

# Clasificación de los Sistemas Fiscales en la OCDE

Classification of Fiscal Systems in the OECD

**José Alejandro Fernández Fernández**

Universidad ESERP, Madrid (España)  
alejandr0fernandez@hotmail.com

**Virginia Bejarano Vázquez**

Universidad ESERP, Madrid (España)

**Juan Antonio Vicente Virseda**

Universidad ESERP, Madrid (España)

## Resumen

El objeto de este trabajo es obtener una clasificación, por grupos homogéneos de sistemas tributarios, de todos los países integrantes de la OCDE, para los años 2007 y 2014, por coincidir con el inicio y desarrollo posterior de la crisis financiera. Para ello, en primer lugar, se realiza un escalamiento multidimensional aplicando un modelo PROXCAL. A partir de las distancias obtenidas con el modelo, se realiza un análisis clúster jerárquico, que permite agrupar los sistemas tributarios de todos los países de la OCDE en siete clústeres homogéneos. Finalmente, el análisis se completa incorporando las características económicas específicas de los países integrantes de cada grupo, a través de magnitudes como la Deuda Pública, la productividad o los índices de volumen encadenados del PIB, calculados a partir de las recomendaciones del Sistema Europeo de Cuentas (SEC-2010).

Palabras clave: Sistema tributario, competencia fiscal, análisis de escalamiento multidimensional, crecimiento económico

Clasificación JEL: E62, H22, H29.

Recibido 4/3/19.

Aprobado 17/3/19

## Abstract

The aim of this paper is to obtain a classification, by homogeneous groups of tax systems, of all the member countries of the OECD, for the period between 2007 and 2014, since it coincides with the beginning and subsequent development of the financial crisis. For this, first, a multidimensional scaling is performed applying a PROXCAL model. From the distances obtained with the model, a hierarchical cluster analysis is carried out, which allows grouping the tax systems of all the OECD countries in seven homogeneous clusters. Finally, the analysis is completed by incorporating the specific economic characteristics of the member countries of each group, through magnitudes such as Public Debt and productivity or linked volume indices of GDP, calculated from the recommendations of the European System of Accounts (SEC-2010).

Keywords: Tax system, tax competition, multidimensional scaling analysis, economic growth.

JEL Classification: E62, H22, H29.

Received: 4/3/19.

Approved: 17/3/19

## 1. Introducción

El interés generalizado existente a nivel internacional en materia de competencia fiscal, ha motivado el desarrollo de este trabajo, que se centra tanto en el estudio del grado de homogeneidad existente entre los sistemas fiscales de todos los países que integran la OCDE, como en las principales diferencias entre los mismos. Todo ello, para los años 2007 y 2014, por coincidir con el inicio y desarrollo de la que podría identificarse como la mayor y más reciente crisis financiera acaecida a nivel mundial. Para ello, mediante un análisis de escalamiento multidimensional, se obtendrá una clasificación de dichos países por grupos homogéneos. Una vez clasificados, trataremos de identificar el grado de uniformidad fiscal existente dentro de cada uno de los siete grupos obtenidos, así como aquel o aquellos impuestos que poseen una mayor relevancia, en términos de recaudación, en cada uno de los grupos de países, dada su relevancia a efectos de identificación de sus características clave.

Una de las principales contribuciones del trabajo reside en constituir un potencial marco de referencia en cuanto a la clasificación de los sistemas fiscales de los países integrantes de la OCDE basado en dos dimensiones, que en el trabajo se denominan “imposición directa” y “reducción de presión fiscal”, obtenidas a partir de otras tantas variables sobre recaudación y participación del sector público en la economía de un país.

Una de las utilidades de este trabajo reside en que permite observar de forma sencilla el grado de convergencia fiscal existente entre los países integrantes de la OCDE, pero también, la posible competencia fiscal que se puede llegar a establecer entre grupos e, incluso, entre los propios países integrantes de cada uno de los mismos, teniendo en cuenta que la clasificación obtenida no varía de un año a otro, a pesar de los años transcurridos.

El estudio se completa con un análisis del comportamiento de cada uno de los grupos ante diversas variables económicas, como el crecimiento económico, la productividad o la

desigualdad, al objeto de identificar su posible interacción con las características fiscales de cada grupo, llegando a la conclusión de que no existe una clara relación entre el crecimiento económico y las características fiscales identificadas en cada de los grupos.

## 2. Revisión de la Literatura

Teniendo en cuenta que los dos grandes objetivos planteados en este trabajo son el análisis del grado de competencia fiscal y de las homogeneidades alcanzadas por los sistemas fiscales de los países miembros de la OCDE en los años 2007 y 2014, se han examinado los trabajos previos centrados en el estudio de dichos aspectos. Así, en materia de competencia fiscal, uno de los temas más estudiados ha sido el relativo a los efectos indirectos, o externalidades –horizontales y verticales–, que puede provocar la competencia por la recaudación fiscal. En este sentido, Goodspeed (1999) estudia, mediante un modelo matemático con restricciones, la competencia entre los impuestos existentes dentro de un mismo país y entre 13 de los países integrantes de la OCDE, para el período comprendido entre 1975 y 1984. Boss (1999), después de analizar distintos datos de tributación de quince países de la UE, junto con Canadá, Japón y Suiza, concluye que la competencia entre sistemas fiscales es positiva, al abolir ineficiencias en los sistemas de decisión sobre el gasto público, obligando a los Estados a racionalizar su tamaño. Zodrow (2003), en un trabajo teórico, también se muestra partidario de la competencia fiscal, por considerar que puede contribuir a disminuir un sector público sobredimensionado, si bien, esto redundará en una reducción de los servicios públicos prestados. Mendoza y Tesar (2003), a través de un modelo de equilibrio general dinámico neoclásico aplicado a Reino Unido, Francia, Alemania e Italia, estudian la competencia fiscal existente en Europa durante el período comprendido entre 1980 y 1996, concluyendo que una disminución de los impuestos de capital en Reino Unido desde la década de los 80 hasta 1996 aumentó los niveles de bienestar social, frente a lo sucedido en el resto de países estudiados (Europa continental), en los que el aumento de

sus impuestos sobre el capital y sobre el trabajo incidió negativamente en su bienestar social, haciéndolo disminuir. Feld y Reulier (2005), en un trabajo centrado en los cantones suizos observan, mediante un modelo econométrico, cómo la competencia fiscal entre cantones produce una bajada de impuestos. Devereaux y Loretz (2013), en un trabajo de catalogación de la literatura existente en materia de competencia fiscal, concluyen que los países más pequeños son los que lideran la competencia fiscal en Europa, si bien, se muestran críticos con una competencia fiscal aplicada de forma extrema.

Dima et al. (2014), en un estudio realizado sobre los países de la Unión Europea para el período comprendido entre 1995 y 2011, aplicando la entropía de transferencia Shannonian para describir los flujos de información que se producen entre Estados vecinos cuando hay cambios en las políticas fiscales, enuncian que si los factores de producción son móviles, los países que participan en la competencia fiscal tienen menor capacidad para elegir de forma autónoma un régimen impositivo, al estar condicionados por la posible migración de dichos factores, llegando a la conclusión de que los países del norte de Europa, Alemania, Reino Unido e Irlanda son los que tienen un efecto dominante en las transferencias de información relacionadas con los cambios en sus políticas fiscales respecto a los restantes países de la Unión Europea. Han et al. (2013) estudian la competencia fiscal con un modelo matemático, teniendo en cuenta, además de los impuestos, la provisión de infraestructuras, llegando a la conclusión de que la diferencia fiscal resultante de la competencia es mayor con el tamaño de los países y, a su vez, con el grado de movilidad de capital, toda vez que la mayor movilidad de capital acentúa la competencia fiscal, dado que los agentes económicos buscarán reducir sus pagos por impuesto.

Desde una perspectiva jurídica, Killian (2005), en un estudio centrado en las multinacionales instaladas en Irlanda, concluye que es muy difícil establecer un marco de competencia fiscal común, a no ser que se establezca regulatoriamente a nivel internacional por la OCDE

u otra institución. La competencia se basa en la atracción de las inversiones de multinacionales ofreciéndoles tipos impositivos más bajos y generando, según el autor, una externalización de las obligaciones del estado con los ciudadanos, al trasladar a las empresas multinacionales parte de su contrato social (subcontratación), con los riesgos que esto conlleva en términos de pérdida de control, dudas sobre la calidad y consistencia del servicio o preocupaciones sobre la continuidad de su suministro y la estabilidad del precio, lo que le lleva a concluir que la competencia fiscal es perjudicial.

Simmons (2006), realiza un estudio estadístico mediante coeficientes de variación de tipos impositivos corporativos, tasas impositivas marginales efectivas (EMTR) y tasas impositivas promedio efectivas, para 19 países de OCDE (Estados Unidos, Japón, Canadá, Francia, Alemania, Reino Unido, Italia, España, Portugal, Irlanda, Bélgica, Grecia, Suecia, Países Bajos, Austria, Finlandia, Australia, Noruega y Suiza) y concluye que el propio mercado es capaz de conseguir la convergencia, mediante la reducción de los diferenciales de impuestos sobre los beneficios de las corporaciones. Apoyando esta última visión, Epstein et al. (2014) demuestran, mediante un modelo matemático, que los países de la OCDE han convergido en las tasas promedio de impuestos sobre el capital hacia la tasa media del impuesto sobre capital de los Estados Unidos, siendo este último el país líder dentro de un modelo de Stackelberg en la fijación de impuestos sobre el capital, marcando la dirección del tipo impositivo del impuesto. Ioana-Laura (2015), por su parte, realizan un análisis estadístico de sigma-convergencia, para el período comprendido entre 1965 y 2012, que aplican a los ingresos totales por impuestos en Europa y concluyen que la convergencia fiscal se alcanzó en 2007, disminuyendo a partir de ese momento.

Egger y Gensert (2001) mediante un modelo matemático de dos periodos de competencia impositiva simétrica entre países pequeños e idénticos, que compiten en los mercados internacionales de capital y de productos básicos, concluyen que la armonización fiscal no es la

respuesta más adecuada para la pérdida de bienestar motivada por la existencia de estructuras de impuestos ineficientes. Para los autores, la armonización fiscal no necesariamente se deduce de la optimización fiscal. De acuerdo con la teoría de los impuestos óptimos, el sistema tributario debe maximizar el bienestar social, sujeto a un conjunto de restricciones (intercambio igualdad/eficiencia), ya que, por ejemplo, una subida de los tramos del impuesto sobre la renta, puede generar incentivos que pueden desalentar el esfuerzo por un ingreso adicional, pero favorecen la igualdad. Según Mankiw et al (2009) este esfuerzo adicional no tiene por qué desincentivar el trabajo en el caso de rentas altas, por tanto, no sería distorsionador. Estos autores también identifican una tendencia a reducir la tributación del capital, al menos de los tipos impositivos.

Dzialis (2015), analizando los datos de impuestos sobre beneficios de 2000, 2008 y 2014, concluye que la competencia fiscal en la Unión Europea no lleva a una gran pérdida de ingresos fiscales, observando que el impacto de dicha pérdida por la competencia, para los gobiernos, dependerá de si son "benevolentes" o "leviatanes".

Haldenwang y Ivanyina (2012), mediante un análisis de regresión, establecen una clasificación de países atendiendo a la recaudación por impuestos sobre el PIB respecto a su renta per cápita. Liapis et al. (2013), también realizan un análisis clúster y de regresiones que les permite llegar a establecer tres grupos de países, con sus propias características distintivas: Europa del Este, integrado por países de relativamente reciente entrada en la UE, con problemas en el rendimiento de sus sistemas fiscales; Centro Europa, países con sistemas financieros más desarrollados y; Países del Sur de Europa, con problemas en sus sistemas fiscales y que se enfrentan a crisis de deuda pública, concluyendo que la homogeneidad recaudatoria en una Unión Europea presenta grandes dificultades. Además, identifican la falta de Unión fiscal como un gran peligro para la unión monetaria, aumentando los desequilibrios. En nuestro trabajo, también se ha aplicado un análisis clúster para la obtención de los siete grupos homogéneos de países. Por

último, Islam et al. (2015), también realizan un análisis de regresión, utilizando la relación de impuestos respecto al PIB, para estudiar el grado de desigualdad existente entre países de la OCDE, observando, a través del índice "Polity", que dicha desigualdad aumenta al disminuir la relación de impuestos respecto al PIB.

En nuestro trabajo, a partir de las distancias obtenidas con el modelo de escalamiento multidimensional PROXCAL, hemos realizado un análisis clúster jerárquico que nos ha permitido obtener siete grupos homogéneos de países, en términos de sistemas tributarios. Hemos completado el análisis incorporado el comportamiento de las siguientes variables económicas en cada uno de los países: índices de volumen encadenados del PIB (calculados siguiendo las recomendaciones del SEC-2010), evolución de la Deuda Pública, de la productividad e índices de desigualdad medidos a través del Índice de Gini. Este análisis de comportamiento se ha realizado no solo entre grupos homogéneos, sino también entre los países integrantes de un mismo grupo, a fin de obtener conclusiones sobre el grado de clasificación fiscal existente entre los países de la OCDE.

### 3. Metodología y Análisis

Para obtener una clasificación de los países de la OCDE basada en las características de sus respectivos sistemas tributarios, se han utilizado los datos contenidos en los informes anuales publicados por la OCDE para los años 2007 y 2014, en relación con las variables recogidas en el anexo 1, con las que se intenta representar el sistema fiscal del cada país.

Para ello, la primera técnica aplicada a los datos ha sido el escalamiento multidimensional. Con esta técnica, se han obtenido medidas de similitud (o disimilitud) entre pares de objetos (países OCDE), dadas por la distancia entre todos los pares de puntos del espacio común, construido a partir de dos dimensiones. Dentro del escalamiento multidimensional se ha optado por el algoritmo PROXCAL, que minimiza la siguiente función.

Estrés bruto normalizado:

$$\sigma^2 \equiv \sum_{i < j}^n [\hat{d}_{ij} - d_{ij}(x)]^2$$

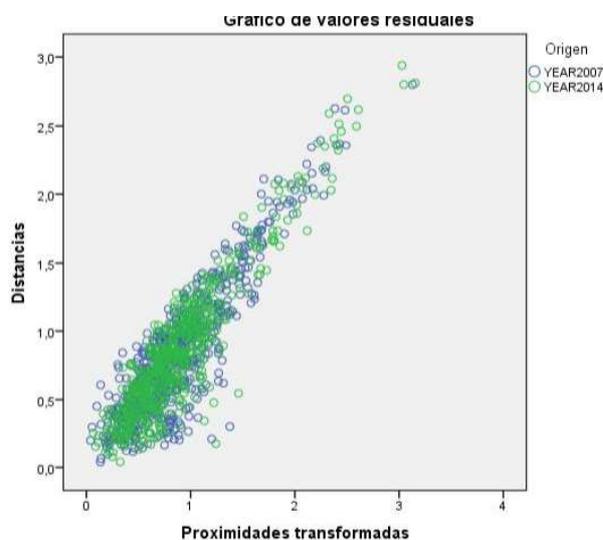
En esta reducción de la dimensionalidad se comete un cierto grado de error cuando las proximidades iniciales ( $d_{ij}(x)$ ) no coincidan con las distancias generadas por el modelo ( ). Así, cuanto mayor sea la diferencia entre ambas, mayor será el Estrés y, por tanto, peor será el modelo (ver anexo 2).

En la Tabla 1 se muestran los resultados obtenidos para las diversas medidas de Estrés. En ella, se puede comprobar que el coeficiente de congruencia de Tucker y la dispersión contada para (D.A.F.) están próximos a 1, lo que permite deducir que con las dimensiones construidas se logra un alto grado de ajuste.

Tabla 1. Estrés y medidas de ajuste.

Estrés bruto normalizado	0.04574
Estrés-I	0.21386
Estrés-II	0.42471
S-Estrés	0.06233 <sup>b</sup>
Dispersión contada para (D.A.F.)	0.95426
Coefficiente de congruencia de Tucker	0.97686

Gráfico 1. Dispersión



Fuente: Elaboración propia.

En el Gráfico 1 se muestran las proximidades transformadas respecto a las distancias. Los errores cometidos se representan como la distancia vertical respecto al bisector, de manera que una menor distancia representa un menor error. Este gráfico confirma las conclusiones recogidas en la Tabla 1.

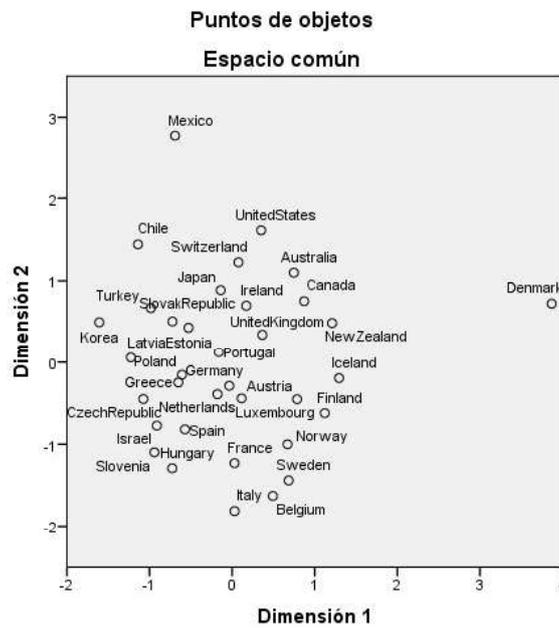
La caracterización de las dimensiones, por su parte, se ha realizado a partir de las correlaciones

Tabla 2. Interpretación de las dimensiones

		Correlación Pearson	Sig. (2-tailed)
Dimensión 1. Grado de imposición directa del sistema fiscal.	Taxes on income, profits and capital gains. 2014	0,955**	0.000
	Taxes on income, profits and capital gains. 2007	0,885**	0.000
	Taxes on income, profits and capital gains of individuals. 2007	0,926**	0.000
	Taxes on income, profits and capital gains of individuals. 2014	0,952**	0.000
	Total tax revenue. 2007	0,546**	0,001
	Social expediture. 2014	0,571**	0,001
	Total tax revenue. 2014	0,558**	0.000
Dimensión 2. Reducción presión fiscal	Total tax revenue. 2014	-0,770**	0.000
	Total tax revenue. 2007	-0,818**	0.000
	Taxes on goods and services. 2014	-0,580**	0.000
	Taxes on goods and services. 2007	-0,535**	0,001

Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 2. Grupos formados.



existentes entre las variables originales y dichas dimensiones. De acuerdo con ello, se ha decidido denominar a la dimensión 1 “Imposición directa del sistema fiscal” por incluir, fundamentalmente, los impuestos sobre la renta, las ganancias de capital y los beneficios y, con un peso mucho menor y con signo positivo, el gasto social. La dimensión 2, por su parte, se ha denominado “Reducción presión fiscal” por incluir los ingresos fiscales totales y los impuestos indirectos, si bien, estos últimos con un peso menor, así como por los signos negativos de las correlaciones significativas de esta dimensión, indicativos de que

a medida que aumenta el valor de la dimensión disminuye la presión fiscal (ver Tabla 2).

En el Gráfico 2 se recogen las coordenadas finales en las dimensiones 1 y 2 para cada uno de los países objeto de estudio, teniendo en cuenta que la representación de ambas dimensiones se hace en los ejes de coordenadas.

En la Tabla 3 se muestra la configuración final de los grupos obtenidos con los valores tomados por las variables en cada uno de los países objeto del estudio, en los años 2007 y 2014 juntos.

Tabla 3. Formación de grupos.

Grupo	Países
Grupo 1	Australia, Canadá, Irlanda, Nueva Zelanda, Suiza, Reino Unido, Estados Unidos y Japón.
Grupo 2	Austria, Finlandia, Islandia.
Grupo 3	Francia, Bélgica, Italia, Noruega y Suecia.
Grupo 4	Estonia, Corea, Chile, Letonia, Turquía y República Eslovaca.
Grupo 5	Israel, República Checa, Alemania, Grecia, Hungría, Luxemburgo, Holanda, Polonia, Portugal, Eslovenia y España.
Grupo 6	Dinamarca.
Grupo 7	Méjico.

Fuente: Elaboración propia.

## 4. Resultados obtenidos

Se indica, a continuación, las características de cada uno de los grupos obtenidos, en términos de presión fiscal, imposición directa e indirecta, gasto social y presencia del sector público en la economía de los países integrantes de cada uno de los mismos. Seguidamente, se expone la incidencia que los sistemas tributarios ejercen sobre las economías de los grupos de países objeto de estudio, siendo las variables económicas seleccionadas a tales efectos, el crecimiento económico, la deuda pública, la productividad y la desigualdad.

### 4.1. Características de los grupos de países obtenidos

Las características de cada uno de los grupos obtenidos son las siguientes (ver anexo 3):

- *Grupo 1.* Formado básicamente por países anglosajones, además de Japón y Suiza (ver tabla 3), se caracteriza por concentrar países con una presión fiscal no muy elevada, ocupando la quinta posición con menor presión fiscal. El grupo ocupa la tercera posición en cuanto a gasto social medio. La recaudación por imposición directa no es muy elevada respecto a los demás grupos, ocupando, igualmente, la tercera posición. Dentro de este grupo se observa cómo Reino Unido y Canadá presentan una mayor presión fiscal que Suiza, Australia o Estados Unidos que, a su vez, cuentan con los sistemas de protección social más débiles dentro del grupo, debido, probablemente, a que el gasto social tampoco es elevado, como tampoco el peso de la recaudación tributaria como porcentaje del PIB, tanto en términos totales como por impuestos directos, que toma valores menos elevados que el resto de grupos. Por último, en cuanto a la imposición indirecta el grupo ocupa la sexta posición, y la primera posición en lo que a impuestos sobre propiedad se refiere.

- *Grupo 2.* Formado por tres países: Austria, Islandia y Finlandia, se caracteriza por ser el segundo grupo con mayor presión fiscal y mayor gasto social de los siete obtenidos. Se caracteriza, pues, por un elevado estado de bienestar social,

a pesar de tener una imposición directa no muy elevada, inferior a la del primer grupo. El hecho de que el gasto social esté correlacionado de forma positiva con la dimensión imposición directa, acentúa la función redistributiva de los estados de este grupo.

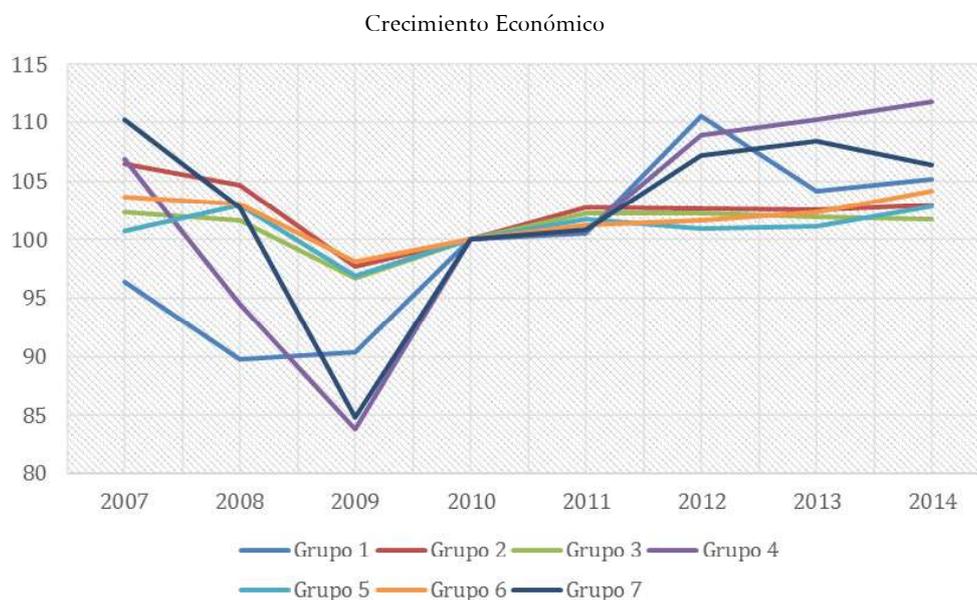
- *Grupo 3.* Formado por países de distintas áreas geográficas, si bien, todas pertenecientes al continente europeo, como el Norte (Noruega y Suecia), Centro (Francia y Bélgica) y Sur de Europa (Italia), se caracteriza por ser el grupo con mayor presión fiscal de todos los obtenidos, siendo su gasto social, sin embargo, inferior al del grupo 2, lo que se justifica, en cierta medida por el hecho de que la imposición directa dentro de este grupo no es excesivamente elevada, ocupando la cuarta posición.

- *Grupo 4.* Formado por países de áreas geográficas diversas, se caracteriza por presentar una presión fiscal no muy elevada. Concretamente, ocupa la cuarta posición en términos de presión fiscal, con la imposición directa más baja de todos los grupos, factor justificativo de que este grupo esté formado por países con un bajo nivel de protección social, ocupando el último lugar en términos de gasto social. Dado lo anterior, este grupo presenta un sector público de tamaño reducido respecto del total de la economía y, en consecuencia, presenta un menor grado de financiación que otros grupos. También se observa cómo la recaudación por imposición indirecta sobre el PIB es la tercera más baja de todos los grupos, quedando solo por encima de la recaudación obtenida por los grupos 1 y 7.

- *Grupo 5.* Este grupo es el más numeroso de todos, incluyendo a países de distintas áreas geográficas. Ocupa la segunda posición en términos de presión fiscal, si bien, en imposición directa se sitúa en la quinta posición, descendiendo hasta la sexta posición en lo que a gasto social se refiere. Sin embargo, en este grupo los impuestos indirectos ocupan un papel relevante dentro de la estructura de recaudación, circunstancia que podría suscitar dudas respecto a su progresividad o a su posible interferencia en la Demanda de las economías de los países integrantes del mismo.



Gráfico 4. Índices encadenados PIB.



En el Gráfico 4 se representan los índices de volumen encadenados de cada uno de los 7 grupos obtenidos en este trabajo. Para ello, se ha recogido el PIB de todos los países de la OCDE para los años 2007 a 2014, en términos constantes y corrientes, expresados todos ellos en euros (€) para, finalmente, obtener los eslabones que nos han permitido formar las cadenas de índices para cada grupo. En dicho gráfico se observa cómo el grupo 1 ha experimentado el mayor crecimiento económico (de un 96,42% a un 105,12 %). Por otra parte, el grupo 7 (Méjico) experimenta un ligero decrecimiento económico, al igual que el grupo 3, si bien, no tan acusada como la registrada en el grupo 4. En cuanto a la heterogeneidad entre grupos, medida a través de la desviación típica, cabe advertir que es más acusada en 2007, siendo el grupo más heterogéneo el 2 (ver anexo 4). No obstante, también se debe advertir que la desviación típica dentro de este grupo baja en los siguientes años.

Del Gráfico 4 se desprende igualmente, que las mayores oscilaciones en el crecimiento económico durante la crisis y su desarrollo se producen en los grupos 1, 4 y 7 que, como ya se ha indicado anteriormente, se caracterizan por tener una presión fiscal baja. Concretamente, los grupos 7 y 4 ocupan posiciones inferiores en la

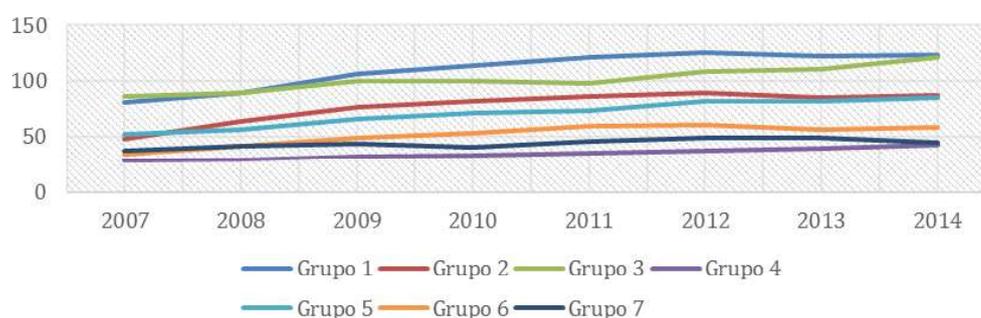
dimensión imposición directa, dejando un menor espacio de actuación para los estabilizadores automáticos.

#### 4.2.2. Deuda Pública

Para analizar la relación de los sistemas tributarios con esta variable se ha tomado el dato de deuda pública como porcentaje del PIB de cada grupo, para el período objeto de análisis (2007 a 2014). En el Gráfico 5 se observa cómo la deuda pública ha experimentado un crecimiento que ha sobrepasado el 120%, en los grupos 1 y 3, frente a los grupos 4 y 7, que mantienen bajos niveles de deuda, así como una baja presión fiscal y un decrecimiento más acusado durante la crisis económica.

En términos de homogeneidad, el grupo 1 es el menos homogéneo de todos, al incluir países como Japón, con elevados niveles de deuda pública, y Suiza con niveles de deuda muy bajos. Por su parte, los grupos más homogéneos son el 3 y el 4 (ver anexo 4). El grupo 1, mantiene unos niveles de deuda pública en continuo crecimiento, que no se correlacionan con su comportamiento en términos de crecimiento económico, que no es tan lineal, atravesando dos etapas de decrecimiento económico; una al inicio del pe-

Gráfico 5. Deuda Pública



Fuente: Elaboración propia.

río (2007-2008) y otra casi al final del mismo (2012-2013), siendo la primera de ellas mucho más acusada que la segunda. Es importante observar cómo, al inicio de la crisis, este grupo tenía un nivel de endeudamiento del 80%, ya que los estabilizadores automáticos no habían entrado en juego. Una vez que se activaron, los déficits comenzaron a crecer a partir de la crisis.

#### 4.2.3. Productividad

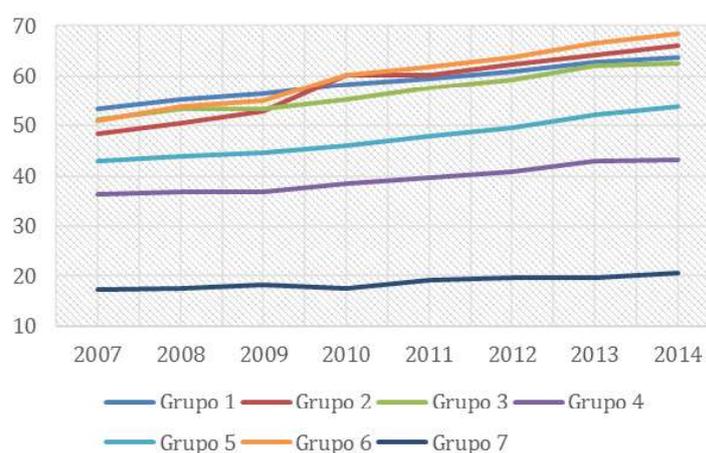
Para medir la productividad en cada uno de los países integrantes de los siete grupos, se ha tomado de los informes de la OCDE para los años 2007 a 2014 el dato del PIB por hora trabajada. En el gráfico 6 se observa que los grupos 6 y 2 son los que presentan la mayor productividad al final del período, frente al grupo 7, que tiene la menor productividad de todos los países de la OCDE. Cabe destacar, en dicho gráfico, que el nivel más elevado de productividad se alcanza

en aquellos grupos que tienen niveles bajos de endeudamiento, pero con una presión fiscal e imposición directa elevadas. También, son grupos que presentan los niveles de gasto social más elevados. Por último, en términos de comportamiento en cuanto a crecimiento económico en la fase más aguda de la crisis (durante 2009), son los grupos que experimentan un menor decrecimiento económico.

En cuanto a homogeneidad, los resultados permiten afirmar que el grupo más heterogéneo es el 5 y el más homogéneo el 4. También cabe destacar cómo el grupo 3 va aumentando gradualmente su heterogeneidad (ver anexo 4).

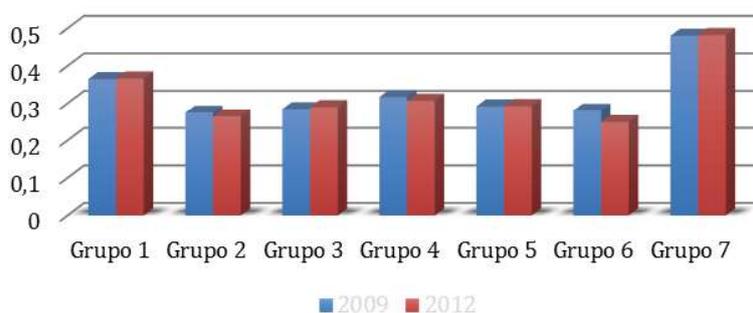
Los grupos 4 y 7, además de presentar los menores niveles de productividad, seguidos del grupo 1, son los que se ven más afectados por la crisis en su fase más aguda (año 2009), experimentando el mayor decrecimiento econó-

Gráfico 6. Productividad



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 7. Desigualdad entre grupos.



Fuente: Elaboración propia.

mico, tal y como se ha indicado con anterioridad, además de contar con una menor presencia del sector público, medida ésta en términos de presión fiscal

#### 4.2.4. Concentración de la Renta (desigualdad).

Para medir la concentración de la renta (desigualdad) en cada uno de los grupos, se ha utilizado la media ponderada del índice de Gini por la renta de cada país. Para ello, se ha trabajado con los años 2009 y 2012, por ser los que tienen más datos por países. Se debe advertir, que ante la ausencia de datos, en esta ocasión no se ha podido incluir a los siguientes países: Turquía, Nueva Zelanda, Suiza y Australia. Los resultados obtenidos, muestran una muy elevada homogeneidad entre grupos (ver anexo 4).

En el Gráfico 7, por su parte, se observa cómo el grupo 7 es el que presenta la mayor desigualdad, frente a los países integrantes del grupo 6 (en 2009) y de los grupos 6, 3 y 2 (en 2012), que son los que presentan menores índices de desigualdad. En general, se observa cómo todos los grupos mantienen sus niveles de desigualdad (grupos 1, 4, y 7) o los reducen ligeramente (grupos 2, 4 y 6).

## 5. Conclusiones

La metodología del escalamiento multi-dimensional (modelo PROXCAL) y el análisis clúster jerárquico nos han permitido agrupar todos los países integrantes de la OCDE en siete grupos homogéneos en base a dos dimensiones:

“Imposición directa del sistema fiscal” y “reducción presión fiscal”, pudiendo concluir, a la vista de los resultados obtenidos, cómo países culturalmente cercanos, como los anglosajones, tienen sistemas recaudatorios comunes. En el caso de los países integrantes de la Unión Europea, las conclusiones son opuestas. Al quedar agrupados en clústeres diferentes, por contar con sistemas recaudatorios distintos, existe una mayor posibilidad de competencia fiscal dentro de la Unión Europea. Así, se puede destacar el caso de Irlanda con Francia e Italia que, perteneciendo a grupos diferentes, presentan la mayor distancia en la dimensión “reducción presión fiscal”.

En relación con la dimensión “Imposición directa del sistema fiscal”, se llega a la conclusión de que el gasto social sobre el PIB se relaciona positivamente con los impuestos sobre la renta, sobre los beneficios y sobre el capital, tanto para individuos como para corporaciones.

En cuanto a la posible influencia de los sistemas fiscales en el crecimiento económico, se puede concluir que aquellos países que contaban con una mayor presión fiscal e imposición directa consiguieron atenuar el decrecimiento económico que se produjo de forma generalizada durante la última crisis económica.

En cuanto al comportamiento de la deuda pública en cada uno de los grupos y su posible relación con los respectivos sistemas tributarios, se observa que el crecimiento económico puede verse favorecido por menores niveles de deuda. También se observa, en líneas generales, cómo aquellos grupos que presentaban menores ni-

veles de endeudamiento han afrontado mejor la crisis económica, experimentando los mayores niveles de crecimiento.

En cuanto a la productividad y su posible relación con los respectivos sistemas tributarios, se puede concluir que aquellos grupos que tienen una menor presión fiscal son los que presentan menores niveles de productividad (grupos 7 y 4). Estos mismos grupos son los que muestran mayores niveles de desigualdad, pudiéndose concluir que, en general, los grupos con una menor presión fiscal suelen presentar menores niveles de endeudamiento público a costa de esa mayor desigualdad. Por último, los grupos con una alta presencia del sector público se muestran como los más productivos (grupo 6 y 2).

## 7. Referencias

- Boss, A., (1999). "Do We Need Tax Harmonization in the EU?". Kiel Institute of World Economics, Kiel Working Paper (916).
- Cantemir, D., (2013). "Tax Competition - Economic and Financial Policy Instruments". *Knowledge Horizons - Economics*, 5(3), 90-93.
- Devereux, M., y Loretz, S., (2013). "What do we know about corporate tax competition?" *National Tax Journal*, 3(66), 745-774.
- Devereux, M., Lockwood, B., y Redoano, M., (2007). "Horizontal and vertical indirect tax competition: Theory and some evidence from the USA". *Journal of Public Economics* (91), 451-479.
- Dima, B., Dima, M., y Barna, F., (2014). "The signaling effect of tax rates under fiscal competition: A (Shannonian) transfer entropy approach". *Economic Modelling* (42), 373-381.
- Dzialo, J., (2015). "Tax Competition or Tax Coordination? What Is Better for the European Union?" *Comparative Economic Research*, 18(2), 37-55.
- Eggert, W., y Genser, B., (2001). "Is Tax Harmonization Useful?" *International Tax and Public Finance*, 8(4), 511-527.
- Eichner, T., (2014). "Endogenizing leadership and tax competition: Externalities and public". *Regional Science and Urban Economics* (46), 18-26.
- Epstein, B., Mukherjee, R., y Ramnath, S. (2014). "Taxes and international risk sharing". *Journal of International Economics* (102), 310-326.
- Feld, L., y Reulier, E. (2005). "Strategic Tax Competition in Switzerland: Evidence from Panel of the Swiss Cantons". Center for Research in Economics, Management and the Arts. Working Paper.
- Goodspeed, T. (2002). "Tax competition and tax structure in open federal economies: Evidence from OECD countries with implications for the European Union". *European Economic Review* (46), 357-374.
- Han, Y., Pieretti, P., y Zou, B. (2014). "Does size asymmetry exacerbate the inefficiency of tax competition?" *Economics Letters* (122), 16-18.
- Tibulca, I. L. (2015). "Is there evidence of tax convergence in the European Union?" *Procedia Economics and Finance* (32), 194 - 199.
- Islam, R., Madsen, J., y Doucouliagos, H. (2018). "Does inequality constrain the power to tax? Evidence from the OECD?" *European Journal of Political Economy*, (52) 1-17.
- Killian, S., (2006). "Where's the harm in tax competition? Lessons from US multinationals in Ireland". *Critical Perspectives on Accounting* (17), 1067-1087.
- Kovács, L., (2005). "Tax Harmonisation versus tax Competition in Europe. European Commissioner for Taxation and Customs". Conference organized by the Austrian Chamber of Professional Accountants and Tax Advisors Vienna.
- Liapis, K., Rovolis, A., y Galanos (2013). "Toward a Common Tax Regime for the European Union Countries". *European Research Studies*, XVI, (93)116.
- Mankiw, N. G., Weinzierl, M. y Yagan, D. (2009). "Imposición óptima: Teoría y práctica". *Journal of Economic Perspectives*, 23 (4) 147-174
- Mendoza, E., y Tesar, L. (2003). "Winners and losers of tax competition in the European Union". National Bureau of Economic Research, WP (10051).
- Pinto, C. (2002). "Tax Competition and EU Law". University of Amsterdam. UvA-DARE (Digital Academic Repository), 81-156.
- Redoano, M. (2014). "Tax competition among European countries. Does the EU matter?". *European Journal of Political Economy* (34), 353-371.

- Reuven, S.-Y. (2007). "Tax competition, tax arbitrage, and the international tax regime". Oxford University. Centre for Business Taxation. Working paper 07/09.
- Simmons, R. (2006). "Does recent empirical evidence support the existence of international corporate tax competition?". *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation* (15), 16-31.
- Szarowska, I. (2010). "Tax burden and competition in the European Union Does it change?" Munich Personal RePEc Archive. Working Paper.
- Von Haldenwang C., y Ivanyina, M. (2012). "A Comparative View on the Tax Performance of Developing Countries: Regional Patterns, Non-Tax Revenue and Governance. Economics". *The Open-Access, Open- Assessment E-Journal*, 6 (32).
- Zodrow, G., (2003). "Tax Competition and Tax Coordination in the European Union". *International Tax and Public Finance*, 6(10), 651-671.

## Anexo 1: Variables utilizadas.

Variables utilizadas	Descripción (según definición OCDE)
Taxes on income, profits and capital gains	Impuestos relativos tanto a corporaciones como a personas físicas.
Taxes on income, profits and capital gains of individuals	Impuestos relativos exclusivamente a personas físicas.
Expenditure Social	El gasto social comprende beneficios en efectivo, provisión en especie directa de bienes y servicios, y exenciones fiscales con fines sociales. Los beneficios pueden estar dirigidos a hogares de bajos ingresos, ancianos, discapacitados, enfermos, desempleados o personas jóvenes.
Taxes on goods and services	Incluye todos los impuestos que gravan la producción, extracción, venta, transferencia, arrendamiento o entrega de bienes y la prestación de servicios, el uso de bienes o el permiso para utilizar bienes o para realizar actividades.
Total tax revenue	Total de los ingresos tributarios. Incluye los impuestos sobre los ingresos y beneficios, los impuestos sobre los bienes y servicios, los impuestos sobre la nómina, las contribuciones a la seguridad social, los impuestos sobre la propiedad y la transferencia de bienes y otros impuestos. Al venir expresados como porcentaje del PIB, indicando la parte de la producción de un país que es recaudada por el gobierno de dicho país a través de impuestos, puede considerarse como una medida del grado en que el gobierno controla los recursos de la economía.
Taxes on property	El impuesto a la propiedad se define como impuestos recurrentes y no recurrentes sobre el uso, propiedad o transferencia de propiedad.

## Anexo 2. Desarrollo metodología.

El Stress no es propiamente una medida de la bondad del ajuste, sino una medida de la no bondad o “maldad” del ajuste:

$$\sigma^2 = \frac{\eta^2(\hat{D}) + \eta^2(ax) - 2\rho(ax)}{\eta^2(\hat{D})} \text{ c on } \alpha = \frac{\rho(x)}{\eta^2(x)}$$

$$\eta^2(\hat{D}) = \sum_{i < j}^n \hat{d}_{ij}^2 \quad \eta^4(\hat{D}) = \sum_{i < j}^n \hat{d}_{ij}^4 \quad \eta^2(x) = \sum_{i < j}^n \hat{d}_{ij}^2(x) \quad \eta^4(x)$$

$$= \sum_{i < j}^n \hat{d}_{ij}^4(x)$$

$$\rho(x) = \sum_{i < j}^n \hat{d}_{ij} d_{ij}(x) \quad \rho^2(x) = \sum_{i < j}^n \hat{d}_{ij}^2 d_{ij}^2(x) \quad \kappa^2(x)$$

$$= \sum_{i < j}^n (d_{ij}(x) - \bar{d}(X))^2 \quad \text{Siendo } \bar{d}(X) \text{ la distancia media.}$$

Otras formas de calcular el stress en el modelo PROXAL serían:

$$\text{Stress - I} = \frac{\eta^2(\hat{D}) + \eta^2(ax) - 2\rho(ax)}{\eta^2(ax)} \text{ c on } \alpha = \frac{\eta^2(\hat{D})}{\rho(x)}$$

$$\text{Stress - II} = \frac{\eta^2(\hat{D}) + \eta^2(ax) - 2\rho(ax)}{\kappa^2(ax)} \text{ con } \alpha = \frac{\eta^2(\hat{D})}{\rho(x)}$$

$$S - \text{Stress} = \eta^4(\hat{D}) + \eta^4(ax) - 2\rho^2(ax) \text{ c on } \alpha = \frac{\rho^2(x)}{\eta^4(x)}$$

Dispersion Accounted For (D.A.F.) =  $1 - \sigma^2$ .

Tucker's Coefficient of Congruence =  $\sqrt{1 - \sigma^2}$ .

### Anexo 3. Medias de las variables en los grupos.

	Promedio (Entre grupos)						
	Grupo	Grupo	Grupo 3	Grupo	Grupo	Grupo	Grupo
	1	2		4	5	6	7
1. Total tax revenue. 2007	30,05	40,35	42,78	26,71	35,14	46,41	13,22
1. Total tax revenue. 2014	29,66	41,86	43,13	27,61	35,22	49,58	15,15
2. Taxes on income, profits and capital gains. 2007	14,44	15,37	15,41	7,62	9,95	27,9	4,86
2. Taxes on income, profits and capital gains. 2014	13,35	15,36	14,46	6,86	9,03	32,2	5,69
3. Taxes on income, profits and capital gains of individuals. 2007	10,02	11,62	10,61	3,95	6,33	24,49	2,1
3. Taxes on income, profits and capital gains of individuals. 2014	9,74	12,37	10,95	4,05	6,46	26,78	2,99
4. Taxes on income, profits and capital gains of corporates. 2007	4,05	2,82	4,75	3,19	3,53	3,14	1,91
4. Taxes on income, profits and capital gains of corporates. 2014	3,27	2,47	3,41	2,63	2,44	2,65	2,56
5. Social expenditure. 2007	18,48	21,27	13,7	19,38	17,72	22,8	18,3
5. Social expenditure. 2014	22,9	27,1	19,42	18,65	18,86	32,2	22,8
6. Taxes on property. 2007	2,76	1,34	2,14	1,11	1,68	1,81	0,29
6. Taxes on property. 2014	2,76	1,47	2,53	1,12	1,56	1,85	0,32
7. Taxes on goods and services. 2007	7,82	13,18	11,15	10,73	11,68	16,21	4,98
7. Taxes on goods and services. 2014	8,04	12,72	11,36	11,19	12,43	14,97	5,43
Dimension 1	0,46	1,07	0,38	-1,03	-0,52	3,87	-0,69
Dimension 2	0,89	-0,42	-1,42	0,6	-0,53	0,72	2,78

**Anexo 4. Desviaciones típicas entre grupos.**

Desviación Típica Crecimiento Económico								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Grupo 1	15,24	9,13	4,21	0	4,73	4,8	6,16	9,45
Grupo 2	20,54	7,2	0,57	0	0,26	1,29	1,95	3,12
Grupo 3	4,96	7,4	13,39	0	2,58	8,07	9,8	10,92
Grupo 4	7,12	7,62	4,19	0	4,02	6,34	7,39	14,32
Grupo 5	5,01	3,78	3,68	0	2,91	4,73	6,2	6,99

Desviación Típica Deuda Pública								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Grupo 1	48,8	47,45	53,37	52,85	57,88	59,64	57,62	57,57
Grupo 2	17,3	14,75	15,59	14,98	15,87	13,48	10,97	11,53
Grupo 3	21,24	21,63	24,98	25,33	26,14	32,22	33,94	37,11
Grupo 4	3,64	3,75	4,58	3,7	2,94	3,64	4,07	4,7
Grupo 5	18,56	18,6	19,96	19,39	17,06	21,63	24,15	26,8

Desviación Típica Productividad								
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Grupo 1	5,4	5,6	5,8	6,2	6,4	6,7	6,4	6,5
Grupo 2	2,5	2,1	1,1	7,4	4,6	5,2	4,5	5,3
Grupo 3	7,5	8,2	6,8	7,8	8,6	9,4	9,6	9,2
Grupo 4	3,2	3,3	3,3	3,3	3	3	3	2,6
Grupo 5	11,5	11,8	11,3	11,8	12,5	12,8	13,3	13,6

Desviación Típica Igualdad		
	2009	2012
Grupo 1	0,034	0,041
Grupo 2	0,012	0,009
Grupo 3	0,075	0,079
Grupo 4	0,023	0,005
Grupo 5	0,028	0,028