negocios familiares han cerrado 31.500€.	91	1,49%
CLU29a13_30	CLUno29a13_30. HS Otros. 78.170€.	138	2,26%
CLU31a11_1	CLUCP31_1. HNF tarjetas de crédito medio de pago. 79.975€.	133	2,18%
CLU31a11_2	CLUCP31_2. HNF. 38.883€.	155	2,54%
CLU31a11_3	CLUCP31_3. HNF paro. 42.700€.	331	5,42%
CLU31a11_4	CLUCP31_4. HNF ingresos por despido y buscan empleo. 43.260€.	30	0,49%
CLU31a11_5	CLUCP31_5. HNF 252.635€ .	47	0,77%
CLU31a11_6	CLUCP31_6. HNF otras propiedades inmobiliarias no industriales. 94.500€.	24	0,39%
CLU31a11_8	CLUCP31_8. HNF con 2 o mas NF 87.340€.	89	1,46%
CLU31a11_9	CLUCP31_9. HNF con 4 miembros 60.000€.	255	4,18%
CLU31a11_10	CLUCP31_10. HNF protección ante imprevistos financieros. 74.800€.	33	0,54%
CLU31a11_11	CLUCP31_11. HNF patrimonio industrial e indem. por despido. 46.000€.	29	0,47%
CLU31a11_13	CLUCP31_13. HNF de 4 miembros NF sin capacidad de generación de valor. 51.600€.	21	0,34%
CLU31a11_32	CLUCP31_32. HNF Otros. 219.926€.	63	1,03%
Total		6106	100%

Tabla 81. Tabla de frecuencias de CLUACTECCR. Fuente: Elaboración propia.

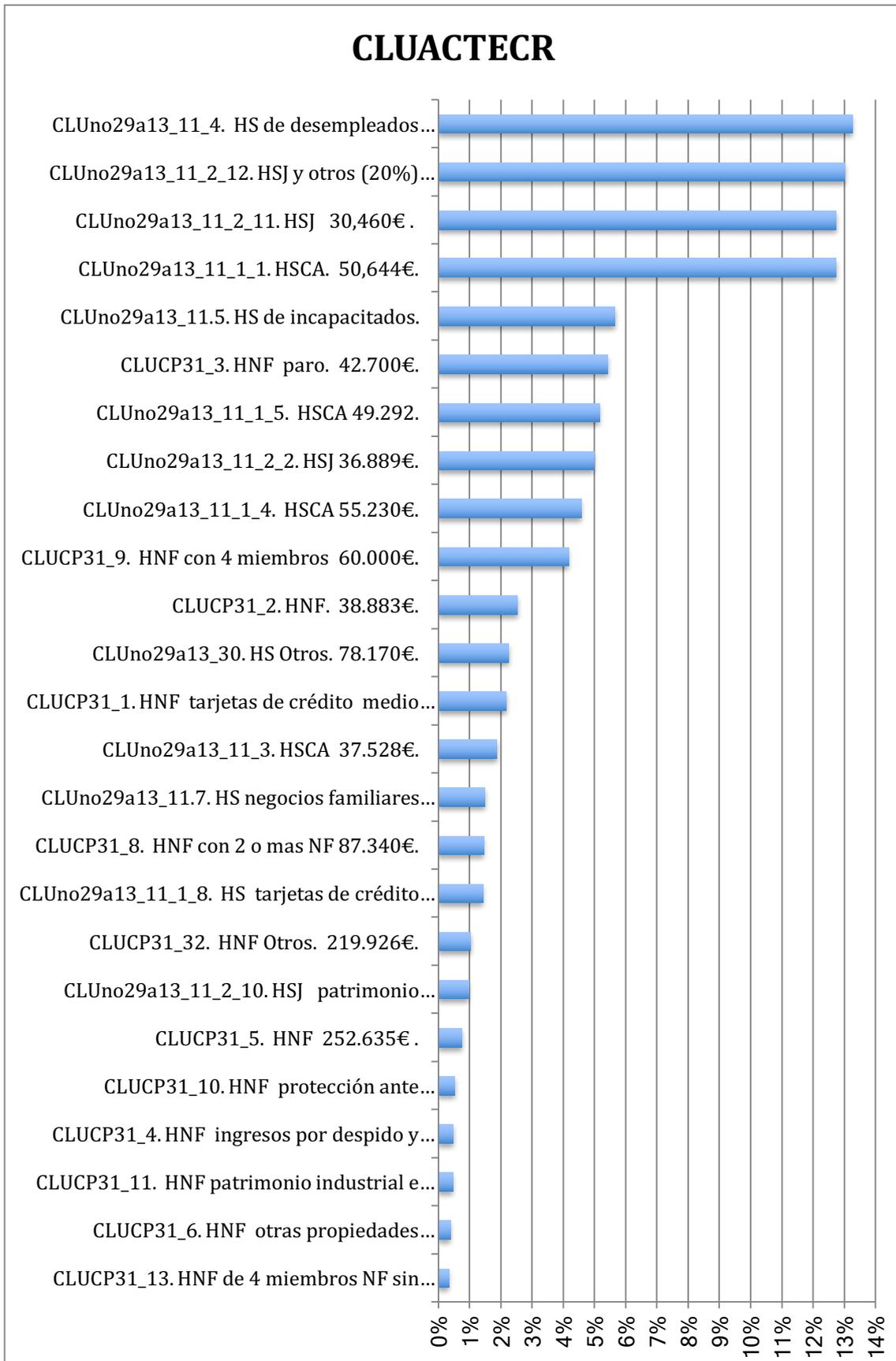


Ilustración 37. CLUACTECR diagrama ordenado por frecuencias relativas. Fuente: Elaboración propia.

7.3. Relacionar

7.3.1 Análisis de correlaciones de variables financieras - renta.

Analizaremos los coeficientes de correlación lineal y los coeficientes de determinación de las variables financieras seleccionadas en el clúster de estructura económica con las variables *renthog*. Renta del año 2010 del hogar, y *mrenthog*, renta mensual construida año 2011²²⁴. En la tabla 81 analizamos a nivel muestral el tanto por ciento de causas comunes (R^2) de la variable renta anual del hogar construida para el año 2010 (*renthog*), y construida mensual para el 2011 (*mrenthog*).

Respecto de la renta mensual construida para el año 2011, los beneficios empresariales ocupan la primera posición, seguidos de herencias y premios, seguida de la capacidad de generación de riqueza de los negocios familiares. La capacidad del trabajo por cuenta ajena es prácticamente independiente linealmente de la renta, y también es independiente el FAC10_1. Nivel de retorno del trabajo por cuenta propia.

Respecto a la renta anual construida para el año 2010, la primera causa relacionada con la renta son las herencias, loterías, ingresos y similares, que suponen una translación de la riqueza pero no proceden de una cadena de valor. La segunda causa es la posición social. La tercera los activos inmobiliarios y depósitos bancarios. Y ya en cuarto lugar, aparece una variable relacionada con la creación de valor añadido, la capacidad para el trabajo por cuenta ajena.

En la tabla 81, los valores en azul son coeficientes de determinación superiores a 0,01.

²²⁴ En archivo “EFF2011 correlaciones renta con factores y variables seleccionadas.xlsx” y “EFF2011 correlaciones renta con factores y variables seleccionadas.spv”

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Variable	renthog		mrenthog	
	R	R ²	R	R ²
p.1. ¿cuántas personas forman actualmente su hogar?	0,10	0,01	0,09	0,01
p.2.71. ¿cual es el valor de todo el equipamiento de su hogar y otras viviendas?	0,24	0,06	0,18	0,03
p.2.72. ¿cuántos automóviles poseen?	0,28	0,08	0,16	0,03
p.6.60.f. Premios de loterías, herencias,... en los últimos tres meses	0,60	0,36	0,56	0,31
p.6.76.b. Ingresos anuales procedentes de consejos de administración y similares 2010	0,27	0,07	0,03	0,00
cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar.	0,16	0,02	0,17	0,03
cp4_112. Beneficios empresariales anuales antes de impuestos	0,20	0,04	0,58	0,34
cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a	0,29	0,09	0,08	0,01
cp6_2no. Miembros del hogar que no han trabajado alguna vez	0,01	0,00	0,03	0,00
cp6_5a. Miembros que buscan un/otro trabajo	-0,05	0,00	-0,04	0,00
FAC1_1. Capacidad para el trabajo por cuenta ajena	0,07	0,00	0,04	0,00
FAC2_1. Capacidad de generación de riqueza de Activos inmobiliarios y depósitos bancarios	0,37	0,13	0,02	0,00
FAC3_1. Uso de tarjetas de crédito como medio de pago.	0,18	0,03	0,12	0,01
FAC4_1. Nivel de endeudamiento con la vivienda principal como garantía.	0,01	0,00	-0,02	0,00
FAC5_1. Gravedad del paro familiar (cambiar signo).	-0,03	0,00	-0,02	0,00
FAC6_1. Utilidad de acciones en negocios que no pertenecen al hogar.	0,18	0,03	0,14	0,02
FAC7_1. Posición social	0,42	0,17	0,29	0,08
FAC8_1. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia.	0,04	0,00	0,06	0,00
FAC10_1. Nivel de retorno de trabajo por cuenta propia.	0,02	0,00	0,00	0,00
FAC11_1. Capacidad de generación de valor de los negocios familiares	0,19	0,04	0,49	0,24
FAC12_1. Especulación del hogar con activos financieros	0,13	0,02	0,05	0,00
FAC13_1. Utilidad de acciones no cotizadas	0,15	0,02	0,07	0,01
FAC14_1. Gravedad de la situación de los jubilados (cambiar signo)	0,05	0,00	-0,04	0,00
FAC15_1. Nivel de inversión en adquisición y mejora de activos inmobiliarios	-0,01	0,00	0,00	0,00
FAC16_1. Nivel de patrimonio inmobiliario no industrial	0,09	0,01	0,07	0,00
FAC17_1. Nivel de protección ante imprevistos financieros	0,03	0,00	0,01	0,00
FAC18_1. Nivel de endeudamiento del negocio familiar	-0,01	0,00	-0,01	0,00
FAC19_1. Nivel de patrimonio industrial	-0,00	0,00	0,01	0,00
FAC20_1. Nivel de financiación a medio/largo plazo con tarjetas de crédito	0,02	0,00	0,02	0,00
FAC21_1. Nivel de endeudamiento y ayudas para al sostenimiento del paro del hogar.	0,01	0,00	-0,02	0,00
FAC22_1. Ingresos por despido	0,05	0,00	0,01	0,00

Tabla 82 .Correlación lineal de variables seleccionadas para el clúster de estructura financiera con renthog y mrenthog Fuente: Elaboración propia.

7.3.2. ANACOR Estructura Familiar –Salud.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1599,240 ^a	72	,000
Razón de verosimilitud	1643,952	72	,000
Asociación lineal por lineal	76,024	1	,000
N de casos válidos	6106		

a. 17 casillas (17,9%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,19.

Tabla 83. Contraste de independencia Chi cuadrado CLU_EF_19 con CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.

Rechazamos la hipótesis nula de independencia ya que el p-valor asociado al contraste conjunto de la Chi cuadrado toma un valor inferior a 0,05. Esto nos indica que podemos abordar el análisis de correspondencias.

	Valor	Sig. aprox.
Phi	0,512	0
V de Cramer	0,256	0
Coefficiente de contingencia	0,456	0

Tabla 84. Medidas de asociación CLU_EF_19 con CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.

El Coeficiente Phi nos indica que hay una relación media y directa entre las variables. El V de Cramer nos indica que hay una relación baja. Y el coeficiente de contingencia que hay una relación media-baja²²⁵.

²²⁵ En archivo de resultados "A.Correspondencias salud estrfamiliar.spv" y "ANACOR EF SF.xlsx".

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Fila:		SF5_1.	SF5_2	SF5_3	SF5_4	SF5_5	
CLU_EF_19_		Hogar con 1,81 miembros con buena salud.	Hogar con 1,11 miembros con mala salud	Hogar con salud aceptable o mejor	Hogar con 1,06 miembros con muy mala salud	Hogar con muy buena salud	Margen activo
Columna:	CLUSF5_2_						
1	Hogares unipersonales con un soltero/a nacido en 1953.	268	39	86	2	0	395
2	Hogares unipersonales con un viudo/a nacido en 1935.	246	121	220	20	0	607
3	Matrimonios sin hijos.	851	208	563	40	0	1662
4	Hogares de 2,58 personas (dos solteros).	109	16	37	2	22	186
5	Matrimonios o parejas con 2,37 hijos (el mas joven 1990).	240	48	87	5	166	546
6	Matrimonios que conviven con uno de sus padres y la pareja de él/ella	31	36	43	10	5	125
7	Hogares de un separado/a que convive con su hijo/s u otra persona	107	29	50	8	21	215
8	Hogares de 4,06 miembros.	30	13	23	6	6	78
9	Matrimonios con 2,28 hijos (el mas joven nacido en el 2003).	207	11	42	1	177	438
10	Matrimonios con 1,34 hijos nacido en el 2003.	205	9	50	2	110	376
11	Matrimonios con 1 hijo nacido en 1982.	280	79	177	13	63	612
12	Hogares unipersonales de divorciados nacidos en 1951.	80	15	25	2	0	122
13	Hogares de 2,45 miembros con un progenitor que es viudo.	27	33	50	9	3	122
14	Hogares de 2,78 personas de un divorciado.	91	24	49	5	21	190
15	Hogares parejas de hecho con 3,16 miembros.	72	8	27	0	18	125
16	Hogares de 4,5 miembros con 2,88 mujeres y un el abuelo/a.	1	2	4	1	0	8
17	Matrimonio que convive con dos de sus progenitores.	37	17	22	5	6	87
18	Hogares de un viudo que vive con su hijo.	74	31	64	8	3	180
19	Hogares de 5,44 individuos.	6	4	11	3	8	32
	Margen activo	2962	743	1630	142	629	6106

Tabla 85. Tabla de correspondencias CLU_EF_19 con CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

	Hogar con 1,81 miembros con buena salud.	Hogar con 1,11 miembros con mala salud	Hogar con salud aceptable o mejor	Hogar con 1,06 miembros con muy mala salud	Hogar con muy buena salud	MA
Hogares unipersonales con un soltero/a nacido en 1953.	0,68	0,10	0,22	0,01	0,00	1
Hogares unipersonales con un viudo/a nacido en 1935.	0,41	0,20	0,36	0,03	0,00	1
Matrimonios sin hijos.	0,51	0,13	0,34	0,02	0,00	1
Hogares de 2,58 personas (dos solteros).	0,59	0,09	0,20	0,01	0,12	1
Matrimonios o parejas con 2,37 hijos (el mas joven 1990).	0,44	0,09	0,16	0,01	0,30	1
Matrimonios que conviven con uno de sus padres y la pareja de é	0,25	0,29	0,34	0,08	0,04	1
Hogares de un separado/a que convive con su hijo/s u otra persona	0,50	0,14	0,23	0,04	0,10	1
Hogares de 4,06 miembros.	0,39	0,17	0,30	0,08	0,08	1
Matrimonios con 2,28 hijos (el mas joven nacido en el 2003).	0,47	0,03	0,10	0,00	0,40	1
Matrimonios con 1,34 hijos nacido en el 2003.	0,55	0,02	0,13	0,01	0,29	1
Matrimonios con 1 hijo nacido en 1982.	0,46	0,13	0,29	0,02	0,10	1
Hogares unipersonales de divorciados nacidos en 1951.	0,66	0,12	0,21	0,02	0,00	1
Hogares de 2,45 miembros con un progenitor que es viudo.	0,22	0,27	0,41	0,07	0,03	1
Hogares de 2,78 personas de un divorciado.	0,48	0,13	0,26	0,03	0,11	1
Hogares parejas de hecho con 3,16 miembros.	0,58	0,06	0,22	0,00	0,14	1
Hogares de 4,5 miembros con 2.88 mujeres y un el abuelo/a.	0,13	0,25	0,50	0,13	0,00	1
Matrimonio que convive con dos de sus progenitores.	0,43	0,20	0,25	0,06	0,07	1
Hogares de un viudo que vive con su hijo.	0,41	0,17	0,36	0,04	0,02	1
Hogares de 5,44 individuos.	0,19	0,13	0,34	0,09	0,25	1
Masa	0,485	0,122	0,267	0,023	0,103	

Tabla 86. Tabla perfil fila CLU_EF_19. Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

	Hogar con 1,81 miembros con buena salud.	Hogar con 1,11 miembros con mala salud	Hogar con salud aceptable o mejor	Hogar con 1,06 miembros con muy mala salud	Hogar con muy buena salud	Masa
Hogares unipersonales con un soltero/a nacido en 1953.	0,09	0,05	0,05	0,01	0,00	0,07
Hogares unipersonales con un viudo/a nacido en 1935.	0,08	0,16	0,14	0,14	0,00	0,1
Matrimonios sin hijos.	0,29	0,28	0,35	0,28	0,00	0,27
Hogares de 2,58 personas (dos solteros).	0,04	0,02	0,02	0,01	0,04	0,03
Matrimonios o parejas con 2,37 hijos (el mas joven 1990).	0,08	0,07	0,05	0,04	0,26	0,08
Matrimonios que conviven con uno de sus padres y la pareja de é	0,01	0,05	0,03	0,07	0,01	0,02
Hogares de un separado/a que convive con su hijo/s u otra persona	0,04	0,04	0,03	0,06	0,03	0,03
Hogares de 4,06 miembros.	0,01	0,02	0,01	0,04	0,01	0,01
Matrimonios con 2,28 hijos (el mas joven nacido en el 2003).	0,07	0,02	0,03	0,01	0,28	0,07
Matrimonios con 1,34 hijos nacido en el 2003.	0,07	0,01	0,03	0,01	0,18	0,06
Matrimonios con 1 hijo nacido en 1982.	0,10	0,11	0,11	0,09	0,10	0,1
Hogares unipersonales de divorciados nacidos en 1951.	0,03	0,02	0,02	0,01	0,00	0,02
Hogares de 2,45 miembros con un progenitor que es viudo.	0,01	0,04	0,03	0,06	0,01	0,02
Hogares de 2,78 personas de un divorciado.	0,03	0,03	0,03	0,04	0,03	0,03
Hogares parejas de hecho con 3,16 miembros.	0,02	0,01	0,02	0,00	0,03	0,02
Hogares de 4,5 miembros con 2.88 mujeres y un el abuelo/a.	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00
Matrimonio que convive con dos de sus progenitores.	0,01	0,02	0,01	0,04	0,01	0,01
Hogares de un viudo que vive con su hijo.	0,03	0,04	0,04	0,06	0,01	0,03
Hogares de 5,44 individuos.	0,00	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01
Margen activo	1	1	1	1	1	

Tabla 87. Perfil columna CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

La tabla perfil fila refleja las proporciones que el número de casos de cada celda representan sobre el total de la fila, y la tabla perfil columna esta misma proporción sobre el total de la columna. El grado de similitud o disimilitud entre ambos perfiles quedará reflejado en los gráficos de puntuaciones fila-columna en términos de proximidad o lejanía entre las categorías de las variables.

La escala cromática blanco-rojo varía entre los valores con fondo blanco que son nulos, y el rojo al mayor valor de la categoría en relación a la frecuencia marginal fila. La escala cromática blanco-azul varía entre los valores con fondo blanco que son nulos, y el azul al mayor valor de la contribución de la categoría a la masa.

Suponiendo independencia o equiprobabilidad categórica, la masa esperada debería coincidir con la unidad dividida por el número de categorías. En el caso del perfil fila: $1/5=0,2$. En el caso del perfil columna $1/19$, aproximadamente $0,05$.

Resumen								
Dimensión	Auto valor	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,464	,216			,823	,823	,012	,032
2	,199	,040			,151	,974	,013	
3	,065	,004			,016	,991		
4	,049	,002			,009	1,000		
Total		,262	1599,240	,000 ^a	1,000	1,000		

a. 72 grados de libertad

Tabla 88. Resumen del modelo ANACOR Estructura y salud familiar. Fuente: Elaboración propia.

El criterio de selección del número de dimensiones es similar al del análisis factorial, pero sustituyendo varianza total explicada por inercia total acumulada. Así, de las 4 posibles dimensiones sólo con dos conseguiríamos explicar el 97,4% de la inercia acumulada.

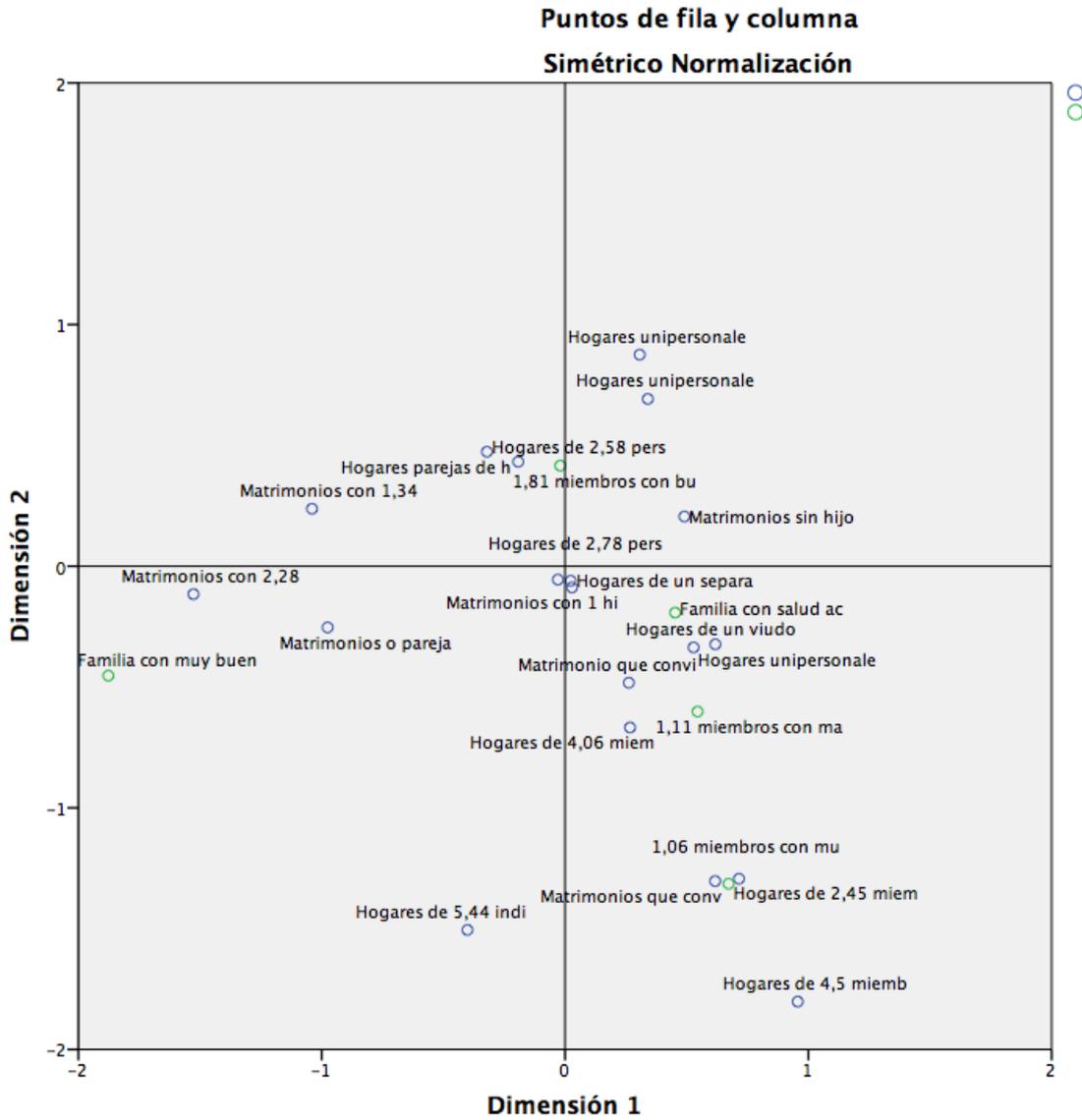


Ilustración 38. Gráfico de puntuaciones fila columna estructura y salud familiar. Fuente: elaboración propia.

Puntos de fila para CLU_EF_19. Cluster est fam 19 grupos

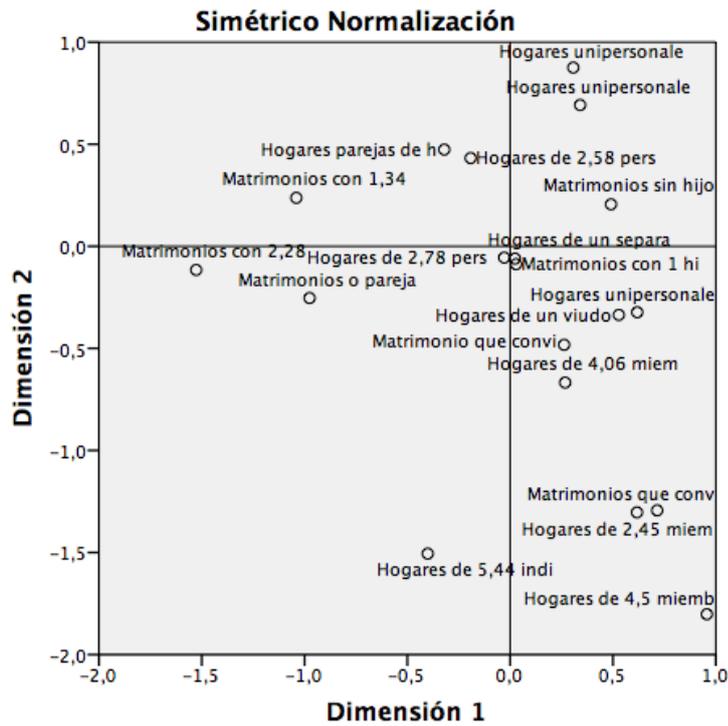


Ilustración 39. Gráfico de puntuaciones fila estructura y salud familiar. Fuente: elaboración propia.

Puntos de columna para CLUSF5_2. Cluster salud familiar 5

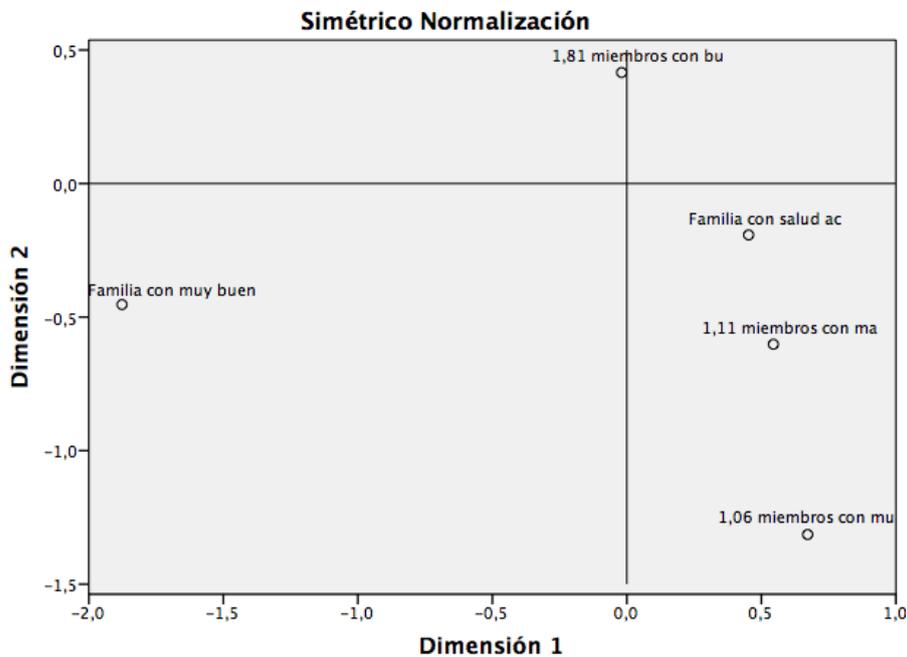


Ilustración 40. Gráfico de puntuaciones fila estructura y salud familiar. Fuente: elaboración propia.

Observamos que en la Dimensión 1 de la ilustración 31, si bien no hay un variable ordinal clara si hay una correspondencia a menores valores de la dimensión 1 mejor calidad de salud familiar. Si aplicamos el concepto de masa a los centroides

del clúster salud, observamos que la suma de los valores medios por categoría incide en la clasificación por el número de miembros.

Vemos que el grupo 5 es el que más masa aporta y por eso se aleja más en la dimensión siendo los grupos próximos:

- **Grupo 19_9.** Matrimonios con 2,28 hijos con el miembro mas joven nacido en el 2003 y un rango de edades de 37,08 años.
- **Grupo 19_5.** Matrimonios o parejas con 2,37 hijos en que el miembro mas joven nació en 1990.

Es decir existe una correspondencia entre tener un número relativamente alto de hijos y pertenecer al grupo 5, familia con muy buena salud.

Cercanos al grupo 1 de salud. 1,81 miembros con buena salud:

- **Grupo 19_4.** Hogares de con dos solteros y 2,58 miembros con un rango de edades que varia en 20 años habiendo nacido el mas joven en 1945.
- **Grupo 19_15. Parejas de hecho.** Hogares de 3,16 miembros (Coeficiente de variación asociado de 0,4) con el miembro mas joven nacido en 1989. Un 90% de estos hogares están formados por una pareja de hecho. En un 60% de los casos, la persona de referencia tiene al menos un hijo (Percentil 40 de la variable cp1_3h).
- **Grupo 19_3. Matrimonios sin hijos.** Matrimonios que viven solos habiendo nacido el miembro mas joven en 1945.

Los Hogares unipersonales se alejan tomando valores mayores en la dimensión 2 próximos a 1, y en la dimensión 1, superiores a cero e inferiores 0,5:

- **Grupo 19_1.** Hogares unipersonales con un soltero/a nacido en 1953.
- **Grupo 19_2.** Hogares unipersonales con un viudo/a nacido en 1935.

Al grupo 3, Hogar con salud aceptable, es cercano al grupo 2, hogar con 1,11 miembros con mala salud, siendo cercano a ambas las categorías de estructura familiar:

- **Grupo 19_18.** Hogares de un viudo que vive con su hijo. El más joven nació en 1971 y el rango de edades es de 30 años.
- **Grupo 19_12.** Hogares unipersonales de divorciados nacidos en 1951.
- **Grupo 19_17.** Matrimonio que convive con 1,87 de sus progenitores. El miembro más joven nació en 1976 y el rango de edad es de 36,29 años.
- **Grupo 19_8.** Hogares de 4,06 miembros en que el entrevistado convive con un nieto, un hermano, y otro familiar y/o no familiar. El mas joven nació en 1999 y el rango de edades es de 57,45 años.

Ambas categorías están relacionada con la elevada edad de alguno de sus miembros.

Cercanos al grupo 4. Hogar con 1,06 miembros con muy mala salud:

- **Grupo 19_13.** Hogares de 2,45 miembros donde el entrevistado convive con uno de sus progenitores que es viudo.
- **Grupo 19_6.** Matrimonios que conviven con un de sus progenitores y la pareja de éste (uno de los dos es viudo) habiendo nacido el miembro más joven en 1978.

Luego hay una correspondencia entre la viudedad y la categoría muy mala salud familiar.

Los grupos de estructura familiar que más se alejan negativamente en la dimensión 2 es:

- **Grupo 19_16.** Hogares de 4,5 miembros con 2.88 mujeres en que vive el abuelo/a del entrevistado: El miembro más joven nació en 1993 y el rango de edades es de 63,38 años.

Nombrando las dimensiones

La dimensión 1 explica la característica calidad de la salud familiar en escala inversa. La dimensión 2 relaciona está afectada por el orden evolutivo creación-extinción de las relaciones familiares-pareja que les afectan. Así los hogares unipersonales 19_1, 19_2 no se caracterizan por haber perdido a ninguna pareja,

mientras que el grupo 19_12 se caracteriza por ser divorciado. El grupo 19_7, Hogares de un separado/a que convive con su hijo/s u otra persona, se sitúa entre ellos. A mayor proporción de relaciones familiares extintas menores son los valores que toma la dimensión 2. El incremento del número de miembros en hogares donde no hay relaciones de pareja, aumenta la probabilidad de relaciones extintas.

Denominamos:

- Dimensión 1. Calidad de la salud familiar en escala inversa
- Dimensión 2. Potencial de creación de relaciones familiares.

Observamos como hay una tendencia de ambas dimensiones a variar de forma inversa, es decir, a medida que crece el potencial de creación de relaciones familiares, aumenta la salud familiar.

Como hemos visto la dimensión 1 explica un 82.3% de la inercia total, mientras que la dimensión 2, el 15,1%. La correlación entre ambas dimensiones es de 0,032, lo que corrobora la ortogonalidad de ambas dimensiones y permite explicar la posición de cada intersección categórica respecto de ambas clasificaciones.

7.3.3. ANACOR Actividad Económica – Salud .

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1268,771 ^a	96	0
Razón de verosimilitud	1305,876	96	0
Asociación lineal por lineal	7,285	1	0,007
N de casos válidos	6106		

a. 26 casillas (20,8%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,49.

Tabla 89. Contraste de independencia Chi cuadrado CLUACTECR con CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.

Rechazamos la hipótesis nula de independencia ya que el p-valor asociado al contraste conjunto de la Chi cuadrado toma un valor inferior a 0,05. Esto nos indica que podemos abordar el análisis de correspondencias.²²⁶

	Valor	Sig. aprox.
Phi	0,456	0
V de Cramer	0,228	0
Coefficiente de contingencia	0,415	0

Tabla 90. Medidas de asociación CLUACTECR con CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.

El Coeficiente Phi nos indica que hay una relación media y directa entre las variables. El V de Cramer nos indica que hay una relación baja. Y el coeficiente de contingencia que hay una relación media-baja.

²²⁶ En archivo de resultados "A.Correspondencias act salud.spv" y "ANACOR cluactecr SF.xlsx"

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Columna: CLUSF_2	SF5_1.	SF5_2	SF5_3	SF5_4	SF5_5	
Fila: CLUACTERR	Hogar con 1,81 miembros con buena salud.	Hogar con 1,11 miembros con mala salud	Hogar con salud aceptable o mejor	Hogar con 1,06 miembros con muy mala salud	Hogar con muy buena salud	Margen activo
1. CLU29a13_1	448	58	183	8	81	778
2. CLU29a13_2	148	35	106	8	8	305
3. CLU29a13_3	52	12	33	4	14	115
4. CLU29a13_4	141	9	43	2	85	280
1. CLU29a13_5	208	9	35	1	62	315
1. CLU29a13_6	428	72	184	15	111	810
7. CLU29a13_7	59	133	113	30	10	345
8. CLU29a13_8	47	6	18	2	14	87
9. CLU29a13_10	30	8	17	1	3	59
10. CLU29a13_11	353	132	267	23	3	778
11. CLU29a13_12	290	160	315	29	1	795
12. CLU29a13_15	44	12	22	3	10	91
13. CLU29a13_30	74	14	29	2	19	138
14. CLU31a11_1	77	5	15	2	34	133
14. CLU31a11_2	80	10	31	2	32	155
16. CLU31a11_3	190	28	95	7	11	331
17. CLU31a11_4	18	0	6	1	5	30
18. CLU31a11_5	29	0	9	0	9	47
14. CLU31a11_6	12	1	9	0	2	24
20. CLU31a11_8	46	9	16	0	18	89
21. CLU31a11_9	114	19	46	1	75	255
22. CLU31a11_10	14	1	12	1	5	33
23. CLU31a11_11	14	3	8	0	4	29
24. CLU31a11_13	10	1	6	0	4	21
25. CLU31a11_32	36	6	12	0	9	63
Margen activo	2962	743	1630	142	629	6106

Tabla 91. Tabla de correspondencias CLUACTEGR con CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

	CLUSF5_1 Hogar con 1,81 miembros con buena salud.	CLUSF5_2 Hogar con 1,11 miembros con mala salud	CLUSF5_3 Hogar con salud aceptable o mejor	CLUSF5_4 Hogar con 1,06 miembros con muy mala salud	CLUSF5_5 Hogar con muy buena salud	Margen activo
1. CLU29a13_1	0,576	0,075	0,235	0,01	0,104	1
2. CLU29a13_2	0,485	0,115	0,348	0,026	0,026	1
3. CLU29a13_3	0,452	0,104	0,287	0,035	0,122	1
4. CLU29a13_4	0,504	0,032	0,154	0,007	0,304	1
1. CLU29a13_5	0,66	0,029	0,111	0,003	0,197	1
1. CLU29a13_6	0,528	0,089	0,227	0,019	0,137	1
7. CLU29a13_7	0,171	0,386	0,328	0,087	0,029	1
8. CLU29a13_8	0,54	0,069	0,207	0,023	0,161	1
9. CLU29a13_10	0,508	0,136	0,288	0,017	0,051	1
10. CLU29a13_11	0,454	0,17	0,343	0,03	0,004	1
11. CLU29a13_12	0,365	0,201	0,396	0,036	0,001	1
12. CLU29a13_15	0,484	0,132	0,242	0,033	0,11	1
13. CLU29a13_30	0,536	0,101	0,21	0,014	0,138	1
14. CLU31a11_1	0,579	0,038	0,113	0,015	0,256	1
14. CLU31a11_2	0,516	0,065	0,2	0,013	0,206	1
16. CLU31a11_3	0,574	0,085	0,287	0,021	0,033	1
17. CLU31a11_4	0,6	0	0,2	0,033	0,167	1
18. CLU31a11_5	0,617	0	0,191	0	0,191	1
14. CLU31a11_6	0,5	0,042	0,375	0	0,083	1
20. CLU31a11_8	0,517	0,101	0,18	0	0,202	1
21. CLU31a11_9	0,447	0,075	0,18	0,004	0,294	1
22. CLU31a11_10	0,424	0,03	0,364	0,03	0,152	1
23. CLU31a11_11	0,483	0,103	0,276	0	0,138	1
24. CLU31a11_13	0,476	0,048	0,286	0	0,19	1
25. CLU31a11_32	0,571	0,095	0,19	0	0,143	1
Masa	0,485	0,122	0,267	0,023	0,103	

Tabla 92. Tabla perfil fila CLUACTECR con CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.

El grupo CLUSF5_1. Hogares con 1,81 miembros con buena salud es el que tener mayores puntuaciones perfil fila, y el que más masa aporta al modelo, a excepción del grupo CLU29a13_11.5 (CLU29a13_7). HS de incapacitados, el que obtienen mayores puntuaciones en los grupos CLUSF5_2 y CLUSF5_3.

La segunda categoría que aporta más masa es CLUSF5_3, hogar con salud aceptable o mejor, que obtiene puntuaciones perfil fila superiores a 0,3 en : HSJ 36.889€ (CLU29a13_2), el ya citado HS de incapacitados (CLU29a13_7), HSJ 30,460€ (CLU29a13_11) y HSJ y otros (20%) 21,676€ (CLU29a13_12), HNF otras

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

propiedades inmobiliarias no industriales. 94.500€ (CLU31a11_6) y HNF protección ante imprevistos financieros. 74.800€ (CLU31a11_10).

El grupo *CLUSF5_5, Hogar con muy buena salud*, adquiere las mayores puntuaciones en *HSCA 55.230€ (CLU29a13_4)*, y *HSJ con patrimonio industrial 32.400€ (CLU29a13_10)*.

El grupos *CLUSF%_4, Hogar con 1,06 miembros con muy mala salud*, prácticamente no aporta masa.

	CLUSF5_1 1,81 miembros con buena salud.	CLUSF5_2 1,11 miembros con mala salud	CLUSF5_3 Familia con salud aceptable o mejor	CLUSF5_4 1,06 miembros con muy mala salud	CLUSF5_5 Familia con muy buena salud	Masa
1. CLU29a13_1	0,151	0,078	0,112	0,056	0,129	0,127
2. CLU29a13_2	0,05	0,047	0,065	0,056	0,013	0,05
3. CLU29a13_3	0,018	0,016	0,02	0,028	0,022	0,019
4. CLU29a13_4	0,048	0,012	0,026	0,014	0,135	0,046
1. CLU29a13_5	0,07	0,012	0,021	0,007	0,099	0,052
1. CLU29a13_6	0,144	0,097	0,113	0,106	0,176	0,133
7. CLU29a13_7	0,02	0,179	0,069	0,211	0,016	0,057
8. CLU29a13_8	0,016	0,008	0,011	0,014	0,022	0,014
9. CLU29a13_10	0,01	0,011	0,01	0,007	0,005	0,01
10. CLU29a13_11	0,119	0,178	0,164	0,162	0,005	0,127
11. CLU29a13_12	0,098	0,215	0,193	0,204	0,002	0,13
12. CLU29a13_15	0,015	0,016	0,013	0,021	0,016	0,015
13. CLU29a13_30	0,025	0,019	0,018	0,014	0,03	0,023
14. CLU31a11_1	0,026	0,007	0,009	0,014	0,054	0,022
14. CLU31a11_2	0,027	0,013	0,019	0,014	0,051	0,025
16. CLU31a11_3	0,064	0,038	0,058	0,049	0,017	0,054
17. CLU31a11_4	0,006	0	0,004	0,007	0,008	0,005
18. CLU31a11_5	0,01	0	0,006	0	0,014	0,008
14. CLU31a11_6	0,004	0,001	0,006	0	0,003	0,004
20. CLU31a11_8	0,016	0,012	0,01	0	0,029	0,015
21. CLU31a11_9	0,038	0,026	0,028	0,007	0,119	0,042
22. CLU31a11_10	0,005	0,001	0,007	0,007	0,008	0,005
23. CLU31a11_11	0,005	0,004	0,005	0	0,006	0,005
24. CLU31a11_13	0,003	0,001	0,004	0	0,006	0,003
25. CLU31a11_32	0,012	0,008	0,007	0	0,014	0,01
Margen activo	1	1	1	1	1	

Tabla 93. Tabla perfil columna CLUACTECR con CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Dimensión	Autovalor	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,405	,164			,789	,789	,011	,270
2	,191	,036			,176	,965	,013	
3	,076	,006			,028	,992		
4	,040	,002			,008	1,000		
Total		,208	1268,771	,000 ^a	1,000	1,000		

a. 96 grados de libertad

Tabla 94. Resumen del modelo ANACOR CLUACTER y salud familiar. Fuente: Elaboración propia.

De las posibles 4 dimensiones seleccionamos dos con las que explicamos un 96,5% de la inercia total.

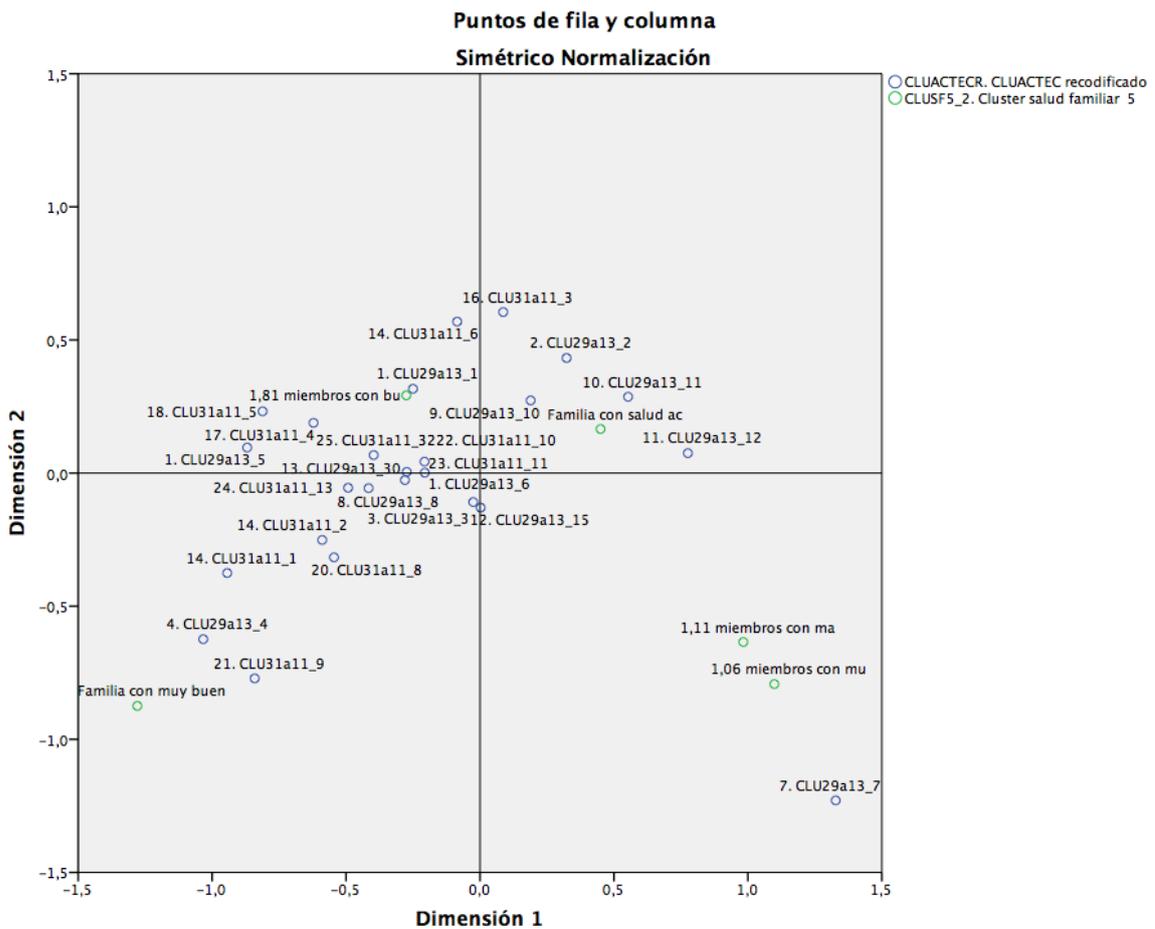


Ilustración 41. Gráfico de puntuaciones fila columna CLUACTER y salud familiar. Fuente: elaboración propia.

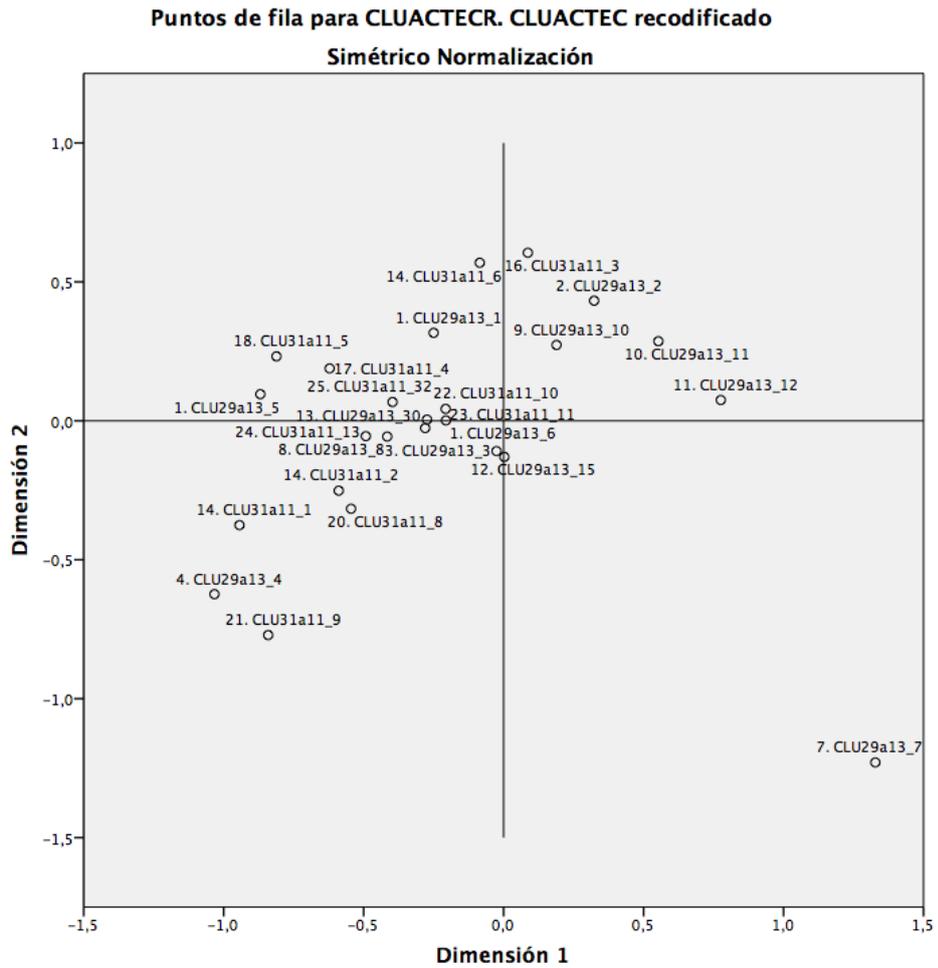


Ilustración 42. Gráfico de puntuaciones fila CLUACTECR y salud familiar. Fuente: elaboración propia.

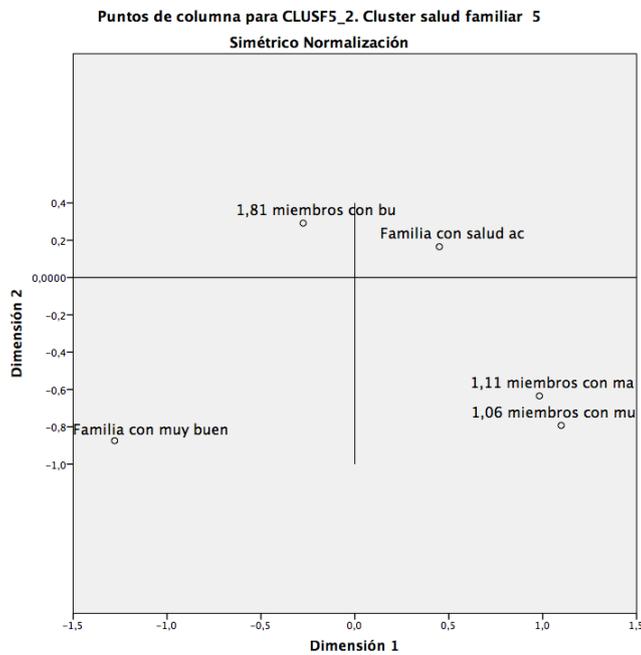


Ilustración 43. Gráfico de puntuaciones columna CLUACTECR y salud familiar. Fuente: elaboración propia.

La dimensión 1 refleja de forma inversa la calidad de la salud familiar.

Observamos como las categorías de salud, hogar con 1,11 miembros con mala salud (CLUSF5_2) y Hogar con 1,06 miembros con muy mala salud (CLUSF5_4) se alejan de todos los grupos de actividad económica, siendo el grupo que más se aleja del resto de categorías el de HS de incapacitados (CLU29a13_7).

Los grupos más próximos a la categoría CLUSF5_5, Familia con muy buena salud, son los grupos de estructura económica HSCA 55.230€ afectado muy gravemente por el paro familiar, con 3,92 miembros con al menos un estudiante (CLU29a13_4) y HNF con 4 miembros, uno de los cuales no ha trabajado nunca, 60.000€. (CLU31a11_9). Presumimos que una alta proporción de estos hogares son matrimonios con hijos, en base al ANACOR salud-estructura familiar, pero comprobaremos la correspondencia en el ANACOR estructura -actividad.

El grupo más próximo a Hogar con 1,81 miembros con buena salud (CLUSF5_1) es HSJ patrimonio industrial 32.400€ (CLU29a13_10).

Exceptuando, CLU29a13_4 y CLU31a11_9, entre la categoría CLUSF5_5, y CLUSF5_1, indicadoras de buenas salud, se encuentran por orden de cercanía observada a CLUSF5_1:

- Hogares con negocios familiares:
 - CLU31a11_32: HNF Otros. 219.926€
 - CLU31a11_10: HNF protección ante imprevistos financieros. 74.800€
 - CLU31a11_4: HNF ingresos por despido y buscan empleo. 43.260€.
 - CLU31a11_5: HNF 252.635€
 - CLU31a11_11: HNF patrimonio industrial e indem. por despido. 46.000€.
 - CLU31a11_13: HNF de 4 miembros NF sin capacidad de generación de valor. 51.600€.
 - CLU31a11_2: HNF. 38.883€.
 - CLU31a11_8: HNF con 2 o mas NF 87.340€
 - CLU31a11_1: HNF tarjetas de crédito medio de pago. 79.975€.
- Hogares sin negocios familiares:

- CLU29a13_5: HSCA 49.292€.
- CLU29a13_6: HS de desempleados 27.637€.
- CLU29a13_3: HSCA 37.528€.
- CLU29a13_30: HS Otros. 78.170€.
- CLU29a13_8: HS tarjetas de crédito 46.269.
- CLU29a13_15: HS negocios familiares han cerrado 31.500€.

Los valores comprendidos en la dimensión 1, entre CLUSF5_1 y CLUSF5_3, indicadores de una salud buena a aceptable, no se encuentran distribuidos entre ambas categorías de forma lineal en el espacio bidimensional, como ocurría en el caso CLUSF5_5 con CLUSF5_2, sino que los superan en la dimensión 2.

Respecto a la dimensión 1, los grupos que se encuentran entre estas dos categorías son:

- Hogares con negocios familiares:
 - CLU31a11_3: HNF paro. 42.700€ (CLU31a11_3) que es el grupo que alcanza el mayor valor en la dimensión 2 .
 - CLU31a11_6: HNF otras propiedades inmobiliarias no industriales. 94.500€.
- Hogares con negocios familiares:
 - CLU29a13_2: HSJ 36.889€.
 - CLU29a13_1: HSCA. 50,644€.
 - CLU29a13_10: HSJ patrimonio industrial 32.400€.

Sólo hay dos grupos de actividad económica entre las categorías de salud aceptable (CLUSF5_3) y mala salud (CLUSF5_2) respecto a la dimensión 1, pero también superan en la dimensión 2 a estas categorías de salud.

- Hogares con negocios familiares:
 - CLU29a13_11: HSJ 30,460€
 - CLU29a13_12: HSJ y otros (20%) 21,676€.

Observamos una relación lineal en las categorías de actividad económica entre las categorías de salud muy buena (CLUSF5_5) y buena (CLUSF5_1), que se rompe con el resto de categorías de salud.

Análisis de la dimensión 2.

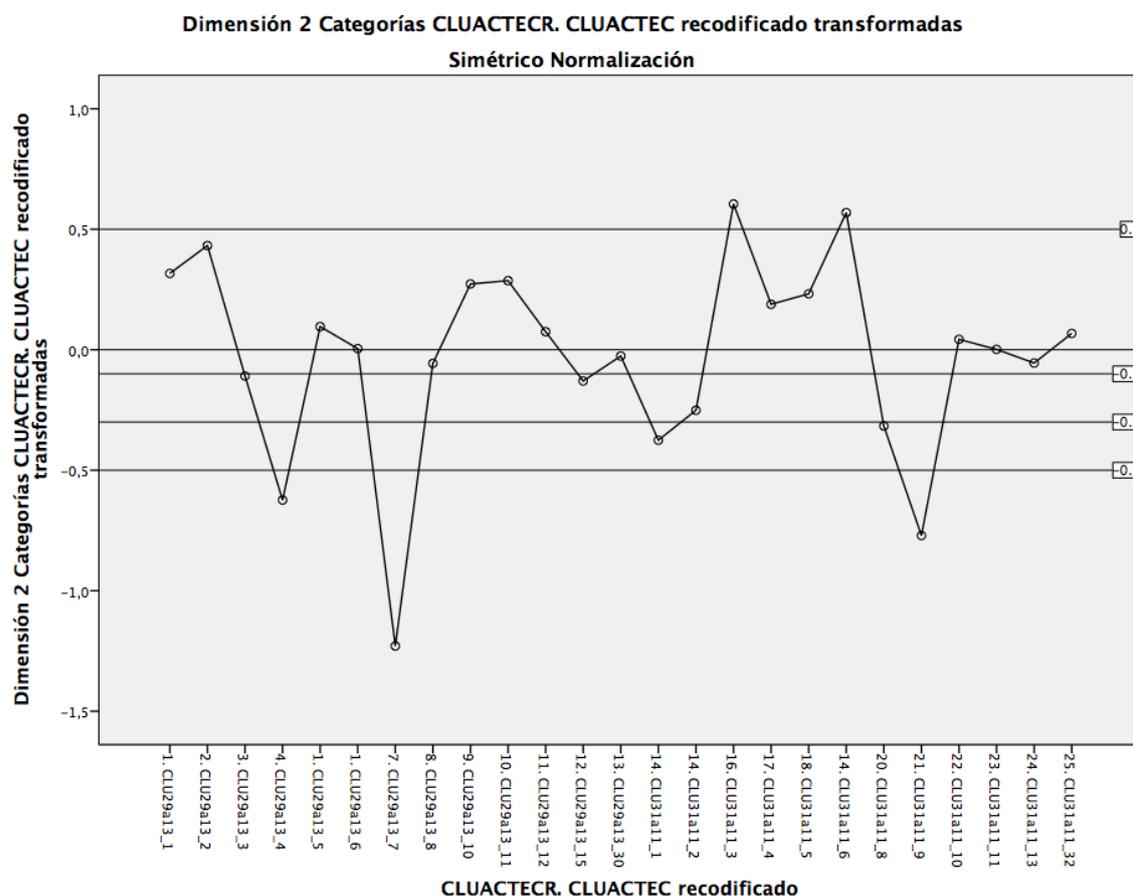


Ilustración 44. Valores de CLUACTECR transformada en la dimensión 2. Fuente: elaboración propia.

Observamos cuatro categorías respecto a la dimensión dos en los valores de la dimensión: inferiores a -0,5 , y entornos de , -0,1, -0,3, 0, 0,25 y 0,5.

En el entorno de 0,5 los grupos se caracterizan por el no endeudamiento:

- **CLU29a13_2: HSJ 36.889€.** HSJ con nivel de inmobiliario no industrial relativamente máximo y utilidad media-alta en acciones de negocios que no pertenecen al hogar. Mediana de la renta, 36.889€.
- CLU31a11_3: HNF paro. 42.700€.
- CLU31a11_6: HNF otras propiedades inmobiliarias no industriales. 94.500€.

En el entorno de 0,25, a excepción del grupo HNF 252.635€, la característica común es el endeudamiento:

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

- CLU29a13_1: HSCA. 50,644€. Escaso endeudamiento respecto de la vivienda principal.
- Los dos grupos siguientes pertenecen a CLUno29a13_11_2, que se caracteriza porque el 50% de los hogares superan el PC70 del factor nivel de endeudamiento y ayudas para el sostenimiento del paro. Y ocurre lo mismo respecto al factor 4, nivel de endeudamiento con la vivienda principal como garantía.
 - CLU29a13_10: HSJ patrimonio industrial 32.400€. Ha recibido indemnizaciones por despido relativamente más elevadas que el resto de grupo en las medidas de posición inferiores a la mediana.
 - CLU29a13_11: HSJ 30,460€ . Nivel máximo relativo al factor en inversión en planes de pensiones.
- CLU31a11_4: HNF ingresos por despido y buscan empleo. 43.260€. Pero el factor 5, indica que es el grupo menos afectado por el paro, mientras que el valor medio del factor 4, Nivel de endeudamiento con la vivienda principal como garantía, es el mas alto de todos los grupos, aunque no representativo. El PC60 del factor 4 en el grupo , supera al PC80 del factor, lo que indica que parte de este grupo está afectado por el endeudamiento.
- CLU31a11_5: HNF 252.635€ . No tiene dificultades económicas.

En el entorno de 0, los grupos no tienen características comunes que observemos:

- CLU29a13_5: HSCA 49.292€. Muy endeudado y afectado por el paro familiar.
- CLU29a13_6: HS de desempleados 27.637€. Gravedad del paro relativamente máxima, pero endeudamiento no relevante.
- CLU29a13_12: HSJ y otros (20%) 21,676€.
- CLU29a13_30: HS Otros. 78.170€.
- CLU31a11_10: HNF protección ante imprevistos financieros. 74.800€
- CLU31a11_11: HNF patrimonio industrial e indem. por despido. 46.000€.
- CLU31a11_32: HNF Otros. 219.926€.

En el entorno de -0,1, se caracterizan comúnmente pero de forma no homogénea por sufrir dificultades económicas:

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

- CLU29a13_3: HSCA 37.528€ . Con inversión en planes de pensiones.
- CLU29a13_8: HS financiado con tarjetas de crédito 46.269. Gravemente afectado por el paro familiar.
- CLU29a13_15: HS negocios familiares han cerrado 31.500€. Ocupa la última posición del factor posición social.
- CLU31a11_13: HNF de 4 miembros NF sin capacidad de generación de valor. 51.600€.

En el entorno de -0,3, los grupos no tienen características comunes que observemos:

- CLU31a11_1: HNF tarjetas de crédito medio de pago. 79.975€. No endeudado pero con el máximo nivel de uso de tarjetas de crédito, lo que indica un gasto en bienes de consumo muy elevado.
- CLU31a11_2: HNF 3.64 miembros. 38.883€. No endeudado, pero con una mediana de la renta muy baja para el sostenimiento de 3,64 miembros
- CLU31a11_8: HNF con 2 o mas NF 87.340€. No están endeudados ni parecen sufrir dificultades económicas. Las medidas de posición de las puntuaciones factoriales referidas a la deuda están por debajo de la mediana de estos factores.

Inferiores a -0,5, son grupos con graves dificultades económicas. :

- CLU29a13_4: HSCA 55.230€. No endeudado, pero muy afectado por el paro, y un estudiante al que mantener.
- CLU29a13_7: HS de incapacitados para trabajar con elevado endeudamiento con garantía de la vivienda principal.
- CLU31a11_9: HNF con 4 miembros 51.600€. Hogares afectados de forma máxima por el paro relativamente respecto al factor y con un nivel de endeudamiento y ayudas también relativamente máximo para el sostenimiento del hogar debido al paro.

En la dimensión dos hay una relación no lineal que tiene como características de los grupos extremos el endeudamiento, sin embargo esta no es la causa del

comportamiento de toda la dimensión. Advertimos una forma parabólica en la nube de puntos que conforman todas las puntuaciones fila y columna respecto de la variable salud con eje aproximado en el valor 0 de la dimensión 1. En términos generales los valores centrales de la dimensión 1 se aproximan más al máximo de la dimensión 2, y a medida que nos alejamos en ambas direcciones de la dimensión 1, los valores de la dimensión 2 son cada vez más bajos.

Análisis de proximidad



Ilustración 45. Gráfico análisis de proximidad de puntuaciones fila CLUACTECR (respecto de salud familiar). Fuente: elaboración propia.

Los círculos en rojo son grupos individuales. Las elipses en azul son grupos cercanos con una variabilidad común.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Respecto de la dimensión 1, observamos que los grupo 7 y 8 son grupos que no participan de forma intensiva en el mercado por razones de salud, a excepción del grupo CLU31a11_6, que tiene un valor negativo en esta dimensión. El grupo 8 es el más alejado de la actividad económica por razón de incapacidad. CLU29a13_4, CLU31a11_1, y CLU31a11_9 son grupos con elevadísima capacidad de trabajo por cuenta propia y ajena y un alto número de miembros con una media superior a 3.

Grupo 2D	CLUACTECR	Etiquetas originales
1	CLU29a13_4	CLUno29a13_11_1_4. HSCA 55.230€.
	CLU31a11_9	CLUCP31_9. HNF con 4 miembros 60.000€.
2	CLU31a11_1	CLUCP31_1. HNF tarjetas de crédito medio de pago. 79.975€.
3	CLU29a13_5	CLUno29a13_11_1_5. HSCA 49.292.
	CLU31a11_4	CLUCP31_4. HNF ingresos por despido y buscan empleo. 43.260€.
	CLU31a11_5	CLUCP31_5. HNF 252.635€ .
4	CLU31a11_2	CLUCP31_2. HNF. 38.883€.
	CLU31a11_8	CLUCP31_8. HNF con 2 o mas NF 87.340€.
5	CLU29a13_1	CLUno29a13_11_1_1. HSCA. 50,644€.
6	CLU29a13_3	CLUno29a13_11_3. HSCA 37.528€.
	CLU29a13_6	CLUno29a13_11_4. HS de desempleados 27.637€.
	CLU29a13_8	CLUno29a13_11_1_8. HS tarjetas de crédito 46.269.
	CLU29a13_15	CLUno29a13_11.7. HS negocios familiares han cerrado 31.500€.
	CLU29a13_30	CLUno29a13_30. HS Otros. 78.170€.
	CLU31a11_10	CLUCP31_10. HNF protección ante imprevistos financieros. 74.800€.
	CLU31a11_11	CLUCP31_11. HNF patrimonio industrial e indem. por despido. 46.000€.
	CLU31a11_13	CLUCP31_13. HNF de 4 miembros NF sin capacidad de generación de valor. 51.600€.
CLU31a11_32	CLUCP31_32. HNF Otros. 219.926€.	
7	CLU29a13_2	CLUno29a13_11_2_2. HSJ 36.889€.
	CLU29a13_10	CLUno29a13_11_2_10. HSJ patrimonio industrial 32.400€.
	CLU29a13_11	CLUno29a13_11_2_11. HSJ 30,460€ .
	CLU29a13_12	CLUno29a13_11_2_12. HSJ y otros (20%) 21,676€.
	CLU31a11_3	CLUCP31_3. HNF paro. 42.700€.
	CLU31a11_6	CLUCP31_6. HNF otras propiedades inmobiliarias no industriales. 94.500€.
8	CLU29a13_7	CLUno29a13_11.5. HS de incapacitados.

Tabla 95. Análisis de proximidad de puntuaciones fila CLUACTECR y salud familiar. Fuente: elaboración propia.

La dimensión 2 tiene valores máximos para hogares equilibrados desde un punto de vista económico, no tienen deudas pero tampoco grandes ingresos. Los recursos de los que disponen se ajustan a sus necesidades. A medida que nos alejamos se rompe la relación de equilibrio respecto a múltiples causas que recoge esta

dimensión hasta las situaciones extremas de desequilibrio que tienen como consecuencia el endeudamiento y las penurias económicas.

Los hogares del grupo 7 de jubilados no tienen posiciones más bajas en la dimensión 2 debido a que están protegidos por el estado del bienestar y su nivel de salud no los incapacita para generar valor aunque no de forma comparable a los hogares mas dotados. La posición del grupo 8 se debe a la incapacidad. Los miembros del grupo 1 suponen un fallo del sistema económico, ya que poseyendo una gran capacitación para el trabajo por cuenta propia o ajena pasan penurias económicas.

Pasamos a denominar las dimensiones:

- dimensión 1. Potencial de exclusión de la actividad económica debido a la salud del hogar
- dimensión 2. Nivel de equilibrio de las actividades económicas respecto de las necesidades de los hogares y su capacidad para satisfacerlas.

7.3.4. ANACOR Actividad Económica - Estructura Familiar.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4658,878 ^a	432	,000
Razón de verosimilitud	4828,283	432	,000
Asociación lineal por lineal	63,389	1	,000
N de casos válidos	6106		

a. 253 casillas (53,3%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,03.

Tabla 96. Contraste de independencia Chi cuadrado CLUACTECR con CLUEF19. Fuente: Elaboración propia.

Rechazamos la hipótesis nula de independencia ya que el p-valor asociado al contraste conjunto de la Chi cuadrado toma un valor inferior a 0,05. Esto nos indica que podemos abordar el análisis de correspondencias.

	Valor	Sig. aprox.
Phi	0,873	0
V de Cramer	0,206	0
Coefficiente de contingencia	0,658	0

Tabla 97. Medidas de asociación CLUACTECR con CLUEF19. Fuente: Elaboración propia.

El Coeficiente Phi nos indica que hay una relación directa entre las variables. El V de Cramer nos indica que hay una relación baja. Y el coeficiente de contingencia que hay una relación media-alta²²⁷.

²²⁷ En archivo de resultados "A.Correspondencias act estrfamiliar.spv"

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,682	,466			,610	,610	,007	,085
2	,325	,105			,138	,748	,013	
3	,276	,076			,099	,848		
4	,203	,041			,054	,902		
5	,151	,023			,030	,932		
6	,120	,014			,019	,951		
7	,093	,009			,011	,962		
8	,075	,006			,007	,970		
9	,070	,005			,006	,976		
10	,065	,004			,006	,982		
11	,059	,004			,005	,987		
12	,054	,003			,004	,990		
13	,045	,002			,003	,993		
14	,043	,002			,002	,995		
15	,041	,002			,002	,998		
16	,029	,001			,001	,999		
17	,025	,001			,001	1,000		
18	,017	,000			,000	1,000		
Total		,763	4658,878	,000 ^a	1,000	1,000		

a. 432 grados de libertad

Tabla 98. Resumen del modelo ANACOR CLUACTECR con CLUEF19. Fuente: Elaboración propia.

Elegimos 2 dimensiones de las 18 posibles, con las que explicamos un 74.8% de la inercia total. La correlación hace prácticamente independientes las dos dimensiones lo que facilita la capacidad de descripción²²⁸.

En la tabla perfil fila la categoría CLU_EF_19_3, matrimonios sin hijos es la que posee mayor masa, 0,272 que indica que un 27.2% de los hogares pertenecen a

²²⁸ Las tablas de correspondencia, perfil fila y perfil columna se pueden encontrar en el archivo "ANACOR cluactec EF.xlsx" que no hemos incluido en el presente documento debido a su gran tamaño.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

esta categoría. También es la que obtiene mayor números de puntuaciones máximas en la categorías de CLUACTECR. Las categorías que aportan puntuaciones máximas son:

- CLU_EF_19_5. Matrimonios o parejas con 2,37 hijos (el mas joven 1990).
- CLU_EF_19_9. Matrimonios con 2,28 hijos (el mas joven nacido en el 2003).
- CLU_EF_19_10 . Matrimonios con 1,34 hijos nacido en el 2003.
- CLU_EF_19_11 . Matrimonios con 1 hijo nacido en 1982.

En la tabla perfil columna hay cuatro categorías con una masa máxima comúnmente aproximada a 0,13 y aportan todas las puntuaciones máximas.

- CLU29a13_1. HSCA. 50,644€.
- CLU29a13_6. HS de desempleados 27.637€.
- CLU29a13_11. HSJ 30,460€.
- CLU29a13_12. HSJ y otros (20%) 21,676€.



Ilustración 46. Gráfico de puntuaciones fila columna CLUACTECR con CLUEF19. Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

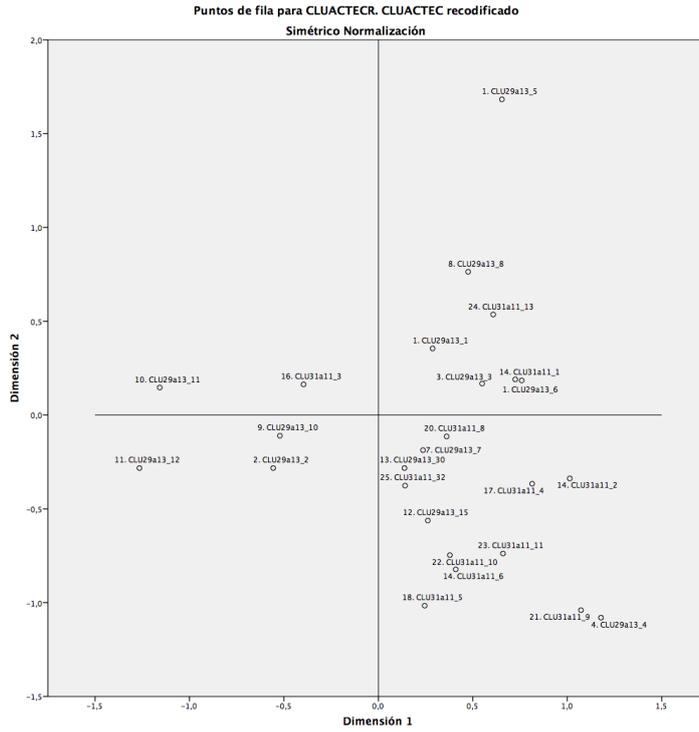


Ilustración 47. Gráfico de puntuaciones fila CLUACTECR. Fuente: elaboración propia.

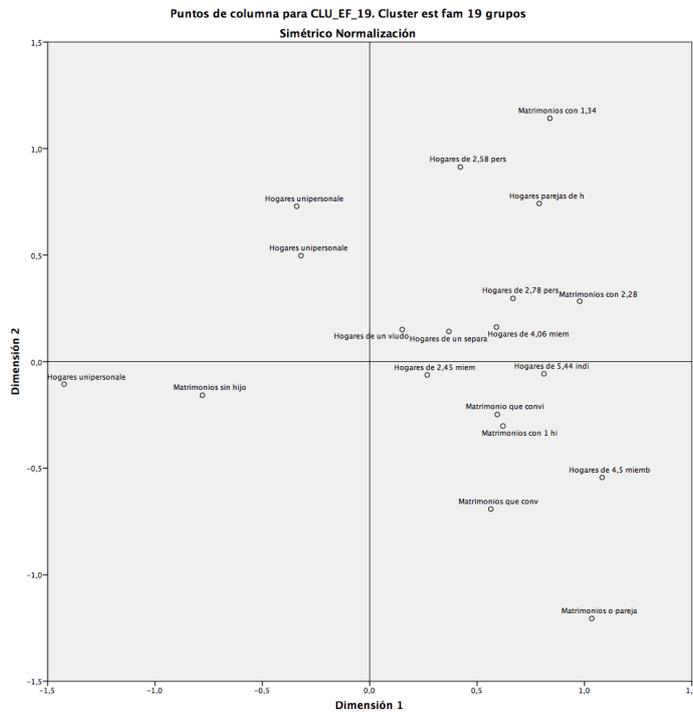


Ilustración 48. Gráfico de puntuaciones columna CLUEF19. Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Grupo bidimensional	Label	Descripción
1	CLUEF19_2	Hogares unipersonales con un viudo/a nacido en 1935
	CLU29a13_11	CLUno29a13_11_2_11. HSJ 30,460€ . Sin ingresos por cuenta ajena o cuenta propia, ni patrimonio
	CLU29a13_12	CLUno29a13_11_2_12. HSJ y otros (20%) 21,676€.
2	CLUEF19_3	Matrimonios que viven solos habiendo nacido el miembro mas joven en 1945
	CLU29a13_2	CLUno29a13_11_2_2. HSJ 36.889€.
	CLU29a13_10	CLUno29a13_11_2_10. HSJ patrimonio industrial 32.400€.
3	CLUEF19_1	Hogares unipersonales con un soltero/a nacido en 1953.
	CLUEF19_12	Hogares unipersonales de divorciados nacidos en 1951
	CLU31a11_3	CLUCP31_3. HNF paro. 42.700€.
4	CLUEF19_13	Hogares de 2,45 miembros donde el entrevistado convive con uno de sus progenitores que es viudo
	CLU29a13_7	CLUno29a13_11.5. HS de incapacitados.
	CLU29a13_30	CLUno29a13_30. HS Otros. 78.170€.
	CLU31a11_8	CLUCP31_8. HNF con 2 o mas NF 87.340€.
	CLU31a11_32	CLUCP31_32. HNF Otros. 219.926€.
4 y 10	CLUEF19_11	Matrimonios con 1 hijo nacido en 1982 y rango de edades de 34 años
	CLUEF19_17	Matrimonio que convive con 1,87 de sus progenitores. El miembro más joven nació en 1976 y el rango de edad es de 36,29 años
5	CLUEF19_7	Hogares de 2,36 personas con el más joven nacido en 1973 y un separado que en un 50% de los hogares tiene al menos un hijo. La mediana de la variable cp1_3h es 1
	CLUEF19_18	Hogares de un viudo que vive con su hijo. El más joven nació en 1971 y el rango de edades es de 30 años
	CLU29a13_1	CLUno29a13_11_1_1. HSCA. 50,644€.
6	CLUEF19_6	Matrimonios que conviven con uno de sus progenitores y la pareja de éste (uno de los dos es viudo) habiendo nacido el miembro más joven en 1978.
	CLU29a13_15	CLUno29a13_11.7. HS negocios familiares han cerrado 31.500€.
	CLU31a11_5	CLUCP31_5. HNF 252.635€ .
	CLU31a11_6	CLUCP31_6. HNF otras propiedades inmobiliarias no industriales. 94.500€.
	CLU31a11_10	CLUCP31_10. HNF protección ante imprevistos financieros. 74.800€.
	CLU31a11_11	CLUCP31_11. HNF patrimonio industrial e indem. por despido. 46.000€.
7	CLUEF19_4	Hogares de con dos solteros y 2,58 miembros con un rango de edades que varia en 20 años habiendo nacido el mas joven en 1945
	CLUEF19_10	Matrimonios con 1,34 hijos nacido en el 2003 y rango de edades de 36 años
	CLUEF19_15	Hogares de 3,16 miembros con el miembro mas joven nacido en 1989. Un 90% de estos hogares están formados por una pareja de hecho.
	CLU29a13_8	CLUno29a13_11_1_8. HS tarjetas de crédito 46.269.
	CLU31a11_13	CLUCP31_13. HNF de 4 miembros NF sin capacidad de generación de valor. 51.600€.

Tabla 99. Grupos de puntuaciones fila columna por grupos de proximidad CLUACTECR y Estructura Familiar (Parte 1). Fuente: elaboración propia.

Grupo bidimensional	Label	Descripción
8	CLUEF19_8	Hogares de 4,06. El mas joven nació en 1999 y el rango de edades es de 57,45 años
	CLUEF19_9	Matrimonios con 2,28 hijos con el miembro mas joven nacido en el 2003 y un rango de edades de 37,08 años
	CLUEF19_14	Hogares de 2,78 personas con el más joven nacido en 1983 y un divorciado que en un 50% de los hogares tiene al menos un hijo. La mediana de la variable cp1_3h es 1
	CLUEF19_19	Hogares de 5,44 individuos
	CLU29a13_3	CLUno29a13_11_3. HSCA 37.528€. nivel relativamente muy elevado de inversión en planes de pensiones. 3,18 miembros.
	CLU29a13_6	CLUno29a13_11_4. HS de desempleados 27.637€. Capacidad media-alta en trabajo por cuenta ajena, en búsqueda activa de empleo. Ni se endeudan ni reciben ayudas por este concepto.
	CLU31a11_1	CLUCP31_1. HNF tarjetas de crédito medio de pago. 79.975€.
9	CLU29a13_5	CLUno29a13_11_1_5. HSCA 49.292. Hogar afectado muy gravemente por el paro familiar y muy elevada capacidad del trabajo por cuenta ajena con 2,83 miembros, un elevado nivel de endeudamiento respecto de la vivienda principal, y que se endeuda y recibe ayudas para el sostenimiento del paro. Mediana de la renta, 49.292.
10	CLUEF19_16	Hogares de 4,5 miembros con 2.88 mujeres en que vive el abuelo/a del entrevistado: El miembro más joven nació en 1993 y el rango de edades es de 63,38 años
	CLU31a11_2	CLUCP31_2. HNF. 38.883€. 3,64 miembros.
	CLU31a11_4	CLUCP31_4. HNF ingresos por despido y buscan empleo. 43.260€. 3,37 miembros.
11	CLUEF19_5	Matrimonios o parejas con 2,37 hijos en que el miembro mas joven nació en 1990.
	CLU29a13_4	CLUno29a13_11_1_4. HSCA 55.230€. Hogar afectado muy gravemente por el paro familiar y muy elevada capacidad del trabajo por cuenta ajena con 3,92 miembros con al menos un estudiante. Mediana de la renta 55.230€.
	CLU31a11_9	CLUCP31_9. HNF con 4 miembros 60.000€. un 60% de los hogares tienen 4 miembros o más, y un 75% un miembro que no ha trabajado nunca. La mediana de la renta es 60.000€

Tabla 100. Grupos de puntuaciones fila columna por grupos de proximidad CLUACTECR y Estructura Familiar (Parte 2). Fuente: elaboración propia.

Los valores positivos de la dimensión 2 se corresponden a hogares orientados al trabajo por cuenta ajena, a excepción del grupo CLU31a11_13, que si bien está orientado al negocio por cuenta propia, su negocio es incapaz de generar valor, lo que indica que sus ingresos proceden fundamentalmente de su capacidad de trabajar. Para valores negativos de la dimensión 2, observamos que los grupos bidimensionales 6 y 10 tienen en común la orientación al trabajo por cuenta propia, a excepción del grupo CLU29a13_15, que son hogares que han cerrado su negocio familiar, lo que les incluye en la tendencia al negocio familiar. El grupo 11

son hogares con un número de miembros cercano a cuatro, y es el que toma valores más bajos en la dimensión 2. No se diferencian respecto a la actividad por cuenta propia o cuenta ajena.

Respecto a la característica estructura familiar en la dimensión 2 los grupos 6 y 11 son un matrimonio con hijos o padres, lo implica convivencia de dos generaciones integrada cada una por dos individuos. Los grupos 2, 4 y 10 comparten también la fractura generacional, pero en este caso a razón de un individuo perteneciente a una generación diferente a la mayoría de los miembros del hogar, exceptuando el grupo 10 que es muy numeroso, 4,5 miembros, y abarca 3 generaciones, el abuelo, dos miembros y un hijo/nieto con un rango de edades de 63,38 años. Los grupos 5 y 8. Se ven menos afectados por la fractura generacional. El grupo 5 está formado por 2 personas, en que un 50% de los hogares es un padre/madre con su hijo/hija. El grupo 8 tiene una proporción similar en función de su número de miembros. El grupo 7, está formado por aproximadamente 3 miembros donde el rango de edades es inferior al del grupo 8.

Respecto de los grupos unipersonales el grupo 1 se refiere a un viudo. El grupo 3 a solteros y divorciados El orden según la dimensión 2 sería, de mayor a menor valor de la variable:

- CLUEF19_1: Soltero nacido en 1953
- CLUEF19_12. Divorciado nacido en 1951
- CLUEF19_3. Viudo nacido en 1935.

Parece lógico que el viudo nacido en 1935 esté más afectado por el cambio generacional que el soltero de 1953 o el divorciado de 1951. Parece que la característica divorciado añade peso a la fractura generacional.

La dimensión 2 relaciona valores más bajos de la variable relacionan una elevada diferencia generacional y una tendencia empresarial emprendedora o capacidad de solucionar problemas. El grupo por cuenta ajena CLU29a13_4 aunque está muy afectado por el paro tiene una mediana de la renta de 55.230€, lo que indica que son capaces de mantenerse. Los valores más altos relacionan un inferior nivel de diferencia generacional con una orientación al trabajo por cuenta ajena, e incluso

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

la incapacidad para resolver sus problemas. El grupo CLU29a13_5 alcanza el máximo en la dimensión 2 y con una renta levemente inferior a CLU29a13_4 y aproximadamente un miembro menos padece una situación económica mucho más grave.

Por tanto la dimensión 2 relaciona de forma directa, pero en escala inversa, la riqueza intergeneracional con la capacidad del hogar para resolver problemas y adaptarse al entorno.

Entorno	Etiquetas SPSS	Etiquetas
-1	CLU29a13_4	CLUno29a13_11_1_4. HSCA 55.230€.
	CLU31a11_5	CLUCP31_5. HNF 252.635€.
	CLU31a11_9	CLUCP31_9. HNF con 4 miembros 60.000€.
-0,75	CLU29a13_15	CLUno29a13_11.7. HS negocios familiares han cerrado 31.500€.
	CLU31a11_6	CLUCP31_6. HNF otras propiedades inmobiliarias no industriales. 94.500€.
	CLU31a11_10	CLUCP31_10. HNF protección ante imprevistos financieros. 74.800€.
	CLU31a11_11	CLUCP31_11. HNF patrimonio industrial e indem. por despido. 46.000€.
-0,25	CLU29a13_2	CLUno29a13_11_2_2. HSJ 36.889€.
	CLU29a13_7	CLUno29a13_11.5. HS de incapacitados.
	CLU29a13_10	CLUno29a13_11_2_10. HSJ patrimonio industrial 32.400€.
	CLU29a13_12	CLUno29a13_11_2_12. HSJ y otros (20%) 21,676€.
	CLU29a13_30	CLUno29a13_30. HS Otros. 78.170€.
	CLU31a11_2	CLUCP31_2. HNF. 38.883€.
	CLU31a11_4	CLUCP31_4. HNF ingresos por despido y buscan empleo. 43.260€.
	CLU31a11_8	CLUCP31_8. HNF con 2 o mas NF 87.340€.
CLU31a11_32	CLUCP31_32. HNF Otros. 219.926€.	
0,15	CLU29a13_1	CLUno29a13_11_1_1. HSCA. 50,644€.
	CLU29a13_3	CLUno29a13_11_3. HSCA 37.528€.
	CLU29a13_6	CLUno29a13_11_4. HS de desempleados 27.637€.
	CLU29a13_11	CLUno29a13_11_2_11. HSJ 30,460€.
	CLU31a11_1	CLUCP31_1. HNF tarjetas de crédito medio de pago. 79.975€.
	CLU31a11_3	CLUCP31_3. HNF paro. 42.700€.
> 0,5	CLU29a13_5	CLUno29a13_11_1_5. HSCA 49.292€.
	CLU29a13_8	CLUno29a13_11_1_8. HS tarjetas de crédito 46.269.
	CLU31a11_13	CLUCP31_13. HNF de 4 miembros NF sin capacidad de generación de valor. 51.600€.

Tabla 101. Puntuaciones en entornos significativos CLUACTECR en la dimensión 2 de ANACOR con Estructura Familiar. Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

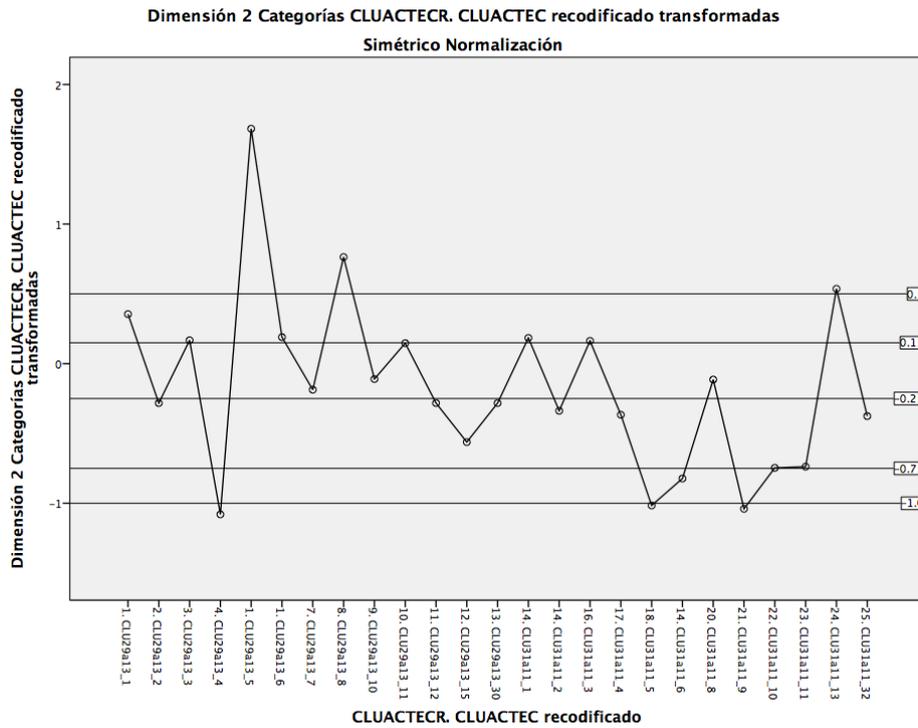


Ilustración 49. Puntuaciones CLUACTECR en la dimensión 2 de ANACOR con Estructura Familiar. Fuente: elaboración propia.

Análisis de la dimensión 1.

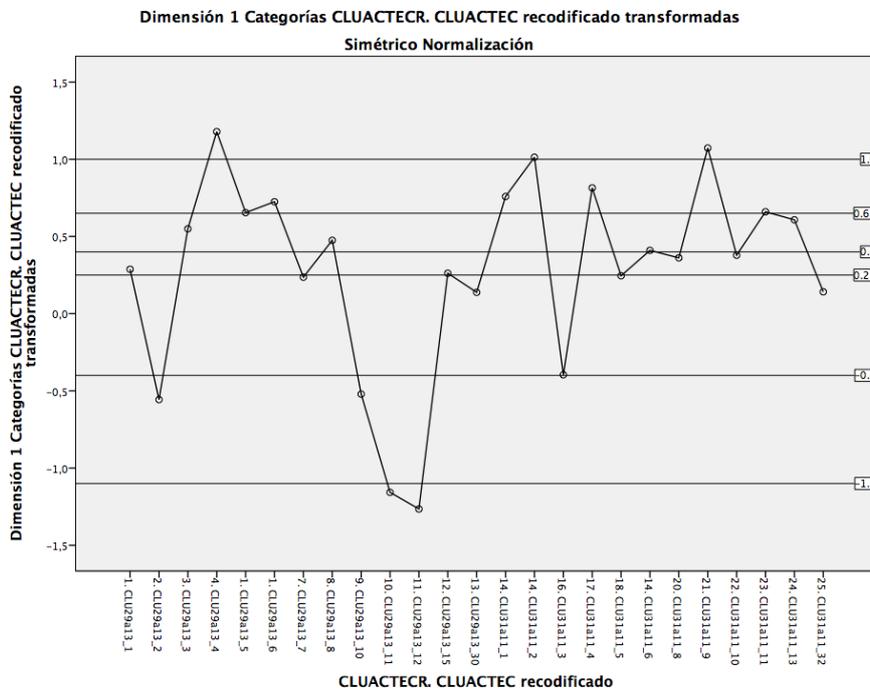


Ilustración 50. Puntuaciones CLUACTECR en la dimensión 1 de ANACOR con Estructura Familiar. Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Entorno	Etiquetas SPSS	Etiquetas
-1,1	CLU29a13_11	CLUno29a13_11_2_11. HSJ 30,460€.
	CLU29a13_12	CLUno29a13_11_2_12. HSJ y otros (20%) 21,676€.
-0,4	CLU29a13_2	CLUno29a13_11_2_2. HSJ 36.889€.
	CLU29a13_10	CLUno29a13_11_2_10. HSJ patrimonio industrial 32.400€.
	CLU31a11_3	CLU31_3. HNF paro. 42.700€.
0,25	CLU29a13_1	CLUno29a13_11_1_1. HSCA. 50,644€.
	CLU29a13_7	CLUno29a13_11.5. HS de incapacitados.
	CLU29a13_15	CLUno29a13_11.7. HS negocios familiares han cerrado 31.500€.
	CLU29a13_30	CLUno29a13_30. HS Otros. 78.170€.
	CLU31a11_5	CLU31_5. HNF 252.635€.
	CLU31a11_32	CLU31_32. HNF Otros. 219.926€.
0,4	CLU29a13_8	CLUno29a13_11_1_8. HS tarjetas de crédito financiación 46.269.
	CLU31a11_6	CLU31_6. HNF otras propiedades inmobiliarias no industriales. 94.500€.
	CLU31a11_8	CLU31_8. HNF con 2 o mas NF 87.340€.
	CLU31a11_10	CLU31_10. HNF protección ante imprevistos financieros. 74.800€.
0,65	CLU29a13_3	CLUno29a13_11_3. HSCA 37.528€.
	CLU29a13_5	CLUno29a13_11_1_5. HSCA 49.292€.
	CLU29a13_6	CLUno29a13_11_4. HS de desempleados 27.637€.
	CLU31a11_1	CLU31_1. HNF tarjetas de crédito medio de pago. 79.975€.
	CLU31a11_4	CLU31_4. HNF ingresos por despido y buscan empleo. 43.260€.
	CLU31a11_11	CLU31_11. HNF patrimonio industrial e indem. por despido. 46.000€.
	CLU31a11_13	CLU31_13. HNF de 4 miembros NF sin capacidad de generación de valor. 51.600€.
1	CLU29a13_4	CLUno29a13_11_1_4. HSCA 55.230€.
	CLU31a11_2	CLU31_2. HNF. 38.883€.
	CLU31a11_9	CLU31_9. HNF con 4 miembros 60.000€.

Tabla 102. Puntuaciones en entornos significativos CLUACTECR en la dimensión 1 de ANACOR con Estructura Familiar. Fuente: elaboración propia.

La primera característica que observamos en la dimensión 1 respecto a la estructura familiar es que sus valores negativos están relacionados con hogares unipersonales o matrimonio sin hijos, y todos los valores positivos se relacionan con que el hogar posee dos miembros o más. No hay una clara correspondencia ordinal, lo que significa que otras características definen esta dimensión.

Los grupos CLUACTECR en los grupos bidimensionales 1,2 y 3 se pueden ordenar por la renta mediana per cápita de los miembros del hogar, pero esta relación se rompe a partir del valor 0.

Pasamos a denominar las dimensiones:

- Dimensión 1. Factor asociado al número de miembros del hogar.
- Dimensión 2. Capacidad del hogar para resolver problemas gracias a la diversidad intergeneracional.

La dimensión 1 explica un 61% de la inercia total, y la dimensión 2 un 13,8%, lo que implica que la dimensión 2 tiene un peso específico relativo respecto de la dimensión 1 muy superior al resto de anacores que hemos realizado, y por tanto, explica un porcentaje relativo de la inercia total importante.

7.3.5. ANACOR Actividad Económica - Formación.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2162,546 ^a	288	0
Razón de verosimilitud	2077,398	288	0
Asociación lineal por lineal	0,212	1	0,645
N de casos válidos	6106		

a. 151 casillas (46,5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,15.

Tabla 103. Contraste de independencia Chi cuadrado CLUACTECR con cp1_5_max. Fuente: Elaboración propia.

Rechazamos la hipótesis nula de independencia ya que el p-valor asociado al contraste conjunto de la Chi cuadrado toma un valor inferior a 0,05. Esto nos indica que podemos abordar el análisis de correspondencias.

	Valor	Sig. aprox.
Phi	0,595	0
V de Cramer	0,172	0
Coefficiente de contingencia	0,511	0

Tabla 104. Medidas de simetría CLUACTECR con cp1_5_max. Fuente: Elaboración propia.

El Coeficiente Phi nos indica que hay una relación directa entre las variables. El V de Cramer nos indica que hay una relación muy baja. Y el coeficiente de contingencia que hay una relación media²²⁹.

²²⁹ En archivo de resultados "A.Correspondencias act formación.spv" y la tabla de correspondencias, perfil fila y perfil columna se pueden ver en el archivo de excel "ANACOR cluactecr formación.xlsx".

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
								2
1	,468	,219			,631	,631	,011	,150
2	,292	,085			,245	,875	,012	
3	,114	,013			,037	,912		
4	,101	,010			,029	,942		
5	,075	,006			,016	,958		
6	,068	,005			,013	,971		
7	,056	,003			,009	,980		
8	,054	,003			,008	,989		
9	,044	,002			,006	,994		
10	,038	,001			,004	,998		
11	,025	,001			,002	1,000		
Total		,348	2109,501	,000 ^a	1,000	1,000		

a. 264 grados de libertad

Tabla 105. Resumen del modelo ANACOR CLUACTECR con cp1_5_max. Fuente: Elaboración propia.

De las 11 dimensiones posibles seleccionamos 2 con las que explicamos un 87,5% de la inercia total.

En la tabla perfil columna se mantienen las cuatro categorías CLUACTECR con una masa máxima comúnmente aproximada a 0,13, como ocurren en el ANACOR anterior ya que las masas corresponden a las frecuencias relativas marginales y también aportan la mayoría de las puntuaciones máximas.

- CLU29a13_1. HSCA. 50,644€.
- CLU29a13_6. HS de desempleados 27.637€.
- CLU29a13_11. HSJ 30,460€.
- CLU29a13_12. HSJ y otros (20%) 21,676€.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

En la tabla perfil columna las categorías que más masa aportan sobre la masa esperada suponiendo equiprobabilidad (0,08):

- Enseñanza universitaria de primer y segundo ciclo , aporta una masa de 0,325.
- Educación Primaria, aporta una masa de 0,197
- Segunda etapa de Educación Secundaria, aporta una masa de 0,141
- Primera etapa de Educación Secundaria, Bachillerato, aporta una masa de 0,095.



Ilustración 51. Gráfico de puntuaciones fila columna CLUACTECR con cp1_5_max. Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

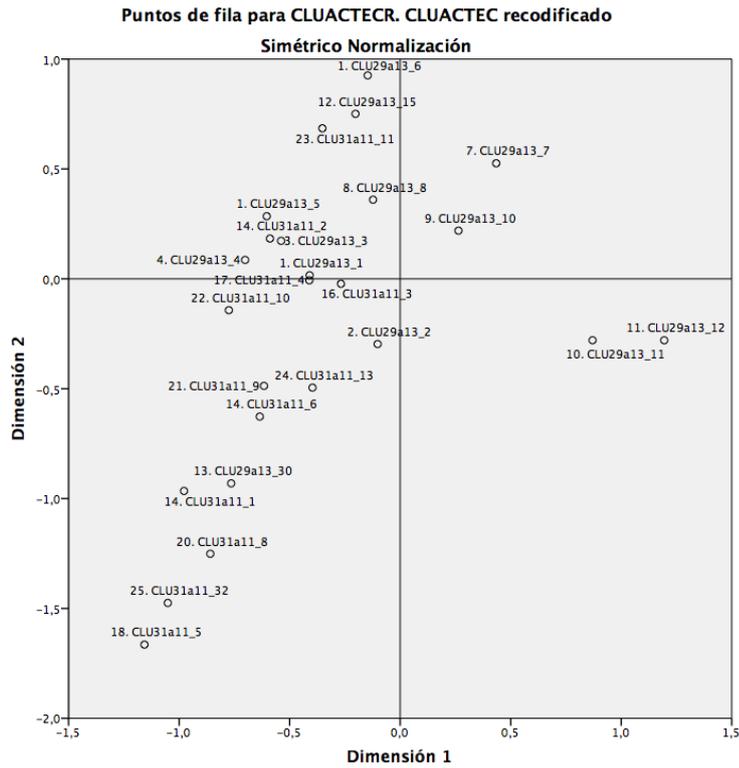


Ilustración 52. Gráfico de puntuaciones fila CLUACTECR. Fuente: elaboración propia.

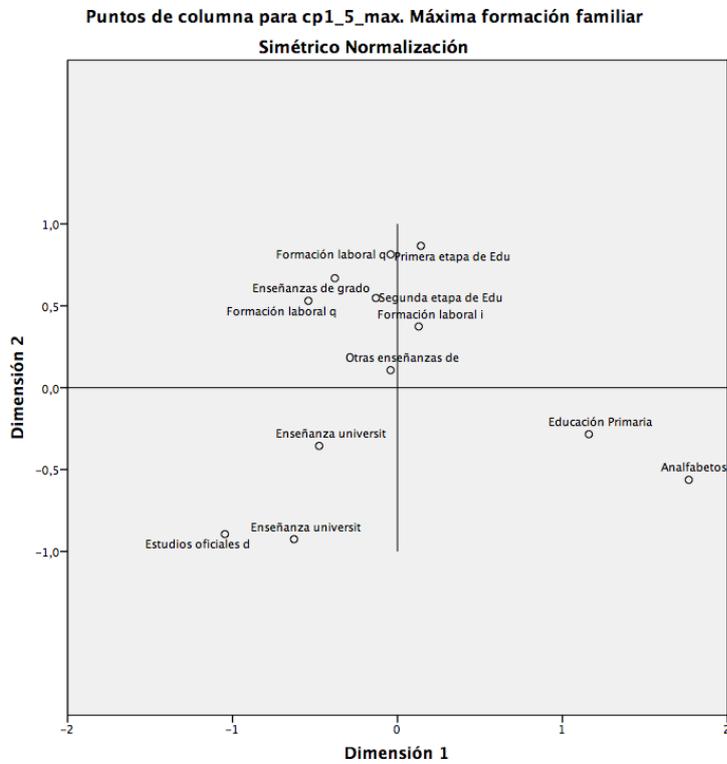


Ilustración 53. Gráfico de puntuaciones columna cp1_5_max. Fuente: elaboración propia.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Grupo 2D	Etiqueta SPSS	Descripción
1	CLU29a13_30	CLUno29a13_30. HS Otros. 78.170€.
	CLU31a11_1	CLUCP31_1. HNF tarjetas de crédito medio de pago. 79.975€.
	CLU31a11_5	CLUCP31_5. HNF 252.635€ .
	CLU31a11_8	CLUCP31_8. HNF con 2 o mas NF 87.340€.
	CLU31a11_32	CLUCP31_32. HNF Otros. 219.926€.
	cp1_5max_11	Estudios oficiales de especialización profesional (Programas de
	cp1_5max_12	Enseñanza universitaria de tercer ciclo (Doctorado
2	CLU29a13_1	CLUno29a13_11_1_1. HSCA. 50,644€.
	CLU29a13_3	CLUno29a13_11_3. HSCA 37.528€.
	CLU29a13_4	CLUno29a13_11_1_4. HSCA 55.230€.
	CLU29a13_5	CLUno29a13_11_1_5. HSCA 49.292€.
	CLU31a11_2	CLUCP31_2. HNF. 38.883€.
	CLU31a11_3	CLUCP31_3. HNF paro. 42.700€.
	CLU31a11_4	CLUCP31_4. HNF ingresos por despido y buscan empleo. 43.260€.
	CLU31a11_10	CLUCP31_10. HNF protección ante imprevistos financieros. 74.800€.
3	CLU29a13_2	CLUno29a13_11_2_2. HSJ 36.889€.
	CLU31a11_6	CLUCP31_6. HNF otras propiedades inmobiliarias no industriales. 94.500€.
	CLU31a11_9	CLUCP31_9. HNF con 4 miembros 60.000€.
	CLU31a11_13	CLUCP31_13. HNF de 4 miembros NF sin capacidad de generación de valor. 51.600€.
	cp1_5max_10	Enseñanza universitaria de primer y segundo ciclo (Diplomatura,
4	CLU29a13_6	CLUno29a13_11_4. HS de desempleados 27.637€.
	CLU29a13_15	CLUno29a13_11.7. HS negocios familiares han cerrado 31.500€.
	CLU31a11_11	CLUCP31_11. HNF patrimonio industrial e indem. por despido. 46.000€.
	cp1_5max_4	Primera etapa de Educación Secundaria, Bachillerato
	cp1_5max_5	Formación laboral que precisa de la primera etapa de Secundaria
	cp1_5max_6	Segunda etapa de Educación Secundaria
	cp1_5max_7	Formación laboral que precisa de la segunda etapa de Secundaria
	cp1_5max_8	Enseñanzas de grado superior de Formación Profesional Específ
5	CLU29a13_7	CLUno29a13_11.5. HS de incapacitados. 20.410€.
	CLU29a13_8	CLUno29a13_11_1_8. HS tarjetas de crédito 46.269.
	CLU29a13_10	CLUno29a13_11_2_10. HSJ patrimonio industrial 32.400€.
	cp1_5max_3	Formación laboral inferior a la primera etapa de Secundaria (m
	cp1_5max_9	Otras enseñanzas de 2 ó más años que precisan del título de
6	CLU29a13_11	CLUno29a13_11_2_11. HSJ 30,460€ .
	CLU29a13_12	CLUno29a13_11_2_12. HSJ y otros (20%) 21,676€.
	cp1_5max_1	Analfabetos
	cp1_5max_2	Educación Primaria

Tabla 106. Puntuaciones fila columna por grupos de proximidad CLUACTECR y cp1_5_max. Fuente: elaboración propia.

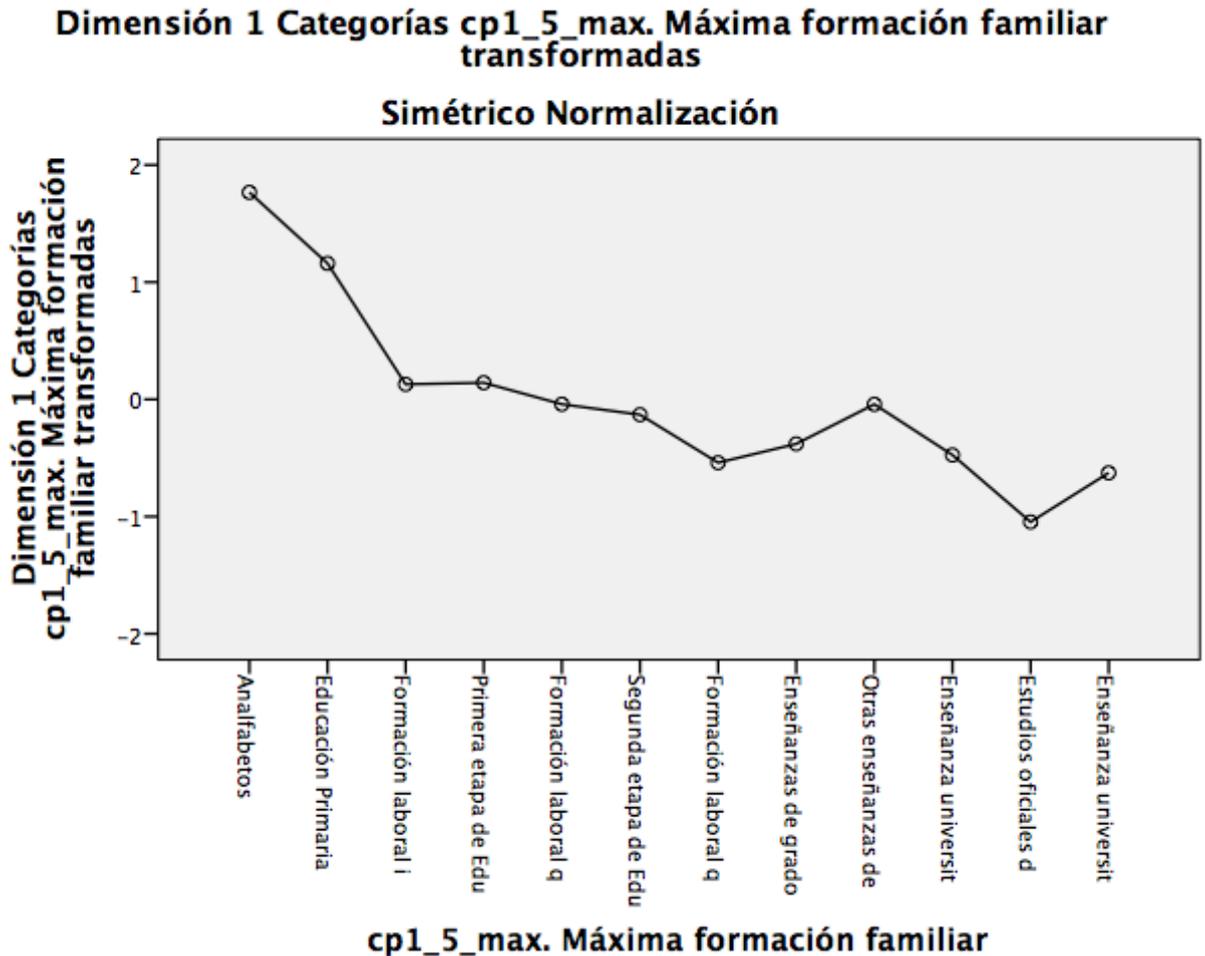


Ilustración 54. Puntuación transformada de cp1_5_max en la dimensión 1 de ANACOR con CLUACTECR.
Fuente: elaboración propia.

La dimensión 1 relaciona de forma directa, pero en escala inversa, el nivel de formación máximo del hogar y la mediana de la renta del hogar. En el gráfico superior observamos como los estudios oficiales de especialización profesional (masters) son los que tienen asociado un mayor nivel de renta. En un segundo nivel, encontramos las enseñanzas universitarias de primer y segundo ciclo, programas de doctorado, enseñanzas de grado superior de formación profesional y formación laboral que precisa de la segunda etapa de secundaria. Muy alejados y asociados con bajos niveles de renta están los analfabetos y los que han cursado educación primaria.

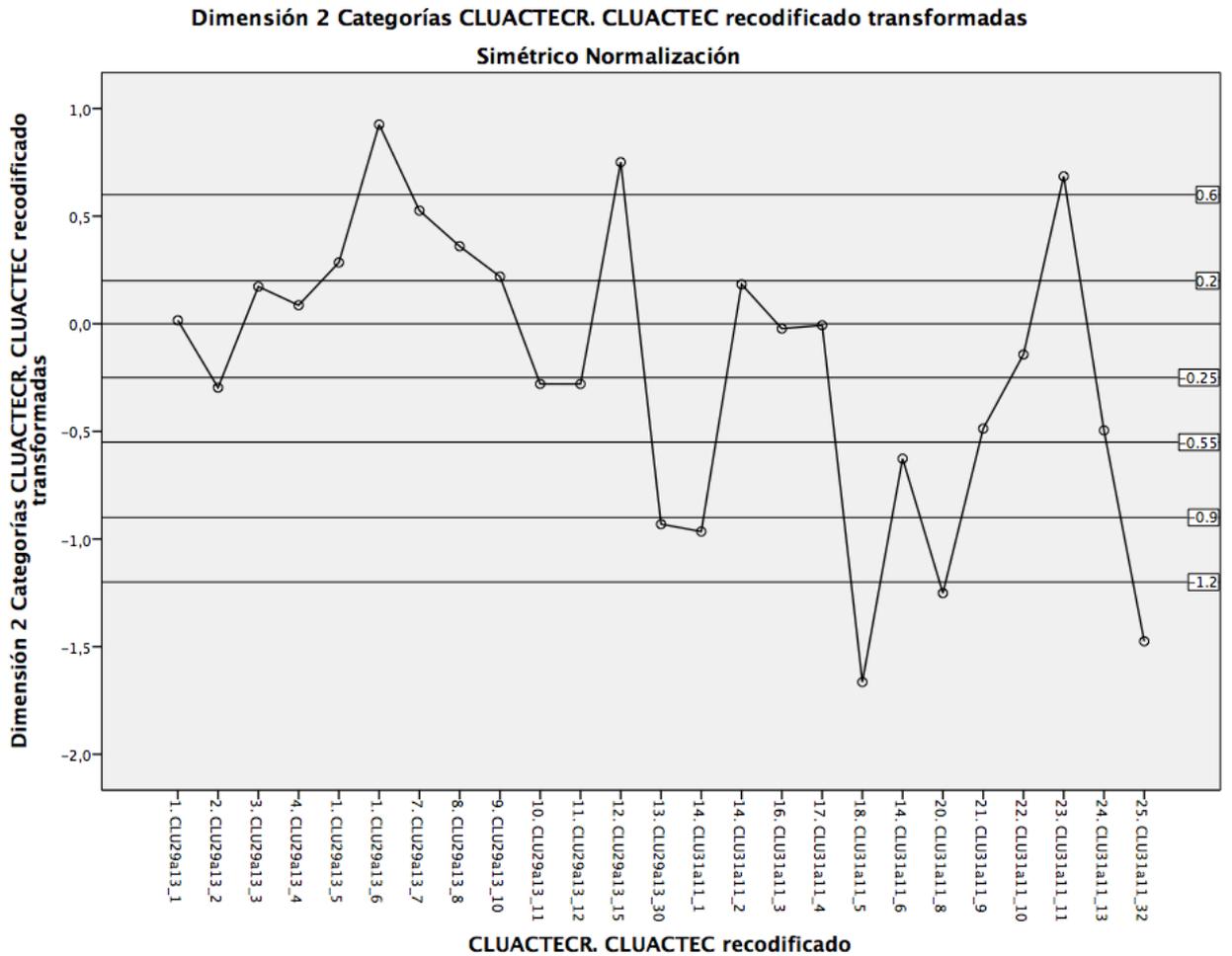


Ilustración 55. Puntuaciones transformadas CLUACTECCR en la dimensión 2 de ANACOR con cp1_5_max.
Fuente: elaboración propia.

La dimensión 2 asocia los valores centrales de cp1_5_max con las puntuaciones más elevadas, y los valores más bajos con los valores extremos. Las puntuaciones más altas de CLUACTECCR en la dimensión 2, son para los grupos con rentas más bajas y más perjudicados por sus relaciones con el entorno. Las puntuaciones más altas son los de mayor renta y los que obtienen mayor provecho de sus relaciones con el entorno. Esta relación se mantiene a lo largo de la variable.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Entorno	Etiqueta SPSS	Descripción
-1,2	CLU31a11_5	CLUCP31_5. HNF 252.635€.
	CLU31a11_8	CLUCP31_8. HNF con 2 o mas NF 87.340€.
	CLU31a11_32	CLUCP31_32. HNF Otros. 219.926€.
-0,9	CLU29a13_30	CLUno29a13_30. HS Otros. 78.170€.
	CLU31a11_1	CLUCP31_1. HNF tarjetas de crédito medio de pago. 79.975€.
-0,55	CLU31a11_6	CLUCP31_6. HNF otras propiedades inmobiliarias no industriales. 94.500€.
	CLU31a11_9	CLUCP31_9. HNF con 4 miembros 60.000€.
	CLU31a11_13	CLUCP31_13. HNF de 4 miembros NF sin capacidad de generación de valor. 51.600€.
-0,25	CLU29a13_2	CLUno29a13_11_2_2. HSJ 36.889€.
	CLU29a13_11	CLUno29a13_11_2_11. HSJ 30,460€.
	CLU29a13_12	CLUno29a13_11_2_12. HSJ y otros (20%) 21,676€.
	CLU31a11_10	CLUCP31_10. HNF protección ante imprevistos financieros. 74.800€.
	CLU29a13_10	CLUno29a13_11_2_10. HSJ patrimonio industrial 32.400€.
0	CLU29a13_1	CLUno29a13_11_1_1. HSCA. 50,644€.
	CLU29a13_4	CLUno29a13_11_1_4. HSCA 55.230€.
	CLU31a11_3	CLUCP31_3. HNF paro. 42.700€.
0,2	CLU31a11_4	CLUCP31_4. HNF ingresos por despido y buscan empleo. 43.260€.
	CLU29a13_3	CLUno29a13_11_3. HSCA 37.528€.
0,6	CLU29a13_5	CLUno29a13_11_1_5. HSCA 49.292€.
	CLU29a13_8	CLUno29a13_11_1_8. HS tarjetas de crédito 46.269.
	CLU31a11_2	CLUCP31_2. HNF. 38.883€.
	CLU29a13_6	CLUno29a13_11_4. HS de desempleados 27.637€.
0,6	CLU29a13_7	CLUno29a13_11.5. HS de incapacitados. 20.410€.
	CLU29a13_15	CLUno29a13_11.7. HS negocios familiares han cerrado 31.500€.
	CLU31a11_11	CLUCP31_11. HNF patrimonio industrial e indem. por despido. 46.000€.

Tabla 107. Entornos de puntuaciones transformadas CLUACTECR en la dimensión 2 de ANACOR con cp1_5_max. Fuente: elaboración propia.

Pasamos a denominar las dimensiones:

- Dimensión 1. Capacidad del hogar para generar renta debido a la formación (escala inversa).
- Dimensión 2. Debilidad de los hogares respecto de su capacidad de adaptación al entorno.

7.4. Obrar

7.4.1. Conclusiones del análisis de correlaciones.

Hemos clasificado las variables que intervienen en el clúster de estructura económica en cuatro categorías: Activos, Deuda, Otros y Renta, y pasamos a analizarlos en las siguientes tablas²³⁰.

Variables	renthog		mrenthog	
	R	R ²	R	R ²
p.1. ¿cuántas personas forman actualmente su hogar?	0,10	0,01	0,09	0,01
p.2.71. ¿cual es el valor de todo el equipamiento de su hogar y otras	0,24	0,06	0,18	0,03
p.2.72. ¿cuántos automóviles poseen?	0,28	0,08	0,16	0,03
cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar.	0,16	0,02	0,17	0,03
cp6_5a. Miembros que buscan un/otro trabajo	-0,05	0,00	-	0,00
FAC1_1. Capacidad para el trabajo por cuenta ajena	0,07	0,00	0,04	0,00
FAC7_1. Posición social	0,42	0,17	0,29	0,08
FAC8_1. Capacidad del hogar del trabajo por cuenta propia.	0,04	0,00	0,06	0,00
FAC15_1. Nivel de inversión en adquisición y mejora de activos	-0,01	0,00	0,00	0,00
FAC19_1. Nivel de patrimonio industrial	-0,00	0,00	0,01	0,00

Tabla 108. Variables que intervienen en la formación de CLUACTECR consideradas como activos.
Fuente: elaboración propia.

Observación 1. La renta es sinónimo de posesión de activos más que de recompensa a los factores de producción. La única variable débilmente relacionada con la creación de riqueza es la *cp4_109a. Negocios familiares en que trabajan miembros del hogar*, con un tanto por ciento de causas comunes de un 2%, respecto de la renta anual construida para el año 2010, y de un 3% respecto a la renta mensual construida para el año 2011.

Fallo del sistema 1: el *Factor 1. Capacidad para el trabajo por cuenta ajena*, y el *Factor 2. Capacidad del hogar para el trabajo por cuenta propia* son linealmente independientes de las variables de renta, lo que implica:

1. Según las premisas de la Economía Clásica el mercado premia el trabajo y el esfuerzo a través de la mano invisible, y en este caso, no hay una correspondencia entre la capacidad de generar valor de los agentes a través del trabajo y la renta que perciben.

²³⁰ EFF2011 correlaciones renta con factores y variables seleccionadas.xlsx

2. La no correspondencia de una retribución a la calidad de los factores de producción desembocará en una desmotivación que a largo plazo hará que caiga la calidad de estos factores.

Recomendación 1. Hay que fomentar la retribución de los factores de producción acorde con su capacidad para el desempeño del trabajo por cuenta propia y por cuenta ajena. Para ello, es necesario que el crédito fluya hacia la economía real e iniciar políticas económicas de corte keynesiano, que en vez del clásico desarrollo de obras públicas e infraestructura, se dirijan a la conservación de las ya existentes, a la inversión en mejora del medio ambiente, I+D orientado a luchar contra la obsolescencia, al desarrollo y aprovechamiento de fuentes de energía consideradas potencialmente viables, pero aún no rentables, al reciclaje de los materiales desechados por su “inviabilidad económica”, al desarrollo de la Industria y la Agricultura, y en definitiva, todo aquello que conlleve la plena ocupación del factor trabajo, la conservación del ecosistema económico y el progreso social.

Fallo del sistema 2. el *Factor 15. Nivel de inversión en adquisición y mejora de activos*, y el *Factor 19. Nivel de patrimonio industrial*, son linealmente independientes de la renta, lo que desmotivará la inversión en la economía real.

Recomendación 2. Ídem recomendación 1.

Variables	renthog		mrenthog	
	R	R ²	R	R ²
FAC4_1. Nivel de endeudamiento con la vivienda principal como garantía.	0,01	0,00	-0,02	0,00
FAC18_1. Nivel de endeudamiento del negocio familiar	-0,01	0,00	-0,01	0,00
FAC20_1. Nivel de financiación a medio/largo plazo con tarjetas de crédito	0,02	0,00	0,02	0,00
FAC21_1. Nivel de endeudamiento y ayudas para al sostenimiento del paro del hogar.	0,01	0,00	-0,02	0,00

Tabla 109. Variables que intervienen en la formación de CLUACTECR consideradas como Pasivos.
Fuente: elaboración propia.

Fallo del sistema 3. El nivel de endeudamiento es linealmente independiente de la renta, y esto es preocupante porque significa que la causa del endeudamiento sólo responde a las necesidades de los hogares y no a su capacidad para afrontar los pagos. El endeudamiento no genera un beneficio para los endeudados y por tanto, el sistema financiero no cumple su objetivo para con el orden natural, permitir la expansión de la economía real y se acerca al concepto de usura condenado por Tomás de Aquino.

Recomendación 3a. Promover “créditos blandos” orientado a los emprendedores y a los negocios ya establecidos para incrementar su competitividad, ya sea desde la banca privada, desde el ICO o a través de la constitución de nuevas cajas de ahorro que cumplan su objetivo natural, el desarrollo y progreso de la economía real con ayuda del crédito.

Recomendación 3b. Apoyar el desarrollo y sostenimiento de ONG’s orientadas a cubrir las necesidades de las familias más necesitadas y disminuir su necesidad de endeudamiento.

Variables	renthog		mrenthog	
	R	R ²	R	R ²
FAC10_1. Nivel de retorno de trabajo por cuenta propia.	0,02	0,00	0,00	0,00
p.6.60.f. Premios de loterías, herencias,... en los últimos tres meses	0,60	0,36	0,56	0,31
p.6.76.b. Ingresos anuales procedentes de consejos de administración y similares 2010	0,27	0,07	0,03	0,00
cp4_112. Beneficios empresariales anuales antes de impuestos	0,20	0,04	0,58	0,34
cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a	0,29	0,09	0,08	0,01
FAC2_1. Capacidad de generación de riqueza de Activos inmobiliarios y depósitos bancarios	0,37	0,13	0,02	0,00
FAC6_1. Utilidad de acciones en negocios que no pertenecen al hogar.	0,18	0,03	0,14	0,02
FAC11_1. Capacidad de generación de valor de los negocios familiares	0,19	0,04	0,49	0,24
FAC12_1. Especulación del hogar con activos financieros	0,13	0,02	0,05	0,00
FAC13_1. Utilidad de acciones no cotizadas	0,15	0,02	0,07	0,01
FAC16_1. Nivel de patrimonio inmobiliario no industrial	0,09	0,01	0,07	0,00
FAC22_1. Ingresos por despido	0,05	0,00	0,01	0,00

Tabla 110. Variables que intervienen en la formación de CLUACTECR consideradas como generadoras de renta. Fuente: elaboración propia.

Fallo del sistema 4: el *Factor 10. Nivel de retorno del trabajo por cuenta propia* es linealmente independiente de la renta, esto significa que los hogares con empresarios o con miembros por cuenta propia o auto-empleo desarrollan su actividad emprendedora sin ser retribuidos en consecuencia, siendo los que asumen el mayor riesgo de la actividad económica. El grupo de CLUACTECR, *CLUno29a13_11. 7. Hogares de negocios familiares que han cerrado su actividad y han causado un grave endeudamiento del hogar. Mediana de la renta 31.500€*, es el que ocupa la posición social más baja en el factor 7. Esto causará un deterioro de la voluntad emprendedora y un desgaste de los negocios familiares, que si ya de por sí tienen dificultades para la transición intergeneracional²³¹, esto desmotivará aún mas a las posibles nuevas generaciones de empresarios.

Recomendación 4: Ídem. Recomendación 1.

²³¹ Véase J. AMAT,(2001) *La continuidad de la Empresa Familiar* . Gestión 2000. Barcelona; Y artículo ANEXO III. Empresa familiar.

Observación 2. La variable con mayor tanto por ciento de causas comunes en ambas variables de renta es *p.6.60.f. Premios de loterías, herencias,... en los últimos tres meses*, que supone una transferencia patrimonial, pero que en relación al sistema económico no genera ningún tipo de valor añadido. Esto es propio de sociedades poco desarrolladas donde la renta procede de sucesos fortuitos y no de procesos de creación de valor.

Acierto del sistema 1. A nivel financiero si hay una compensación de la actividad empresarial:

- *p.6.76.b. Ingresos anuales procedentes de consejos de administración y similares 2010*: respecto a la renta anual construida para el 2010 hay un 7% de causas comunes, sin embargo respecto a la mensual construida para el 2011 es independiente.
- *cp4_112. Beneficios empresariales anuales antes de impuestos*. Respecto a la renta anual construida para el 2010 tiene un 4% de causas comunes, y respecto a la mensual construida para el 2011 se eleva a un 34%.
- *FAC11_1. Capacidad de generación de valor de los negocios familiares*: Respecto a *renthog* alcanza un 13% de causas comunes, pero respecto a *mrenthog* es independiente.

Acierto del sistema 2. A nivel financiero si hay una compensación de la actividad por cuenta ajena. En *cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a* respecto de *renthog* hay un 7% de causas comunes, pero en *mrenthog* es inferior, solo un 1%,.

Fallo del sistema 5. Respecto a *renthog*, la variable de renta anual construida para el 2010, el *FAC2_1. Capacidad de generación de riqueza de Activos inmobiliarios y depósitos bancarios*, tiene más causas comunes con la renta (13%) que el *FAC10_1. Nivel de retorno de trabajo por cuenta propia* (0%) y que *cp6_14a. Ingresos brutos mensuales máximo de los miembros por c/a*(0,09). Esto fomenta la preferencia de aquellos que disponen de patrimonio a ser rentista en vez buscar el beneficio en la inversión empresarial o en el trabajo.

Recomendación 5. Incentivar el incremento de la renta de los trabajadores y los empresarios impulsando la actividad empresarial a través de la simbiosis trabajador-empresario, y empresa-Estado.

7.4.2. Conclusiones del análisis de correspondencias.

En el análisis de correspondencias de estructura familiar con estructura de Salud del hogar, hemos detectado dos variables sombra, *Dimensión 1. Calidad de la salud familiar en escala inversa* y *Dimensión 2. Potencial de creación de relaciones familiares* en las que observamos una relación de correspondencia inversa. De aquí inferimos una ley natural (muestral): a medida que crece el potencial de creación de relaciones familiares, aumenta la salud familiar. La predisposición a la simbiosis familiar es sinónimo de salud, por tanto, es recomendable fomentar las relaciones humanas de familiaridad en el sistema, para incrementar las posibilidades de simbiosis en el hogar. Esta premisa va en contra del individualismo social como un valor a defender.

En el ANACOR actividad económica con salud del hogar hemos detectado dos variables sombra *Dimensión 1. Potencial de exclusión de la actividad económica debido a la salud del hogar* y *Dimensión 2. Nivel de equilibrio de las actividades económicas respecto de las necesidades de los hogares y su capacidad para satisfacerlas*. La correspondencia parabólica observada en la ilustración 32 nos muestra como a medida que nos alejamos del equilibrio entre necesidades y recursos disponibles, esto tiene un reflejo sobre la salud de los hogares. Los hogares con buena salud o mejor son los que más relacionados están con la actividad económica, pero también es mayor el nivel de desequilibrio en la relación entre sus necesidades y la capacidad para satisfacerlas; o superan las necesidades a sus recursos, o viceversa.

Este análisis de correspondencias muestra como la salud es la variable que posibilita la actividad económica, si bien no es sinónimo de buena o mala gestión, si es sinónimo de inclusión o exclusión en el sistema económico.

En el ANACOR actividad económica con estructura familiar hemos encontrado dos variables sombra, *Dimensión 1. Factor asociado al número de miembros del hogar* y

Dimensión 2. Capacidad del hogar para resolver problemas gracias a la riqueza intergeneracional. La Dimensión 1 parece estar relacionada con la renta mediana per cápita, y con otras variables que no hemos sido capaces de detectar. Lo que si refleja fielmente es que varía en relación al número de miembros del hogar. La dimensión 2 nos hace inferir una segunda ley de orden natural (muestral), y es que la diversidad intergeneracional hace más capaces a las familias para enfrentarse a las inclemencias del entorno económico. Familias con renta y número de miembros similar tienen mejor situación económica cuanto mayor es el rango intergeneracional. Esto podemos interpretarlo en varios sentidos, por un lado, los pensionistas suelen aportar su pensión al hogar, que es independiente de la situación económica, y por otro, la combinación de la experiencia de lo ya vivido con la energía y capacidad de trabajo de los más jóvenes supone una ventaja en la combinación de toma de decisiones y capacidad de acción respecto a los problemas reales. Esta dimensión tiene un peso específico relativamente importante respecto al resto de análisis de correspondencias que hemos realizado. La dimensión 1 explica un 61% de la inercia total, y las dimensión 2 un 13,8%.

En el ANACOR Actividad Económica con Formación hemos detectado dos variables sombra *Dimensión 1. Capacidad del hogar para generar renta debido a la formación* y *Dimensión 2. Debilidad de los hogares por su capacidad de adaptación al entorno.*

En la ilustración 45, observamos una clara relación entre el nivel de formación y la dimensión 1. Esta relación muestra que la formación es la causa principal de la renta anual construida del año 2010. La dimensión 2 nos muestra una realidad mas inquietante, y es que los niveles medios de formación están asociados con una escasa capacidad de adaptación al entorno. Los niveles de baja formación, aunque levemente según esta dimensión, tienen mayor capacidad de adaptación y los niveles elevados de formación muestran la capacidad de adaptación más elevada. Esto nos hace recomendar mejorar la calidad de las enseñanzas medias orientándolas a la capacitación para resolver problemas reales.

7.4.3. Políticas “ad hoc”.

Identificar a los agentes y sus necesidades permite diseñar políticas orientadas a resolver de forma específica sus problemas económicos. Todos los grupos tienen necesidades que pueden ser satisfechas con relaciones de carácter simbiótico (del tipo ganar-ganar). Los pensionistas e incapacitados para trabajar tienen necesidades de personas que les ayuden en su vida diaria, y los desempleados necesitan un puesto de trabajo. Si aplicamos una política de carácter keynesiano dando trabajo a los desempleados en la mejora de calidad de vida de este grupo dependiente, con cargo al endeudamiento del Estado, se producirá un efecto contagio de las relaciones simbióticas que promoverá la actividad económica en el sistema.

En la tabla siguiente mostramos las coincidencias más frecuentes de las clasificaciones clúster que hemos realizado en la EFF 2011²³², y suponen un 18,28% del total de los hogares.

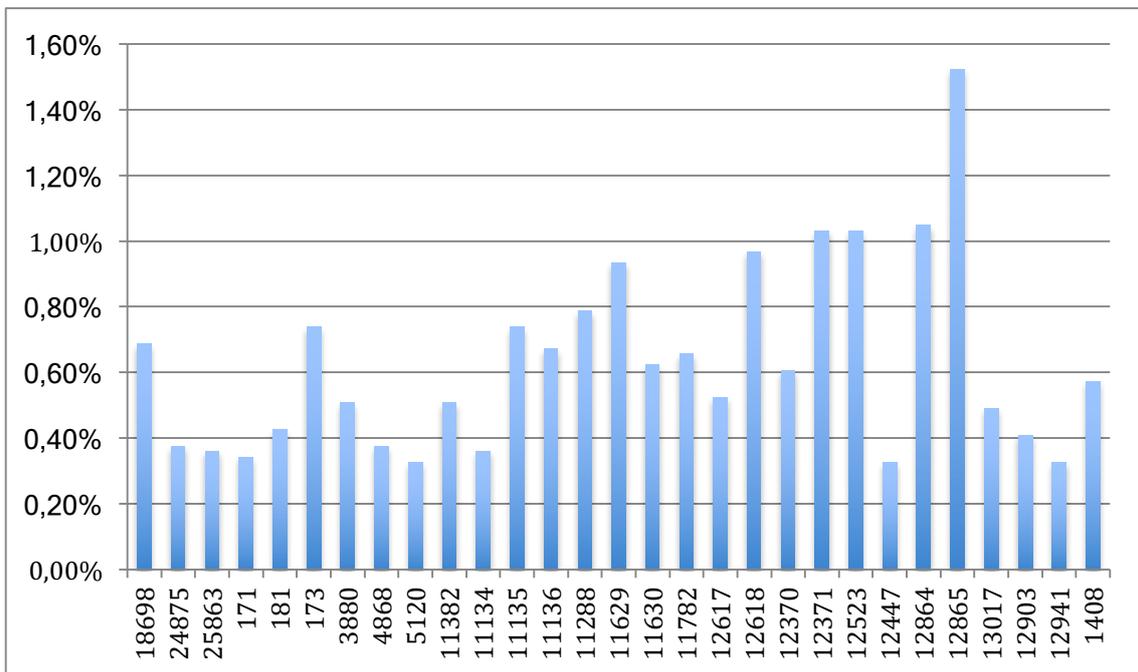


Ilustración 56. Frecuencias relativa de vectores clúster más frecuentes procedentes de la clasificación de la EFF 2011 del BDE. Fuente: Elaboración propia

²³² Procedimiento en “frecuencias vectores clúster mas frecuentes.xlsx”. El valor Id es el identificados del vector de coincidencias.

CAPÍTULO 7. SIMULACIÓN AIRO.

Id.	CLUACTECR	CLUSF	CP1_6	CLU_EF	n	fr		
18698	CLUCP31_3. HNF paro. 42.700€.	1,81 miembros con buena salud.	Enseñanza universitaria de primer y segundo ciclo	Matrimonios sin hijos.	42	0,69%		
24875	CLUCP31_9. HNF con 4 miembros 60.000€.			Matrimonios o parejas con 2,37 hijos (el mas joven 1990).	23	0,38%		
25863					22	0,36%		
171	CLUno29a13_1 1_1_1. HSCA. 50,644€.			Hogares unipersonales con un soltero/a nacido en 1953.	21	0,34%		
181				Matrimonios con 1 hijo nacido en 1982.	26	0,43%		
173				Matrimonios sin hijos.	45	0,74%		
3880				CLUno29a13_1 1_1_4. HSCA 55.230€.	Matrimonios o parejas con 2,37 hijos (el mas joven 1990).	31	0,51%	
4868					23	0,38%		
5120	CLUno29a13_1 1_1_5. HSCA 49.292.			1,81 miembros con buena salud.		Matrimonios con 1,34 hijos nacido en el 2003.	20	0,33%
11382	CLUno29a13_1 1_2_11. HSJ 30,460€.			1,11 miembros con mala salud	Educación Primaria	Hogares unipersonales con un viudo/a nacido en 1935.	31	0,51%
11134		1,81 miembros con buena salud.	Hogares unipersonales con un soltero/a nacido en 1953.	22		0,36%		
11135			Hogares unipersonales con un viudo/a nacido en 1935.	45		0,74%		
11136			Matrimonios sin hijos.	41		0,67%		
11288			Enseñanza universitaria de primer y segundo ciclo	Matrimonios sin hijos.	48	0,79%		
11629		Familia con salud aceptable o mejor	Educación Primaria	Hogares unipersonales con un viudo/a nacido en 1935.	57	0,93%		
11630				Matrimonios sin hijos.	38	0,62%		
11782			Enseñanza universitaria de primer y segundo ciclo		40	0,66%		
12617		CLUno29a13_1 1_2_12. HSJ y otros (20%) 21,676€.	1,11 miembros con mala salud	Educación Primaria	Hogares unipersonales con un viudo/a nacido en 1935.	32	0,52%	
12618			Matrimonios sin hijos.		59	0,97%		
12370	1,81 miembros con buena salud.		Enseñanza universitaria de primer y segundo ciclo	Hogares unipersonales con un viudo/a nacido en 1935.	37	0,61%		
12371				Matrimonios sin hijos.	63	1,03%		
12523					63	1,03%		
12447			Segunda etapa de Educación Secundaria		20	0,33%		
12864	Familia con salud aceptable o mejor		Educación Primaria	Hogares unipersonales con un viudo/a nacido en 1935.	64	1,05%		
12865				Matrimonios sin hijos.	93	1,52%		
13017			Enseñanza universitaria de primer y segundo ciclo		30	0,49%		
12903			Primera etapa de Educación Secundaria, Bachillerato		25	0,41%		
12941		Segunda etapa de Educación Secundaria		20	0,33%			
1408	CLUno29a13_1 1_2_2. HSJ 36.889€.	1,81 miembros con buena salud.	Enseñanza universitaria de primer y segundo ciclo		35	0,57%		

Tabla 111. Coincidencias más frecuentes de vectores clúster procedentes de la clasificación de la EFF 2011 del BDE. Fuente: Elaboración propia.

El Clúster de estructura financiera de los hogares es al que debemos prestar más atención porque en él detectamos los grupos con mayores dificultades económicas. La situación del grupo en el gráfico puntuación fila columna en las nuevas dimensiones del análisis de correspondencias nos permite describir las relaciones con las variables salud, estructura familiar y formación.

Hemos seleccionado los grupos que consideramos que hay atender con más urgencia.

7.4.3.1. CLUno29a13_11_1. Hogares por cuenta ajena gravemente afectados por el paro.

Hogares con 2,92 miembros con elevada capacidad para el trabajo por cuenta ajena cuya principal fuente de ingresos es éste y muy gravemente afectado por el paro. Mediana de la renta 39.000€. Supone un 24,06% de la muestra. Dentro de éste destacan por gravedad otros dos grupos.

- **CLUno29a13_11_1_5.** Hogar afectado muy gravemente por el paro familiar y muy elevada capacidad del trabajo por cuenta ajena con 2,83 miembros y un elevado nivel de endeudamiento respecto de la vivienda principal, y que se endeuda y recibe ayudas para el sostenimiento del paro. Mediana de la renta, 49.292€. Supone un 5,16% de la muestra.
- **CLUno29a13_11_1_8.** Elevado uso de tarjetas de crédito que utilizan como medio de financiación a medio-largo plazo. Mediana de la renta 46.269€. Supone un 1,42% de la muestra.

El grupo29a13_11_1_5 requiere de medidas urgentes para paliar su precaria situación económica debido al elevado endeudamiento que le ha ocasionado el paro de alguno de sus miembros. Sus necesidades son superiores a su capacidad para satisfacerlas. Requieren del auxilio del Estado y de las ONG's.

El grupo 29a13_11_1_8 precisa reestructurar su deuda de la financiación con cargo a tarjetas a crédito, a través de créditos o micro-créditos a medio o largo plazo

para reducir su gasto en intereses. Hay que facilitarles medios de financiación alternativos para mejorar su situación económica.

7.4.3.2. CLUno29a13_11_2. Jubilados

Hogares de jubilados con elevado nivel de endeudamiento con garantía de la vivienda principal, además de endeudamiento y ayudas para el sostenimiento del paro. Mediana de la renta 21.026 €. Supone un 33,62% de la muestra.

En el ANACOR estructura económica – salud, muestran buena salud y son de los grupos más equilibrados en su relación necesidades recursos. Sin embargo, merecen especial atención debido al valor tan bajo de la mediana de la renta. Su elevada proporción muestral les hace un grupo muy importante y también revela el envejecimiento de la población española que por razón de edad queda expulsada parcialmente de la actividad económica.

Se recomiendan técnicas cualitativas de recogida de información, historias de vida, para conocer sus necesidades y prepararse para atenderlas.

7.4.3.3. CLUno29a13_11_4. Desempleados

Hogares de desempleados con una renta de 27.637€ con capacidad media-alta para el trabajo por cuenta ajena, y cuenta propia, y gravedad del paro relativamente máxima. Supone un 13,27% de la muestra.

A finales del año 2010, la tasa de paro alcanzó el 20%²³³. El análisis clúster nos muestra el tanto por ciento de hogares caracterizados por tener en un 90% de los casos al menos un desempleado. Un 80% de estos hogares buscan activamente un/otro empleo.

El paro es una de las variables sociológicas más graves porque además de generar penurias económicas a las familias que lo sufren, el parado de larga duración pasa

²³³ BOLAÑOS, A. (28 de enero de 2011) *La tasa de paro se instala en el 20% al cierre de 2010*. Economía. El País. Consultado el 17 de Junio de 2015 en economia.elpais.com/economia/2011/01/28/actualidad/1296203574_850215.html

a ser expulsado de la actividad económica. Las políticas de formación no parecen adecuadas observando el ANACOR estructura económica – formación, ya que este grupo se corresponde con una formación media-alta. Es cercano a *Formación laboral que precisa de la segunda etapa de Secundaria (más de 300 horas), Otras enseñanzas de 2 ó más años que precisan del título de Bachiller y Enseñanza universitaria de primer y segundo ciclo (Diplomatura, Licenciatura, Estudios de Grado del Plan de Bolonia).*

El problema del paro en el año 2010 es fundamentalmente un problema de falta de oferta de trabajo, no de baja calidad del “señor trabajador”. La solución pasa por políticas de expansión de la demanda agregada para generar empleo, aunque no tienen porque significar un derroche de recursos. Esta mano de obra cualificada puede ser de extrema utilidad para acometer proyectos “humanamente viables” que mejoren el ecosistema económico. Es necesaria la intervención del Estado para promover la simbiosis a través de la inversión pública en áreas “contagiosas” de la actividad económica. Tradicionalmente en España ha sido la industria del motor y la construcción, que además de generar un efecto dominó han supuesto el crecimiento del PIB.

La nueva economía debe atender más a las actividades de conservación y enseñar a las familias a alcanzar un equilibrio entre sus necesidades y su disponibilidad de recursos. No importa sino crece el PIB mientras se cubran las necesidades de las familias. Por eso es fundamental estudiar mercados alternativos al actual basado en el dinero, generar nuevos instrumentos cambiarios y buscar la plena ocupación del factor trabajo. Y siguiendo a Max Neef, cada uno debe desempeñar el trabajo que desea realizar para aumentar la motivación y los resultados de la actividad económica.

7.4.3.4. CLUno29a13_11_5. Incapacitados.

Hogares de incapacitados permanentes para trabajar con elevado endeudamiento respecto de la vivienda principal. Supone un 7% de la muestra.

Es el grupo más alejado de la actividad económica en el ANACOR actividad económica-salud, y por causa de su salud está tremendamente endeudado. Es

necesario auxiliarles de forma preferente y gran parte de los recursos humanos desempleados podrían orientarse a mejorar su situación.

7.4.3.5. CLUno29a13_11_7. Antiguos hogares por cuenta propia.

Hogares de negocios familiares que han cerrado su actividad lo que ha causado un grave endeudamiento del hogar. Mediana de la renta 31.500€. Supone un 2% de la muestra.

Este grupo muestra una fuerte inercia al trabajo por cuenta propia, pero debido a su fracaso empresarial se ven muy endeudados y con una renta muy baja debido a que su principal fuente de ingresos era el trabajo por cuenta propia. Sería necesario ayudarles a reactivar su actividad orientándoles a través del “coaching” y estudiando caso por caso las razones del cierre de la actividad, y las posibles soluciones.

7.4.3.6. CLUCP31_13. Negocios familiares sin capacidad de generar valor.

HNF de 4 miembros, sin capacidad de generación de valor del negocio familiar. Mediana de la renta 51.600€. Supone un 0,34% de la muestra.

Este grupo tiene una formación cercana a las enseñanzas universitarias en el ANACOR estructura económica-formación. Por tanto, el problema de la falta de capacidad de generación de valor de su negocio puede deberse o a la obsolescencia o a la ausencia de mercado para sus productos/servicios. También merecen ser estudiados para determinar la causa y posible solución de su situación.

Conclusiones

1. El utilitarismo transcendental es la búsqueda de la felicidad partiendo de valores éticos y de la conciencia de pertenencia a la especie humana.
2. Riqueza es Felicidad entendida desde el utilitarismo transcendental que implica capacitar al ser humano para cubrir sus necesidades fundamentales y todas las demás que le permitan desarrollarse como persona ética hasta tal punto que anteponga las necesidades de la especie a las suyas propias.
3. El principal activo económico es el ser humano, que es el que da sentido al resto de activos y a los factores de producción.
4. La variable fundamental para construir el progreso de la sociedad es la epigenética, que se concreta en alentar el desarrollo de una sociedad ajena a la violencia y una educación humanista. Es fundamental que los niños y jóvenes estén especialmente protegidos de entornos violentos y competitivos, y se críen donde se fomente la cooperación, el cariño y el respeto, pues en la niñez es cuando el ser humano se prepara genéticamente para adaptarse al entorno.
5. No le corresponde a éste autor definir el orden natural común. Para alcanzarlo es necesario el diálogo entre distintas disciplinas de conocimiento pertenecientes a diferentes categorías epistemológicas (ciencia, filosofía y religión) y con distintas ideologías para hacer frente común contra los fallos evidentes del sistema y conformar una voluntad común de administración.
6. El diálogo Fe, Filosofía y Política, al margen de los dogmas o hipótesis generalmente aceptadas, no sólo es posible, sino absolutamente necesario. La Teología que es la disciplina de conocimiento más limitada para el diálogo por su naturaleza dogmática, admite que contra el mal todos son bienvenidos.
7. El orden natural común debe ser la directriz de la Economía.
8. La Teoría Económica debe fundamentarse en la experiencia para ser susceptible de ser contrastada en un proceso de conocimiento inductivo ajeno a la opinión del investigador. La Estadística es la herramienta

CONCLUSIONES.

- fundamental para conocer la realidad económica, los fallos y aciertos del sistema, la estructura de las relaciones, las necesidades y recursos.
9. No importa tanto el cuanto sino el hacia donde va nuestra Economía.
 10. Hay que superar el espejismo cuantitativo para reconocer realidades cualitativas. El método AIRO nos muestra una forma de identificar los agentes reales y sus peculiaridades, tener un conocimiento global del sistema y tomar medidas específicamente diseñadas para resolver problemas concretos.
 11. El patrón deuda está agotado porque no cubre las necesidades de cambio de la economía real, al detraerse enormes recursos al mercado financiero.
 12. Es necesario volver a medios de cambio respaldados por activos reales, así como mercados simbióticos que solucionen de forma recíproca la causa originaria del comercio: la satisfacción mutua de necesidades.
 13. Progreso es sinónimo de simbiosis y de construir sobre lo humanamente posible, no sobre lo monetariamente viable.
 14. La hipótesis de escasez de recursos:
 - a. Es innecesaria, desde un punto de vista histórico para la gestión de las civilizaciones, pues siempre se han desarrollado a partir de los recursos disponibles, hasta la aparición del mercantilismo y el principio del "beneficio de uno es el perjuicio de otro" (Montagne).
 - b. Es falsa. Los ecosistemas naturales son capaces de generar recursos para el sostenimiento de la vida a medida que se desarrollan (Gaia, Lovelock). La actividad económica es un caso particular del desarrollo de la vida en el planeta. Lo único que nos impide generar nuevos recursos es la actual economía monetaria.
 - c. Genera escasez porque se busca la máxima rentabilidad y no la plena ocupación.
 15. El principio de máxima rentabilidad (consecuencia de la hipótesis de escasez de recursos):
 - a. hace que derrochemos recursos, porque si no es rentable monetariamente, los recursos no se recuperan.

CONCLUSIONES.

- b. restringe el campo de lo humanamente viable a lo económicamente viable, con lo que se reduce dramáticamente el potencial de creación de riqueza de las sociedades.
16. La libertad fisiócrata y liberal corresponde a los individuos, no a las organizaciones. Cuanto mayor sea el nivel de abstracción de las organizaciones y no sean gestionadas de forma personalista y comprometida a largo plazo por seres humanos, menos les corresponde la categoría de libertad.
17. La globalización no puede ser excusa para empobrecer a los sistemas económicos que antes de la globalización eran eficientes respecto de su capacidad para satisfacer las necesidades materiales y transcendentales de sus ciudadanos.
18. La competencia debe ser limitada a su ámbito natural, la eliminación de los agentes ineficientes, pero nunca a costa de la diversidad de agentes económicos, pues en ella se fundamenta la capacidad de simbiosis, y por tanto de adaptación futura a los cambios del entorno.
19. Hay que luchar contra la necrosis y el amensalismo, pues son sinónimo de enfermedad y degeneración social.
20. El principio rector de la Economía debe ser el beneficio de todos.
21. La Ética debe presidir el gobierno de la actividad económica, y la política lograr el acuerdo común de intereses dispares sobre el objetivo social.
22. La sociedad surge para proteger a los ciudadanos de la ley de la selva, por tanto, la ley de supervivencia del más apto no es admisible. El ser humano no aspira a sobrevivir, sino a vivir de forma plena.
23. Aquellos que ostentan el poder económico mundial deben ser conscientes de que de sus decisiones depende la especie entera, que la muerte nos aguarda a todos (*memento moriré*) y que son los elegidos para dar una oportunidad a la Humanidad de evolucionar como especie hacia una conciencia común que permita un progreso ininterrumpido. Sólo es necesaria su generosidad para con la economía real.
24. La nueva economía debe estar orientada a la economía real, y el sistema financiero debe estar orientado al servicio de ésta, pues el dinero es una

CONCLUSIONES.

- abstracción de la propiedad, del trabajo y del pan que corresponde a todos los hombres, aunque se les retribuya conforme a sus capacidades.
25. Si los intereses particulares se imponen a los de la especie, la sociedad entrará en una etapa de profunda decadencia, e incluso, de extinción.
 26. La economía práctica requiere de enunciados extremadamente simples y contundentes, comprensibles por todos los agentes económicos y que no dejen lugar a error. Hay que superar la polisemia y el diálogo económico argumentativo. Es necesario un diálogo serio y responsable, pues los errores o los caprichos de aquellos que ostentan el control de la Política Económica, se pagan con hambre y sangre.
 27. Es necesario contener al “*free rider*”. A largo plazo, con la epigenética, y a corto plazo, con una vigilancia especial de las autoridades de actividades económicas sospechosas que busquen el interés propio a costa de la pérdida del resto, aunque sea un solo individuo el perjudicado.
 28. Es necesario integrar al marginado, sin condicionarle, ayudarle a encontrar aquella actividad que le es propia y protegerle por su mera condición de ser humano.
 29. De nada valen las instituciones, ni las formas de gobierno sino están presididas por hombres que sean conscientes de que se deben a la especie humana.
 30. El método AIRO es viable para comprender la realidad económica.
 31. El muestreo de unidades monetarias implica discriminar a aquellas familias que carecen de medios financieros y por lo tanto no aparecen en los informes económicos.
 32. Si los agentes se autoidentifican como pertenecientes a una categoría, de sus características comunes podemos deducir una definición. El caso más relevante en este trabajo de investigación ha sido la definición de empresa familiar.
 33. Es necesario evaluar la calidad del sistema y tomar decisiones para mejorarlo.
 34. Es posible deducir variables sombra que cambien nuestra forma de comprender la realidad y nos permitan elaborar nuevas teorías sobre la condición humana. En nuestro estudio, las variables que más nos han

CONCLUSIONES.

- sorprendido son las relacionadas con el potencial de extinción de las relaciones familiares, y la capacidad de adaptación debida a la riqueza intergeneracional.
35. La estadística económica debe relacionar lo cuantitativo y lo cualitativo, y llevar al límite la capacidad de interpretación de sus correspondencias para descubrir como funciona el sistema económico.
 36. El ANACOR realizado en ésta investigación demuestra desde un punto de vista científico (estadístico) que las variables salud, formación y estructura familiar son riqueza, al estar relacionadas íntimamente con la estructura de actividad económica a la que actualmente damos primacía para atribuir el adjetivo de rico.
 37. El Equilibrio según la metodología inductiva ANACOR deduce el “equilibrium” como igualdad entre recursos y capacidad para satisfacer las necesidades en relación a la salud.
 38. Los hogares son a la vez empresarios, trabajadores, dependientes, ... Dependiendo de la perspectiva con que los observemos se muestran como agentes distintos que interactúan y es posible deducir la naturaleza de sus relaciones en el ecosistema aunque no son siempre fácilmente comprensibles (interpretación de las dimensiones ANACOR) y es necesario profundizar en la investigación.
 39. La pequeña y mediana empresa es un simbiote fundamental, porque combinan el potencial de simbiosis (por su estructura interna), el potencial de competencia (por su relación con el entorno) y su capacidad para ser éticamente libres (relación libertad individual y democracia cualificada en la administración)
 40. En relación a la sociedad española del 2010:
 - a. La capacidad de generar ingresos por cuenta propia y cuenta ajena es prácticamente independiente de la renta, lo que indica que el sistema económico actual no fomenta ni el trabajo ni el emprendimiento.
 - b. Las variables de endeudamiento son linealmente independientes de la renta, por lo tanto el sistema financiero vigente no añade valor a la economía real.

CONCLUSIONES.

- c. La opinión política y la condición religiosa es común a la mayoría de los agentes, y se diferencian de ella muy pocos grupos, lo que interpretamos como una sólida base para alcanzar un orden natural común. Así la mayoría de los españoles en el año 2010 son católicos que casi nunca asisten a servicios religiosos e ideológicamente de centro-izquierda.
- d. La ausencia de normalidad en la práctica totalidad de las variables dificulta el análisis de los métodos cuantitativos que exigen esta condición para poder ser abordados. Lo que nos hace sospechar, aunque no podemos confirmarlo, que la economía española del año 2010-2011 no está relacionada con ningún orden natural, pues es característica de las variables agregadas en la naturaleza que sigan este tipo de distribución.

Horizontes de investigación:

- Diseño y muestro de una encuesta específica para la aplicación del método AIRO, orientada a la identificación y análisis de relaciones.
- Aplicación de la termodinámica a las relaciones económicas.
- Aplicación de la teoría de juegos a los agentes identificados.
- Análisis de la consistencia factorial y de agrupación a lo largo del tiempo, para orientar la política económica de largo plazo.
- Profundizar el naturaleza de las relaciones no lineales que surgen entre las variables cuantitativas y cualitativas.
- Desarrollo de técnicas de grupo para alcanzar acuerdos de carácter político.
- Desarrollo de técnicas de grupo que aplicadas a grupos heterogéneos desde el punto de vista epistemológico para que logren acuerdos sobre principios de orden natural simples y fácilmente comprensibles por todo el mundo.
- Elaboración de modelos de Teoría Económica partiendo de las conclusiones deducidas del método AIRO y aplicando el análisis de ecuaciones estructurales.
- Estudio de la Simbiótica empresarial
- Interpretar y analizar las medidas de Política Económica del pasado, basadas en políticas de oferta y demanda, desde el punto de vista de la Economía Simbiótica, para aprender a diseñar nuevas políticas que fomenten la simbiosis.
- Estudiar la distribución de probabilidad de los centroides ANACOR, producto del método AIRO.
-

HORIZONTES DE INVESTIGACIÓN

Bibliografía

Artículos de periódico y revistas no especializadas

- ALBA, C. (16 de Julio de 2012) *La sorpresa de Juan XXIII*. NOTIDIOCESIS.COM. En notidiocesis.com/index.php?option=com_content&view=article&id=479:la-sorpresa-de-juan-xxiii&catid=54:ano-de-la-vida-consagrada&Itemid=86 consultado el 17 de Junio de 2015.
- ARGOS, L. (25 de Octubre de 1996) *Superlópez dice al Insalud que se organice oyendo al usuario y al "señor trabajador"*. El País. Madrid.
- BOLAÑOS, A. (28 de 1 de 2011) *La tasa de paro se instala en el 20% al cierre de 2010*. El País. Madrid.
- BOTÍN, R. (28 de 08 de 2012) *Superlópez, el ejecutivo caído*. Wanderer 75 .
- BRUNEL, C. (16 de abril de 2011) *¿Quién dice que no somos responsables? Reflexiones en torno a nuestra contribución en crear un mundo fuera de control*. La Jornada del Campo .
- EL MERCURIO DE ANTOFAGASTA (10 de 3 de 2009). *Sustentabilidad energética*. El Mercurio de Antofagasta. Consultado el 17 de Junio de 2015 en www.mercurioantofagasta.cl/prontus4_noticias/site/artic/20090310/pags/20090310000518.html
- GONZÁLEZ FAUS, J. (2012) *El dinero es el único dios y el capitalismo su profeta*. Iglesia Viva (249), 109-115.
- PÉREZ, C. (13 de Septiembre de 2009) *El 'error Lehman'*. El País .
- REYES, F. (3 de 11 de 2014) *De demonios y empresarios*. EXCELSIOR .

Biología

- AUSEJO, E. (2014) *Darwinismo y Matemáticas*. Obtenido de Divulgación y Cultura Científica Iberoamericana. www.oei.es/divulgacioncientifica/reportajes033.htm
- CHARTRAND, H. (April de 2002) *The Neo Physiocracy: Biology, Economics & Epistemology*. Recuperado el 2013, de The Competitiveness of Nations in a Global Knowledge-Based Economy: members.shaw.ca/competitivenessofnations/698.6%20NeoPhysiocrats%201.htm
- DARWIN, C. (1859) *On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preservation of Favoured Races in the Struggle for Life* . John Murray. London
- DARWIN, C. (1871) *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*. John Murray. London.
- FISCHER, R. (1918) *The Correlation between Relatives on the Supposition of Mendelian Inheritance*. Philosophical Transactions of the Royal Society of Edinburgh , 52, 399-433.

BIBLIOGRAFÍA

- FISHER, R. (1930) *The Genetical Theory of Natural Selection*. Clarendon. Oxford
- GALTON, F. (1886) *Family Likeness in Stature*. (Vol. 40). Proceedings Royal Society. London
- GALTON, F. (1889) *Natural Inheritance*. Macmillan & Co. London.
- HUNT MORGAN, T., & AL., E. (1915). *The Mechanism of Mendelian Heredity*. (R. Robbins, Ed.) Henry Holt and Company. New York, USA
- HUSLEY, J. (1942) *Evolution: The Modern Synthesis*. London: Allen & Unwin.
- LAMARCK, J. (1809) *Philosophie zoologique*. París, Francia.
- LOVELOCK, JAMES (1979) *Gaia: A New Look at Life on Earth*. Oxford University Press. Consultado el 26 de junio de 2015 en [selfdefinition.org/science/25-greatest-science-books-of-all-time/25.%20James%20Lovelock%20-%20Gaia%20-%20A%20New%20Look%20at%20Life%20on%20Earth%20\(1979\)\(2000\).pdf](http://selfdefinition.org/science/25-greatest-science-books-of-all-time/25.%20James%20Lovelock%20-%20Gaia%20-%20A%20New%20Look%20at%20Life%20on%20Earth%20(1979)(2000).pdf)
- MARGULIS, L. (1971) *Origin of Eukaryotic Cells*. Yale University Press.
- MARGULIS, L. (2002) *Planeta Simbiótico. Un nuevo punto de vista sobre la evolución*. Editorial Debate. Madrid
- MARGULIS, L. (2009) *Simbiogénesis como fuente de innovación evolutiva*. Simposio Internacional Fundación Ramón Areces. Fundación Ramón Areces.
- MARGULIS, L. (2003) *Una Revolución en la Evolución (escritos seleccionados)*. U. d. Valencia, Ed. Colección Honoris Causa. Valencia, España
- MARGULIS, L., Y SAGAN, D. (2003) *Captando Genomas. Una teoría sobre el origen de las especies*. Editorial Kairós. Barcelona.
- MARGULYS, L. (1967) *On the Origin of Mitosing Cells*. Journal of Theoretical Biology. (Vol. 14). Boston, Massachusetts, EE.UU.
- MATT, C. (2006) *After 10 years, few believe life on Mars*. Obtenido de space.com el 15 de marzo de 2008
- MAYNARD SMITH, J., y SZATHMÁRY, E. (2001) Ocho hitos de la evolución. Del origen de la vida (Vol. 67). Metatemas.
- MAYR, E. (2001) *Una larga controversia: Darwin y el darwinismo*. Barcelona: Editorial Crítica.
- MOJZIS, S. E. (1996) *Evidence for life on earth before 3.800 million years ago*. Nature (384), 55-59.
- PEARSON, K. (1893-1912) *Contributions to the Mathematical Theory of Evolution*. (R. S. London, Ed.) Philosophical Transactions of the Royal Society of London .
- PEARSON, K. (1906) *Walter Frank Raphael Weldon 18060-1906*. Biometrika , V, 30.
- STEBBINS, G. (1982) *Darwin to DNA, Molecules to Humanity*. W.H.Freeman & Co Ltd
- WRIGHT, S. (1931) Evolution in Mendelian Populations. Genetics (16), 97-159.

Doctrina Social de la Iglesia

- CONCILIO VATICANO II preside Pablo VI. (1965). *Gaudium et Spes. Constitución Pastoral sobre la Iglesia en el Mundo actual*. Vaticano. Consultado el 15 de junio de 2015 en vatican.va/archive/hist_councils/ii_vatican_council/documents/vat-ii_const_19651207_gaudium-et-spes_sp.html
- JUAN XXIII (1962) *Gaudet Mater Ecclesia*. Concilio Vaticano II. Sesión I. Vaticano. Consultado el 15 de Junio de 2015 en w2.vatican.va/content/john-xxiii/la/speeches/1962/documents/hf_j-xxiii_spe_19621011_opening-council.html
- S.P. BENEDICTO XVI (2009) *Caritas in Veritate*. Roma, Vaticano: Santa Sede. Consultado el 15 de Junio de 2015 en w2.vatican.va/content/benedict-xvi/es/encyclicals/documents/hf_ben-xvi_enc_20090629_caritas-in-veritate.html
- S.P. FRANCISCO (24 de mayo de 2015) *Laudato Si'. Sobre el Cuidado de la casa común*. Vaticano. 8. Consultado el 22 de Junio de 2015. en m.vatican.va/content/francescomobile/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20150524_enciclica-laudato-si.html#_ftn8 el 22 de Junio de 2015.
- S.P. FRANCISCO (26 de Noviembre de 2013) *Exhortación Apostólica Evangelii Gaudium. La Alegría del Evangelio*. Consultado el 15 de Junio de 2015 en w2.vatican.va/content/francesco/es/apost_exhortations/documents/papa-francesco_esortazione-ap_20131124_evangelii-gaudium.html
- S.P. FRANCISCO (29 de Junio de 2013) *Lumen Fidei. La luz de la Fe*. Vaticano. Consultado el 15 de Junio de 2015 en w2.vatican.va/content/francesco/es/encyclicals/documents/papa-francesco_20130629_enciclica-lumen-fidei.html
- S.P. LEÓN XIII. (14 de mayo de 1891) *Rerum Novarum*. Vaticano. Consultado el 15 de Junio de 2015 en w2.vatican.va/content/leo-xiii/es/encyclicals/documents/hf_l-xiii_enc_15051891_rerum-novarum.html
- Varios. (2012) *Sagrada Biblia*. Biblioteca de Autores Cristianos. Madrid
- VATICAN.VA *Catecismo de la Iglesia Católica*. Iglesia Católica Vaticana . Consultado el 15 de Junio de 2015 en, vatican.va/archive/catechism_sp/p1s2c1p2_sp.html

Economía

- A VIDA É OUTRA COUSA (s.f) Manfred Max-Neef. Consultado el 27 de Junio de 2015 en avidaeoutracousa.wordpress.com/actualidad/q-facer/%C2%BFcrecimiento/manfred-max-neef
- Arrow, K. (Agosto de 1950) *A Difficulty in the Concept of Social Welfare*. The Journal of Political Economy. Vol. 58 (4) pp-328-346
- BODIN, J. (1568). *Respuestas a las paradojas de Monsieur de Malestroit*.
- BUCHANAN, J. (1979) *What should Economist Do?* Indianapolis, USA: Liberty Press.

BIBLIOGRAFÍA

- CAMACHO, F. (2008) *Reflexiones de Economía Política: la Justicia Social en la Obra de Léon Walras*. Facultad de Economía. Universidad Externado de Colombia.
- CANTILLON, R. (1730 aprox.) *Essai sur la Nature du Commerce en Général*. Auburn, Alabama, U.S.A.: Mises Institute. Traducción consultada en www.elcato.org/sites/default/files/naturaleza-del-comercio-electronico.pdf (Biblioteca de la Libertad).
- CHAMOUN-NICOLAS, H. (2008) *Negociando como un fenicio. Descubriendo tradeables*. Keynegotiations. EE.UU.
- COURNOT, M. (1863) *Principes de la Théorie des Richeses*. Libraire de L,Hachette et C. París, Francia. Consultado en gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k106150v y traducido en COURNOT, A.-A. (1969). *Investigaciones acerca de los Principios Matemáticos de la Teoría de las Riquezas*. Madrid: Alianza Editorial.
- DREKONJA-KORNAT, G. (marzo-abril 2002) *Manfred A. Max-Neef: el desarrollo a la medida humana*. D+C Desarrollo y Cooperación. Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional (2), 25-29.
- ELLIS, H. (Marzo de 1950) *The Economic Way of Thinking*. American Economic Review , 1-12.
- ENGELS, F. (1876-1878) *Del Socialismo Utópico al Socialismo Científico* En <https://www.marxists.org/espanol/m-e/1880s/dsusc/> ed.). Leipzig: Vorwärts.
- EUMED.NET (2011) *Max Neef*. Recuperado el 13 de 5 de 2011, de Manfred Max-Neef (1932-): www.eumed.net/cursecon/economistas/Max-Neef.htm
- FRANCO RODRÍGUEZ DE LÁZARO, A. (1999) *Influencia recíprocas entre la Estadística y la Economía*. Conferencia festividad San Vicente Ferrer (pág. 5). Madrid: Universidad San Pablo CEU.
- GALLO, G.; PONT, G. (1989) *La Empresa Familiar en la Economía Española*. Papeles de Economía Española (nº39).
- GEORGESCU-ROEGEN, N. (1960) *Mathematical Proofs of the Breakdown of Capitalism*. *Econometrika* 28 (2). Pp.225.243
- GEORGESCU-ROEGEN, N. (1971) *The Entropy Law and the Economic Process*. Harvard University Press. EE.UU
- GESSEL, S. (1936) *El Orden Económico Natural*. Libremonedas y Libretierra (F. Gessel, Ed.). Buenos Aires, Argentina
- HEILBRONER, R. (1967) *Utopister och samhällsordnare*. Natur och kultur. Stockholm, Suecia
- KOTLER, P. (2003). *Fundamentos de Marketing*. Pearson Educación México.
- KUMAR SEN, A. (1983) *Poverty and Famines: An Essay on Entitlements and Deprivation*. Oxford Scholarship Online. Oxford.
- LOCKE, J. (1764) *Two Treatises of Government*. A. Millar et al(T. Hollis, Ed.). London

BIBLIOGRAFÍA

- MALTHUS, T. (1798) *An Essay on the Principle of Population, as it affects the future improvement of society with remarks on the speculations of Mr. Godwin, M. Condorcet, and other writers*. London.
- MARX, C., & ENGLER, F. (1852) *Obras escogidas (Vol. I)*. Progreso.
- MARX, C. (1867) *Das Kapital. Kritik der politischen Ökonomie*. Hamburg, Alemania.
- MAYNARD KEYNES, J. (2006) *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Fondo de Cultura Económica de España.
- MAYNARD KEYNES, J. (1987) *Las Consecuencias Económicas de la Paz*. Editorial Crítica. Barcelona. Consultado el 15 de Junio de 2015 en bdigital.unal.edu.co/3542/1/CONSECUENCIAS_ECONOMICAS_PAZ_KEYNES.pdf
- Menger, C. (Junio de 1892) *El origen del dinero*. The Economic Journal .
- PRESSAT, R. (1989) *Introducción a la demografía*. Ariel.
- RICARDO, D. (1817) *On the Principles of Political Economy and Taxation*. John Murray. London.
- ROBBINS, L. C. (1945) *Essay on the Nature and Significance of Economic Science*.:Macmillan & Co. London.
- S. ELLIS, H. (1950) *The Economic Way of thinking*. American Economic Review , 1-12.
- SAINT-SIMON, H. (1975) *El Sistema Industrial*, Revista de Trabajo, Madrid.
- SAINT-SIMON, H (2004) *El Nuevo Cristianismo*. Biblos. Buenos Aires. Argentina
- SCHUMPETER, J. A. (1984) *Capitalismo, Socialismo y Democracia*. Ediciones Folio. Barcelona.
- SCHUMPETER, J. A. (1971) *Historia del análisis económico*. Ariel. Barcelona.
- SCHUMPETER, J. A. (1947) *Theoretical Problems of Economic Growth*. The Journal of Economic History , 1-9.
- SMITH, A. (1997) *La Teoría de los Sentimientos Morales*. (C. R. Braum, Trad.): Alianza Editorial. Madrid. Primera edición publicada en 1759
- SMITH, A. (1996) *Lecciones de Jurisprudencia*. Centro de Estudios Constitucionales (A. R. Miguel, Ed.).
- SMITH, A. (1983) *Lectures on Rethoric and belles lettres*. Clarendon Press (J. B. Skinner, Ed.). Oxford, Primera edición publicada en 1763.
- SMITH, A. (1985) *Una investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*. Londres: Turlock: Ediciones Orbis. Primera edición publicada en 1776.
- SOTELO NAVALPOTRO, J., UNAMUNO HIERRO, J., ET AL (2003) *Teorías y Modelos Macroeconómicos*. Pozuelo de Alarcón, Madrid, España: ESIC Editorial.
- STUART MILL, J. (2014) *El Utilitarismo*. Alianza Editorial. Primera edición *Utilitarianism* de 1863.
- STUART MILL, J. (2008) *Sobre la Libertad*. TECNOS (C. Rodríguez Braun, Ed.). Primera edición *On Liberty* de 1859.
- STUART MILL, J. (1869) *The Subjection of Women*. Constitution Society.
- SUBIRANA, P. (1995). *Consumir menys per ciure millor*. Papers d'innovació social .

BIBLIOGRAFÍA

- TULLOCK, G. (1997) *Public Choice*. En The New Palgrave Dictionary of Economics.
- WIKIPEDIA (consultada 17 de Junio de 2015) *Bitcoin*. En es.wikipedia.org/wiki/Bitcoin

Física

- DUDLEY, W., & SPANGLER, J. (1981) *Physics for Science and Engineering*. Van Nostrand Reinhold Company. New York, EE.UU.
- EINSTEIN, A. (1915) *Die Feldgleichungen der Gravitation*. *Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*. Berlín. Pp. 844-847
- EINSTEIN, A. (1905). *Zur Elektrodynamik bewegter Körper*. *Annalen der Physik* , 17, 891-921.
- HEISENBERG, W. (1925) *Quantum-theoretical re-interpretation of kinematic and mechanical relations*. *Z. Phys* , 33, 879-893.
- JÖNSSON, C. (1974) *Electron diffraction at multiple slits*. *American Journal of Physics* , 42, 4-11.
- NEWTON, I. (1687) *Philosophiae naturalis principia mathematica*. (S. Pepys, Ed.) London: Regiae Societatis Typographos.
- PEARSON, K. (1892) *The Grammar of Science*. London: Walter Scott.
- TONOMURA, A. (1989) *Double-slit experiments results Tanamura*: Consultado el 15 de Junio de 2015 en [wikimedia: commons.wikimedia.org/wiki/File:Double-slit_experiment_results_Tanamura_2.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Double-slit_experiment_results_Tanamura_2.jpg)

Filosofía

- AQUINO, Sato Tomás. (S. XIII) *Summa Theologiae*.
- ARISTÓTELES. (330 a.C. aprox.) *Política. Libro I*.
- BAIRD, F., ; KAUFMANN, W. (2008) *From Plato to Derrida*. Upper Saddle River, New Jersey, USA: Pearson Prentice Hall.
- HIPONA, SAN AGUSTÍN. (412-426) *De civitate Dei contra paganos*.
- HIPONA SAN AGUSTÍN. Sermón 52, 16: PL 38, 360.
- LEGROS, M. (2010) *Suprimir la injusticias en todas partes del mundo*. *Philosophie Magazine* (44), 58-63.
- MARCO AURELIO (170 d.C. aprox.) *Ta eis heauton*. Consultado en EMPERADOR DE ROMA MARCO AURELIO (2005) *Meditaciones*. Gredos. Madrid (traducción literal del título *Ta eis heauton* como "*Cosas para sí mismo*" y traducido históricamente como *Meditaciones*).
- PAPINEAU, D. (2004) *Filosofía*. Blume. Barcelona, España
- PLATON. (387 a.C. aprox.) *Fedón*.
- SUÁREZ, F. (1613) *Defensio Fidei Catholicae adversus Anglicanae sectae errores*. Coimbra. Biblioteca Pública del Estado - Biblioteca Provincial de Córdoba.

BIBLIOGRAFÍA

Fuentes de datos

- BANCO DE ESPAÑA. (enero de 2014) *Encuesta Financiera de Familias (EFF) 2011: Métodos, Resultados y cambios desde 2008*. Boletín Económico del Banco de España. Obtenido de bde.es:
www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/InformesBoletinesRevistas/BoletinEconomico/14/Ene/Fich/be1401-art2.pdf
- CIS. (8 de Julio de 2010) 2841 *OPINIÓN PÚBLICA Y POLÍTICA FISCAL (XXVII)*. Recuperado el 8 de Junio de 2015, de www.cis.es/cis/opencm/ES/1_encuestas/estudios/ver.jsp?estudio=10562
- RAE. *Diccionario de la Real Academia Española* (22ª edición) Consultado en rae.es/lema.rae.es/drae/?val=religi%C3%B3n el 9 de Mayo de 2015.

Historia

- BIOGRAFÍAS Y VIDA. *Mijaíl Bakunin*. Recuperado el Noviembre de 2013, de [biografiasyvidas.com: http://www.biografiasyvidas.com/biografia/b/bakunin.htm](http://www.biografiasyvidas.com/biografia/b/bakunin.htm)
- CRONOLOGY. *Digital Egypt for Universities*. (16 de Marzo de 2008). Recuperado el 17 de Junio de 2015, de University College London.
- HACKING, I. (1991) *El surgimiento de la probabilidad: un estudio filosófico de las ideas tempranas acerca de la probabilidad, la inducción y la inferencia*. Gedisa. Barcelona.
- HALDANE, J. (1957) *Karl Pearson 1857-1957. A Centenary Lecture delivered at University College London*. *Biometrika* (44), 303-313.
- HERODOTO (430 a.C.) *Las Historias*. Consultado en HERODOTO (1992). *Las Historias Vol. IV* Barcelona: Gredos.
- MAISTROV, L. (1974) *Probability Theory: A Historical Sketch*. New York, USA: Academic Press.
- MARTÍN PLIEGO, F. (1997) *Historia de la probabilidad en España*. *Revista de Historia Económica*, XV (1)
- MARTÍN PLIEGO, F. (2002) *Los probabilistas españoles de los siglos XVII a XIX*. En *Historia de la Probabilidad y de la Estadística* (págs. 67-80). A.H.E.P.E.
- MARTÍN PLIEGO, F., y Santos del Cerro, J. (2002) *Juan Caramuel y el Cálculo de probabilidades*. *Estadística Española*, 44 (150). y
- MARTÍN PLIEGO, F., y SANTOS DEL CERRO, J. (2000) *Luca Pacioli: en el Origen del Cálculo de Probabilidades*. *Historia Económica*, XVIII (2), 405-417.
- ROBINSON, A. (2010) *Einstein: Cien años de relatividad*. Barcelona, España: Blume.
- SANDMO, A. (2007) *Retrospectives: Léon Walras and the Nobel Peace Prize*. *Journal of Economix Perspectives*, XXI (4), 223.

BIBLIOGRAFÍA

- SHEYNIN, O. B. (1952) *On the early history of the law of large numbers*. London, UK: Pearson-Kendall.
- SIMPSON ROSS, I. (1995) *The Life of Adam Smith*. Clarendon Press. Oxford.
- SPIEGEL, H. (2001) *El desarrollo del pensamiento económico*. Omega, Barcelona, España.
- TRINZADO AZNAR, E. (2001) *El Iusnaturalismo no utilitarista de Adam Smith* . VII Congreso de la Asociación de Historia Económica Zaragoza, España.

Literatura y Ensayos

- EINSTEIN, A. (1934) *El mundo como yo lo veo* (año 2011 ed.). Fontana.
- PEARSON, K. (1888) *The Ethic of Freethought, a selection of Essays and Lectures*. London: T. Fisher unwin.
- SOTELO NAVALPOTRO, J. (2014) *La Semántica Ficcional de los Mundos Posibles en la Novela de Haruki Murakami*.. Tesis doctoral. UCM. Madrid,
- STEVENSON, L. (1932) *Darwin among the poets*. Chicago: University of Chicago Press.
- TENNYSON, A. (1849) *In Memoriam A. H. H.*
- ZOLA, E. (2004) *Germinal*. Madrid: Valdemar.

Metodología Cuantitativa

- ABAD GONZÁLEZ, J.; et al, (2003) *Análisis Multivariante para las Ciencias Sociales*..Pearson Prentice Hall (J.-P. L. Mallou, Ed.). Madrid, España.
- BAGOZZI, R. (2012) *Specification, evaluation, and interpretation of structural equation models*. Journal of Academy of Marketing Science , 40 (1), 8-34.
- BAYES, T. (1763) *Essay Towards Solving a Problem in the Doctrine of Chances*. Obtenido de Ucla University: <http://www.stat.ucla.edu/history/essay.pdf>
- CAMACHO ROSALES, J. (2000) *Estadística con SPSS 9 para Windows*. Ra-Ma.
- CASTILLO M., I., & GUIJARRO G., M. (2005) *Estadística descriptiva y cálculo de probabilidades*. Pearson-Prentice Hall. Madrid.
- CORMACK, R. (1971) *A Review of Classification*. Journal of the Royal Statistics Society , 134 (3), Londres. 321-367.
- CRISTOBAL J. A. (1995) *Inferencia Estadística*. Prensas Universitarias de Zaragoza. Zaragoza, España
- GUTIERREZ VALDEÓN, S., ; FRANCO RODRÍGUEZ DE LÁZARO, A. (1997) *Matemáticas aplicadas a la economía y la empresa*. Madrid, España: AC.
- HAIR, ANDERSON, TATHAM, & BLACK. (1998) *Multivariate Data Analysis*. Prentice Hall International (5th edition). London. Reino Unido.
- HAROLD, H. (1933) *Analysis of a Complex of Statistical Variables with Principal Components*. Journal of Educational Psychology .

BIBLIOGRAFÍA

- IBAR ALONSO, R (2014) *Nueva metodología de recogida de información a través del análisis multivariante y los modelos de ecuaciones estructurales. Aplicación en el ámbito universitario*. Tesis doctoral. Universidad San Pablo CEU. Madrid.
- IBM. *Análisis factorial: Puntuaciones Factoriales*. Recuperado el 10 de 6 de 2015, de IBM Knowledge Center: http://www-01.ibm.com/support/knowledgecenter/SSLVMB_23.0.0/spss/base/idh_fact_sco.dita?lang=es
- KAZMIER, L. J. (1999) *Estadística aplicada a la Administración y la Economía* 3ª Ed. Mc Graw Hill.
- LANCE, G., WILLIAMS, W. (1967) *A General Theory of Classification Sorting Strategies: 1.Hierarchical Systems*. Computer Journal , 373-380.
- MARTÍN PLIEGO, F. (2004) *Introducción a la Estadística Económica y Empresarial: Teoría y Práctica*. Paraninfo. (3, Ed.) Madrid.
- MARTÍN PLIEGO, F. J., & RUIZ-MAYA PÉREZ, L. (2005) *Fundamentos de Probabilidad*. 2ª edición. Thomson. Madrid
- MARTÍN-PLIEGO, F. J. (2004) *Estadística Económica y Empresarial* Thomson.(3ª edición ed.). Madrid.
- MARTÍN-PLIEGO, F. (2004) *Introducción a la Estadística Económica Empresarial* . (3ª Ed) AC.
- NOVALES, A. (1997) *Estadística y Econometría*. McGraw-Hill. Madrid.
- REQUEIJO, J. E. (2001) *Los indicadores económicos*. AC.
- RUÍZ-MAYA PÉREZ, L., Y MARTÍN-PLIEGO, F. (2002) *Fundamentos de Inferencia Estadística* .Thomson. (2ª ed.). Madrid
- RUÍZ-MAYA, L. (2000) *Métodos Estadísticos de Investigación en las Ciencias Sociales: técnicas no paramétricas*. AC.
- THUSTONE, L. (1947) *Multiple-Factor Analysis* . University of Chicago Press. Chicago.
- URIEL, E. (1995) *Análisis de datos. Series temporales y Análisis Multivariante*. AC.
- URIEL, E.; MUÑIZ, M (1993) *Estadística Económica y empresarial*. AC. Madrid.
- URIEL, E., Y PEIRÓ, A. (2000) *Introducción al análisis de series temporales*. Madrid, España: AC.
- VISAUTA VINACUA, B. (1999) *Análisis Estadístico con SPSS para Windows Vol. II Estadística Multivariante*. (3. Ed.) Mc Graw Hill.

Psicología y Sociología

- BENJAMIN, W. (1921) *Kapitalismus als Religion*. En *Gesammelte Schriften Band VI* pp. 100-103.
- BURCET, J. (s.f.). *Paradigma de las interacciones*. Recuperado el 24 de Febrero de 2011, de burcet.net: burcet.net/par_interac/tcs_intro.asp Se puede consultar a fecha 18 de Junio de 2015 en PACORABADAN.COM (2015) *Homenaje a Josep Burcet: algunas de sus obras* en pacorabadan.com/?p=1053
- CALHOUN, G. (2002) *Classical sociological theory*. New York, USA: Wiley-Blackwell.
- WIKIPEDIA.(s.f.) *Hermetismo*. Recuperado el 6 de Junio de 2015 de es.wikipedia.org/wiki/Hermetismo
- MASLOW, A. H. (1943) *A Theory of Human Motivation*. *Psychological Review* (50), 370-396.
- SPEARMAN, C. (1904) *General Intelligence, Objectively Determined and Measured*. *The American Journal of Psychology* , 15, 201-292.
- WEBER, M. (1905) *Protestantische ethik*. Tübingen, Alemania: J.C.B. Mohr. Edición consulta en WEBER, M. (1991) *La Ética protestante y el espíritu del capitalismo*. Ediciones Península, Barcelona.
- Wikipedia. (s.f.). *Pirámide de Maslow*. Recuperado el 8 de Junio de 2015, de es.wikipedia.org/wiki/Pir%C3%A1mide_de_Maslow

Índice de tablas

Tabla 1. Matriz de Max Neef necesidad-categoría Axiológica. Fuente: A Vida é Outra Cousa.	232
Tabla 2. Matriz de Max Neef necesidad-categoría Axiológica si negamos los niveles de satisfacción. Fuente: A Vida é Outra Cousa.	232
Tabla 2. Características de la encuesta opinión pública y política fiscal (XXXVII).	251
Tabla 3. Variables que saturan en el Factor 1 CIS OPPF. Fuente: elaboración propia.	254
Tabla 4. Variables que saturan en el Factor 2 CIS. Fuente elaboración propia.	254
Tabla 5. Variables que saturan en el Factor 3 CIS. Fuente: elaboración propia.	254
Tabla 6. Variables que saturan en el Factor 4 CIS. Fuente: elaboración propia.	255
Tabla 7. Variables que saturan en el Factor 5 CIS. Fuente: elaboración propia.	255
Tabla 8. Variables que saturan en el Factor 6 CIS. Fuente: elaboración propia.	255
Tabla 9. Variables que saturan en el Factor 7 CIS. Fuente :elaboración propia.	255
Tabla 10. Variables que saturan en el Factor 8 CIS. Fuente: elaboración propia.	255
Tabla 11. Variables que saturan en el Factor 9 CIS. Fuente: elaboración propia.	256
Tabla 12. Variables que saturan en el Factor 10 CIS. Fuente: elaboración propia.	256
Tabla 13. Variables que saturan en el Factor 11 CIS. Fuente: elaboración propia.	256
Tabla 14. Factores estandarizados CIS OPPF 2010. Fuente: elaboración propia.	257
Tabla 15. Factores re-escalados CIS OPPF 2010. Fuente: elaboración propia.	257
Tabla 16. Tabla de frecuencias CIS_P32. Fuente: elaboración propia.	260
Tabla 17. Tabla de frecuencias CIS_P42. Fuente: elaboración propia.	261
Tabla 18. Tabla de frecuencias CIS_P42A. Fuente: elaboración propia.	262
Tabla 19. CISCLU6. Ward Method CIS 6 grupos. Fuente: elaboración propia.	265
Tabla 20. CISCLU10. Ward Method CIS 10 grupos. Fuente: elaboración propia.	265
Tabla 21. CISCLU10 en relación con CISCLU6. Fuente: elaboración propia.	266
Tabla 22. Peculiaridades de los grupos CIS OPPF 2010. Fuente: elaboración propia.	267
Tabla 23. Diferencias en valor absoluto de las medianas de los de los grupos CIS respecto del grupo 6_1. Fuente: elaboración propia.	268
Tabla 24. Características de la EFF2011. Fuente: Elaboración propia (Banco de España, 2014).	271
Tabla 25. P1.¿cuantas personas forman actualmente su hogar?. Fuente: Elaboración propia.	275
Tabla 26. Estadísticos del número de miembros, y recodificadas hombres y mujeres en el hogar. Fuente: Elaboración propia.	275
Tabla 27. P1_1H Hombres en el hogar. Fuente: Elaboración propia. Tabla.	276
Tabla 28. CP1_1M. Mujeres en el hogar. Fuente: Elaboración propia. Tabla.	276
Tabla 29. Estadísticos variables recodificadas en base a P1.2.b. Fuente: Elaboración propia.	277
Tabla 30. CP1_2. Relaciones familiares de los miembros del hogar con el entrevistado. Fuente: Elaboración propia.	278

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 31. CP1_2. Clasificación de los miembros según su situación en pareja. Fuente: Elaboración propia.	278
Tabla 32. P1_13. Régimen económico de los bienes de la pareja. Fuente: Elaboración propia.	279
Tabla 33. P1_13. Variables seleccionadas para clúster EFF2011 Estructura familia. Fuente: Elaboración propia.	280
Tabla 34. S1_EF_19. Variable de clasificación de estructura familiar en 19 grupos. Fuente: Elaboración propia.	281
Tabla 35. Grupos de estructura familiar EFF 2011 (bloque I).Fuente: Elaboración propia.	283
Tabla 36. Grupos de estructura familiar EFF 2011 (bloque II).Fuente: Elaboración propia.	284
Tabla 37. Etiquetas de grupos de estructura familiar EFF 2011.Fuente: Elaboración propia.	286
Tabla 38. cp1_5max. Máxima formación familiar (frecuencias)Fuente: Elaboración propia.	288
Tabla 39. p.1.5. miem 1. cualificación más alta alcanzada (frecuencias).Fuente: Elaboración propia.	290
Tabla 40 CLUSF5_2. Clúster salud familiar 5 (frecuencias).Fuente: Elaboración propia.	294
Tabla 41 Centroides del Clúster de Salud familiar .Fuente: Elaboración propia.	294
Tabla 42 . Etapas de perfeccionamiento del factorial de variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	298
Tabla 43 . Comunalidades Factor 1 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	299
Tabla 44 . Comunalidades Factor 2 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	299
Tabla 45 . Comunalidades Factor 3 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	299
Tabla 46 . Comunalidades Factor 4 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	300
Tabla 47 . Comunalidades Factor 5 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	300
Tabla 48 . Comunalidades Factor 6 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	300
Tabla 49 . Comunalidades Factor 7 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	300
Tabla 50 . Comunalidades Factor 8 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	300
Tabla 51 . Comunalidades Factor 9 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	301
Tabla 52 . Comunalidades Factor 10 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	301
Tabla 53 . Comunalidades Factor 11 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	301
Tabla 54 . Comunalidades Factor 12 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	301
Tabla 55 . Comunalidades Factor 13 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	301
Tabla 56 . Comunalidades Factor 14 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	301
Tabla 57 . Comunalidades Factor 15 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	302
Tabla 58 . Comunalidades Factor 16 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	302
Tabla 59 . Comunalidades Factor 17 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	302
Tabla 60 . Comunalidades Factor 18 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	302
Tabla 61 . Comunalidades Factor 19 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	302
Tabla 62 . Comunalidades Factor 20 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	303
Tabla 63 . Comunalidades Factor 21 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	303
Tabla 64 . Comunalidades Factor 21 variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	303

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 65 . Escalamiento factores EFF2011 para interpretación (Parte 1). Fuente: Elaboración propia.	304
Tabla 66 . Escalamiento factores EFF2011 para interpretación (Parte 2). Fuente: Elaboración propia.	305
Tabla 67 . Escalamiento factores EFF2011 para interpretación (Parte 3). Fuente: Elaboración propia.	306
Tabla 68 . Variables no factoriales consideradas para incluir en el clúster de variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	307
Tabla 69 . Medidas de posición de variables no factoriales consideradas para incluir en el clúster de variables financieras EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	307
Tabla 70 . p.4.101. ¿posee su hogar algún negocio gestionado por algún miembro del hogar? Fuente: Elaboración propia.	308
Tabla 71 . CLUCP31a11. Clúster EFF2011 negocios cuenta propia 31 a 12 grupos. Fuente: Elaboración propia.	309
Tabla 72 . Centroides EFF2011 hogares con negocios por cuenta propia (Parte 1). Fuente: Elaboración propia.	311
Tabla 73 . Centroides EFF2011 hogares con negocios por cuenta propia (Parte 2). Fuente: Elaboración propia.	312
Tabla 74 . Variables seleccionadas para clúster EFF2011 hogares sin negocios por cuenta propia Fuente: Elaboración propia.	322
Tabla 75 . Frecuencia conjunta variables clúster no cuenta propia EFF2011. Fuente: Elaboración propia.	324
Tabla 76. Frecuencias CLUno29a13. Clúster EFF2011 sin negocios familiares 13 grupos. Fuente: elaboración propia.	325
Tabla 77. Centroides EFF2011 hogares sin negocios por cuenta propia (Parte 1). Fuente: elaboración propia.	326
Tabla 78. Centroides EFF2011 hogares sin negocios por cuenta propia (Parte 2). Fuente: elaboración propia.	327
Tabla 79. CLUACTECR, correspondencia con variables y etiquetas CLUACTEC, CLUACTECR, CLU29a13 y CLU31a11. Fuente: Elaboración propia.	345
Tabla 80. Tabla de frecuencias de CLUACTECR. Fuente: Elaboración propia.	346
Tabla 81 . Correlación lineal de variables seleccionadas para el clúster de estructura financiera con renthog y mrenthog Fuente: Elaboración propia.	349
Tabla 82. Contraste de independencia Chi cuadrado CLU_EF_19 con CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.	350
Tabla 83. Medidas de asociación CLU_EF_19 con CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.	350
Tabla 84. Tabla de correspondencias CLU_EF_19 con CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.	351
Tabla 85. Tabla perfil fila CLU_EF_19. Fuente: Elaboración propia.	352
Tabla 86. Perfil columna CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.	353

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 87. Resumen del modelo ANACOR Estructura y salud familiar. Fuente: Elaboración propia.	354
Tabla 88. Contraste de independencia Chi cuadrado CLUACTECR con CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.	360
Tabla 89. Medidas de asociación CLUACTECR con CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.	360
Tabla 90. Tabla de correspondencias CLUACTECR con CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.	361
Tabla 91. Tabla perfil fila CLUACTECR con CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.	362
Tabla 92. Tabla perfil columna CLUACTECR con CLUSF5_2. Fuente: Elaboración propia.	363
Tabla 93. Resumen del modelo ANACOR CLUACTER y salud familiar. Fuente: Elaboración propia.	364
Tabla 94. Análisis de proximidad de puntuaciones fila CLUACTECR y salud familiar. Fuente: elaboración propia.	372
Tabla 95. Contraste de independencia Chi cuadrado CLUACTECR con CLUEF19. Fuente: Elaboración propia.	374
Tabla 96. Medidas de asociación CLUACTECR con CLUEF19. Fuente: Elaboración propia.	374
Tabla 97. Resumen del modelo ANACOR CLUACTECR con CLUEF19. Fuente: Elaboración propia.	375
Tabla 98. Grupos de puntuaciones fila columna por grupos de proximidad CLUACTECR y Estructura Familiar (Parte 1). Fuente: elaboración propia.	378
Tabla 99. Grupos de puntuaciones fila columna por grupos de proximidad CLUACTECR y Estructura Familiar (Parte 2). Fuente: elaboración propia.	379
Tabla 100. Puntuaciones en entornos significativos CLUACTECR en la dimensión 2 de ANACOR con Estructura Familiar. Fuente: elaboración propia.	381
Tabla 101. Puntuaciones en entornos significativos CLUACTECR en la dimensión 1 de ANACOR con Estructura Familiar. Fuente: elaboración propia.	383
Tabla 102. Contraste de independencia Chi cuadrado CLUACTECR con cp1_5_max. Fuente: Elaboración propia.	385
Tabla 103. Medidas de simetría CLUACTECR con cp1_5_max. Fuente: Elaboración propia.	385
Tabla 104. Resumen del modelo ANACOR CLUACTECR con cp1_5_max. Fuente: Elaboración propia.	386
Tabla 105. Puntuaciones fila columna por grupos de proximidad CLUACTECR y cp1_5_max. Fuente: elaboración propia.	389
Tabla 106. Entornos de puntuaciones transformadas CLUACTECR en la dimensión 2 de ANACOR con cp1_5_max. Fuente: elaboración propia.	392
Tabla 107. Variables que intervienen en la formación de CLUACTECR consideradas como activos. Fuente: elaboración propia.	393
Tabla 108. Variables que intervienen en la formación de CLUACTECR consideradas como Pasivos. Fuente: elaboración propia.	395
Tabla 109. Variables que intervienen en la formación de CLUACTECR consideradas como generadoras de renta. Fuente: elaboración propia.	396

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 110. Coincidencias más frecuentes de vectores clúster procedentes de la clasificación de la EFF 2011 del BDE. Fuente: Elaboración propia.	401
---	-----

ÍNDICE DE TABLAS

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Índice de Desarrollo Humano de Agosto del 2011 a precios del 2009 respecto del PIB per cápita. Fuente: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:HDI_GDPpercapitaPPP.png	107
Ilustración 2. Consecuencias de la hipótesis de escasez de recursos. Fuente: elaboración propia.	112
Ilustración 3. Evolución del concepto de libertad a lo largo de la Historia. Fuente: elaboración propia.	113
Ilustración 4.- Experimento de T. Young. Fuente: elaboración propia	130
Ilustración 5.- Experimento de la doble rendija con electrones. Fuente: elaboración propia.	132
Ilustración 6.- Double-slit experiment results of Tanamura et al.	134
Ilustración 7.- Vista microscópica de la estructura interna del ALH84001. Fuente: Nasa.	150
Ilustración 8. Trinidad Cristiana vs. trinidad capitalista. Fuente: elaboración propia.	185
Ilustración 9.- Vidas y obras fundamentales en la transformación del paradigma económico.	204
Ilustración 10. Pirámide de Maslow. Fuente: Wikipedia	231
Ilustración 11. Esquema de aplicación de AIRO. Fuente: elaboración propia.	234
Ilustración 12. Diagrama de barras CIS_P32. Fuente: elaboración propia.	261
Ilustración 13. Diagrama de barras CIS_P42. Fuente: elaboración propia.	262
Ilustración 14. Diagrama de barras CIS_P42A. Fuente: elaboración propia.	263
Ilustración 15. Dendograma clúster CIS OPPF 2010. Fuente: elaboración propia.	264
Ilustración 16. Frecuencia CISCLU6. Fuente: elaboración propia.	265
Ilustración 17. Frecuencia CISCLU10. Fuente: elaboración propia.	265
Ilustración 18. Diagrama de frecuencias relativas clúster OPPF 2010. Fuente: elaboración propia.	270
Ilustración 19. P1.¿cuantas personas forman actualmente su hogar?. Fuente: Elaboración propia.	275
Ilustración 20. P1_1H. Hombres en el hogar. Fuente: Elaboración propia.	276
Ilustración 21. CP1_1M. Mujeres en el hogar. Fuente: Elaboración propia.	276
Ilustración 22. cp1_2_beMin. Edad del miembro mas joven. Fuente: Elaboración propia.	277
Ilustración 23. cp1_2_beMax. Edad del miembro mas viejo. Fuente: Elaboración propia.	277
Ilustración 24. Dendograma Estructura Familiar EFF2011. Fuente elaboración propia.	282
Ilustración 25. Diagrama de frecuencias relativas de clúster de Estructura Familiar EFF2011. Fuente: elaboración propia.	287
Ilustración 26. cp1_5max. Máxima formación familiar (frecuencia relativa). Fuente: Elaboración propia.	289
Ilustración 27. . p.1.5. miem 1. cualificación más alta alcanzada (frecuencias).Fuente: Elaboración propia.	291
Ilustración 28. Dendograma salud del Hogar. Fuente: elaboración propia.	293
Ilustración 29. . p. CLUSF5_2. Clúster salud familiar 5 (frecuencias).Fuente: Elaboración propia.	294

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 30. . p. CLUSF5_2. Clúster salud familiar etiquetado (frecuencias).Fuente: Elaboración propia.	295
Ilustración 31. Gráfico de sedimentación factorial variables financieras EFF 2011.Fuente: Elaboración propia.	298
Ilustración 32. p.4.101. ¿posee su hogar algún negocio gestionado por algún miembro del hogar? Fuente: Elaboración propia.	308
Ilustración 33. Frecuencias relativas CLUCP31a11. Clúster EFF2011 negocios cuenta propia 31 a 12 grupos. Fuente: Elaboración propia.	309
Ilustración 34. Dendograma clúster de hogares con negocios por cuenta propia. Fuente: Elaboración propia.	310
Ilustración 35. Dendograma EFF2011 hogares sin negocios por cuenta propia. Fuente: Elaboración propia.	323
Ilustración 36. Diagrama de barras de frecuencias relativas CLUno29a13. Fuente: elaboración propia.	325
Ilustración 37. CLUACTECR diagrama ordenado por frecuencias relativas. Fuente: Elaboración propia.	347
Ilustración 38. Gráfico de puntuaciones fila columna estructura y salud familiar. Fuente: elaboración propia.	355
Ilustración 39. Gráfico de puntuaciones fila estructura y salud familiar. Fuente: elaboración propia.	356
Ilustración 40. Gráfico de puntuaciones fila estructura y salud familiar. Fuente: elaboración propia.	356
Ilustración 41. Gráfico de puntuaciones fila columna CLUACTECR y salud familiar. Fuente: elaboración propia.	364
Ilustración 42. Gráfico de puntuaciones fila CLUACTECR y salud familiar. Fuente: elaboración propia.	365
Ilustración 43. Gráfico de puntuaciones columna CLUACTECR y salud familiar. Fuente: elaboración propia.	365
Ilustración 44. Valores de CLUACTECR transformada en la dimensión 2. Fuente: elaboración propia.	368
Ilustración 45. Gráfico análisis de proximidad de puntuaciones fila CLUACTECR (respecto de salud familiar). Fuente: elaboración propia.	371
Ilustración 46. Gráfico de puntuaciones fila columna CLUACTECR con CLUEF19. Fuente: elaboración propia.	376
Ilustración 47. Gráfico de puntuaciones fila CLUACTECR. Fuente: elaboración propia.	377
Ilustración 48. Gráfico de puntuaciones columna CLUEF19. Fuente: elaboración propia.	377
Ilustración 49. Puntuaciones CLUACTECR en la dimensión 2 de ANACOR con Estructura Familiar. Fuente: elaboración propia.	382
Ilustración 50. Puntuaciones CLUACTECR en la dimensión 1 de ANACOR con Estructura Familiar. Fuente: elaboración propia.	382

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 51. Gráfico de puntuaciones fila columna CLUACTECR con cp1_5_max. Fuente: elaboración propia.	387
Ilustración 52. Gráfico de puntuaciones fila CLUACTECR. Fuente: elaboración propia.	388
Ilustración 53. Gráfico de puntuaciones columna cp1_5_max. Fuente: elaboración propia.	388
Ilustración 54. Puntuación transformada de cp1_5_max en la dimensión 1 de ANACOR con CLUACTECR. Fuente: elaboración propia.	390
Ilustración 55. Puntuaciones transformadas CLUACTECR en la dimensión 2 de ANACOR con cp1_5_max. Fuente: elaboración propia.	391
Ilustración 56. Frecuencias relativa de vectores clúster más frecuentes procedentes de la clasificación de la EFF 2011 del BDE. Fuente: Elaboración propia	400