



Índices de creatividad: Una propuesta de medición para España y sus Comunidades Autónomas

Asunción Rodríguez Ramos

asunrod@us.es

José Luis Martín Navarro

jomartin@us.es

María Luisa Palma Martos¹

mpalma@us.es

**Departamento Economía e Historia Económica
Universidad de Sevilla**

Área Temática: *industrias creativas. Área 19.*

Resumen: La importancia que despierta la economía creativa y su medición en los últimos años responde no solo a la importancia en la creación de empleo y riqueza en los países desarrollados sino en su impacto creciente en países en desarrollo, aplicable por tanto el análisis de su medición a países con grandes desigualdades regionales. En este trabajo se aborda la creatividad ligada al concepto de innovación pero fundamentada en la cultura. El objetivo del paper elaborar un índice de creatividad a partir de la adaptación del índice de Europeo de Creatividad de KEA (2009) aplicado por a España y sus CCAA utilizando como herramienta metodológica el Data envelopment analysis(DEA). Para ello se definen distintos indicadores representativos, agrupados en componentes que influyen en la creatividad: formativo, tecnológico y de innovación, de diversidad social, laboral, institucional, así como de oferta y demanda cultural. Las fuentes utilizadas proceden, fundamentalmente, del INE y del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, con un período de referencia situado entre 2005 y 2011. Este paper constituye una contribución a la literatura empírica sobre índices de creatividad en España, que aunque cada vez gana en importancia pero es todavía escasa, que permita conocer más profundamente el componente creativo desde de una perspectiva integral, pero centrada en el elemento cultural.

Estos indicadores permitirán determinar las fortalezas y debilidades de la economía creativa en cada CCAA al objeto de proporcionar herramientas útiles para la toma de decisiones en materia de política cultural.

Palabras Clave: *índices de creatividad, innovación, sector cultural, Data envelopment analysis, España.*

Clasificación

JEL:

Z10;

O30;O31,

R11

¹, Departamento de Economía e Historia Económica, Universidad de Sevilla, Ramón y Cajal, nº 1, 41018, tel: 954 557534, Sevilla (Spain), E-mail mpalma@us.es

1. Introducción

La creatividad se ha convertido en los últimos años en un paradigma emergente objeto de análisis desde una perspectiva multidisciplinar englobando tanto a psicólogos, geógrafos, planificadores urbanos y economistas de la cultura y del desarrollo económico, situándose en el centro del debate científico. La creatividad, como señalan Correia y Da Silva (2014) es un concepto complejo y multidimensional, lo que conduce a que no haya una única definición que lo abarque. No obstante, la creatividad, entendida como el proceso de creación de algo nuevo y que genera valor, no ha sido objeto de estudio hasta fechas recientes por parte de la economía precisamente por no conferirle un valor económico.

Como señala Boix y Lazzeretti (2012) la creatividad se ha convertido en materia de la economía en gran parte gracias a dos importantes contribuciones: La publicación por parte del Department of Culture, Media and Sports (DCMS) de los *The Creative Industries Mapping Document* (1998, 2001, 2010) en los que se definen las industrias creativas como *“aquellas actividades que tienen su origen en la creatividad, competencias, talento individual e innovación, y que tienen un potencial para crear riqueza y empleo a través de la generación y explotación de la propiedad intelectual”*(DCMS, 2001,5). Y por otra parte, la publicación de Florida en 2002 de su obra *The Rise of Creative Class*, que centra su atención en el factor humano, basándose en la idea de que todo ser humano es creativo de alguna forma y que sólo es necesario la canalización de esa creatividad para crear valor. Desde entonces proliferan los estudios sobre economía creativa (basada en la riqueza y en el valor intangible: conocimiento, know-how, propiedad intelectual, talento, capital relacional) para analizar el impacto que tiene la misma sobre un territorio, y de ahí que los esfuerzos hayan sido dirigidos hacia su medición, no sin que haya habido antes un debate previo en torno a la delimitación del sector creativo tanto en el plano académico como institucional (DCMS 2001, KEA 2006, UNCTAD 2008, European Commission (2010) Howkins 2007; O’Connor 2007, Markusen et.al 2008;, Flew and Cunningham 2010, Lazzeretti , Boix and Capone (2008, 2012, 2013), Boix et al.(2013), entre otros).

Asimismo, la creatividad ha ganado relevancia en el plano institucional como muestran por un lado los informes de la Comisión Europea encargado a KEA(2006, 2009, 2015) como los de Naciones Unidas, *Creativity Economy Report* (UNCTAD 2008, 2010, 2013) que muestran la importancia de la economía creativa también para los países en vías de desarrollo. La relevancia del informe KEA (2006) radica en ser la primera vez que por parte de la Comisión se habla de sector cultural y creativo y se hace un esfuerzo de medición en términos económicos del mismo a partir de su representatividad en términos de Producto Interior Bruto (PIB) y empleo para la UE. En el informe *The Impact of Culture on Creativity* (KEA 2009) ya se ahonda en el concepto de creatividad y sus diversas acepciones (creatividad artística, tecnológica y económica) y se hace una propuesta de medición del sector creativo a partir de un índice de creatividad europeo, tomando un concepto de creatividad basado en la cultura. Ese mismo año, 2009, tiene lugar la declaración del año europeo de la creatividad y la innovación, en el que se tiene como objetivo no solo aumentar la conciencia de la importancia de estos conceptos, sino cómo pueden contribuir al crecimiento económico y al bienestar social e individual.

El interés que la economía creativa (cuyo núcleo central es la creatividad), y cómo puede ser medida ha despertado en años recientes, se refleja en el impacto que ha tenido sobre el empleo y la riqueza no sólo en países desarrollados sino en vías de desarrollo. De ahí la oportunidad de analizar la forma en que se mide en economías que presentan grandes desigualdades regionales. Lo que convierte a la economía creativa en un sector económico estratégico susceptible de políticas públicas encaminadas a mejorar el bienestar y de ahí el interés en su medición.

Aunque hemos citado el informe KEA (2009) como un punto clave de la importancia institucional de la medición del sector creativo, los esfuerzos por construir índices de creatividad se inician con el trabajo de Florida (2002) que construye un índice de creatividad basado en la distribución de la clase creativa, fundamentado en el modelo de las 3 T (talento, tolerancia y tecnología) que será la base sobre la que se construyan posteriores índices de creatividad.

Un trabajo interesante que realiza una revisión de las diversas aportaciones a la medición de la creatividad a través de indicadores, es el de Correia and Da Silva (2014), en el que se hace una síntesis cronológica de los principales índices de creatividad construidos desde el índice de Florida en 2002. Para ello, hacen una comparativa de los mismos, en total 12, analizando las fortalezas y debilidades que manifiestan, antes de aportar un nuevo índice global de creatividad para Europa, Creative Space Index basado en las dimensiones que configuran los índices anteriores (Talento, Apertura, entorno cultural y turístico, Tecnología e innovación, Industria, regulación e incentivos, Entrepreneurship, accesibilidad y habitabilidad) .

Al margen del índice de creatividad de Florida cita cronológicamente: El índice de la comunidad creativa de Silicon Valley (2002), El índice europeo de creatividad de Florida y Tinagly (2004), El índice de creatividad de Hong Kong (Special Administrative Region Government 2004), el índice de Creatividad checo desarrollado por Kloudova and Stelihkova (2007), El índice compuesto de economía creativa para el distrito de flandés (Bowen, Moesen and Sleuwaegen 2008); El índice de ciudad creativa desarrollado por Fukuoka Benchmarking Consortium (2008), el índice europeo de creatividad de KEA (2009), el índice de creatividad de Baltimore de Acs and Megysi (2009), el índice de ciudad creativa de Landry (2010) para Bilbao y la región de Vizcaya. El índice de Ciudad creativa de Pekín (2012) construido por el centro para la investigación (Beijing Research Centre for Science of science) y finalmente, el índice de creatividad construido por Florida et al. (2011). Otros índices de creatividad posteriores que reúnen varios indicadores son el subíndice de resultado creativo del índice de innovación global (INSEAD 2014), el índice de creatividad de Eslovaquia de Petrikova et al, (2015) , o el índice de industria creativa (Kloudova y Chwaszcz 2014). Los índices que analizan Correia and Da Silva (2014) son diversos en su aplicación, ya que abarca desde índices de distribución geográfica mundiales o globales, índices de grandes regiones como Europa o EEUU, hasta aquellos específicos para un país, región o para una ciudad o territorio.

El denominador común que presentan los índices citados a excepción del Fukuoka Benchmarking Consortium es que todos incluyen las dimensiones analizadas por el índice de Florida (capital humano, clase creativa y educación (Talento), apertura, diversidad, tolerancia (Tolerancia) y tecnología e innovación (Tecnología) aunque la

mayoría incorporan nuevas dimensiones en un intento de captar nuevos componentes creativos característicos del área a analizar, y también por el condicionamiento de los datos disponibles. Algunos son ampliaciones a otras regiones como los realizados por Florida and Tinagly (2004) para Europa, después de su aplicación a EEUU, o también El índice global de creatividad de Florida (Florida et al.2011) para 82 países, o los creados para un país, como el índice de creatividad Checo o para un territorio específico como el índice de creatividad de Baltimore o el realizado por Landry para Bilbao y Vizcaya.

Entre las principales debilidades de los indicadores se muestran, por un lado, lo reducido de las dimensiones analizadas por gran parte de ellos, al basarse en el modelo de Florida, o en otros casos, el excesivo número de indicadores como el de Hong-Kong (88), el de la ciudad creativa de Pekín (78) o el de Landry (72). Otro inconveniente según Kregzdaite et al., (2016) es que gran parte de dichos índices agrupan factores tanto de input como de outputs creativos, haciendo más compleja la valoración de creatividad como uno de los principales componentes de las industrias culturales y creativas. En un intento de subsanar esta complejidad Kregzdaite et al. (2016) proponen un nuevo índice de creatividad basado en factores de output creativo exclusivamente para los países de la Unión Europea, siendo la principal debilidad el no explicitar la metodología utilizada. De todos ellos el propuesto por KEA (2009) presenta diversas debilidades, entre ellas el no haber sido testado empíricamente, ya que las fuentes de datos son para cada país, lo que hace difícil comparaciones entre países, y también que es un índice de creatividad basado en el arte y la cultura por lo que está fundamentado en un concepto de creatividad más específico, menos ligado a la innovación. Este índice señala como “fuentes de creatividad” a las personas como fuente primaria de creatividad; las industrias culturales y creativas, en tanto que permiten expresar, materializar y difundir la creatividad; los territorios, en los que se genera un círculo virtuoso debido a que las personas creativas demandan, a su vez, productos y servicios creativos y tienden a concentrarse donde los encuentran; y, por último, la sociedad, que debe ser partícipe del proceso creativo, lo cual podría lograrse mediante el sistema educativo o la regulación de los derechos de propiedad intelectual².

El hecho de que este índice no haya sido testado empíricamente y la mayor posibilidad de aplicación a un país concreto es lo que ha despertado nuestro interés en una contrastación empírica del mismo para España.

Al margen de estos índices de creatividad apoyados en la teoría del capital humano (clase creativa), podemos encontrar otros indicadores de creatividad regionales fundamentados en el concepto de industrias creativas como son los realizados por Lazzarretti, Boix and Capone (2008, 2013) para Italia y España, o Boix et al. (2013), que estudian los patrones de concentración espacial para España en comparación a otros

2

La dimensiones estudiadas en este caso son 6: Capital humano (engloba indicadores relacionados con la educación orientada a las artes y la cultura y al empleo cultural), apertura y diversidad (reúne indicadores relativos a actitudes de tolerancia, pluralismo e interés por otras culturas), Entorno cultural (participación cultural, así como de infraestructura cultural (teatros, museos,...), Tecnología (indicadores de banda ancha y de hogares con ordenador y videoconsola, que resultan insuficientes), Incentivos reguladores a crear (incluye exenciones, subvenciones, gasto público directo y derechos de propiedad intelectual; y por último, la producción cultural que comprende indicadores de contribución económica y producción del sector.

países europeos (Italia, Francia y Reino Unido) a partir de un proceso de *clustering*, más centrado en aspectos empresariales y tecnológicos, y basado en un coeficiente de localización tomando como variable el empleo en las industrias creativas.

Además de los trabajos comparativos citados, para el caso específico de España y sus diversas Comunidades Autónomas encontramos diversos estudios que miden la creatividad: Boix y Lazzaretti (2012) analizan la geografía de las industrias creativas a partir de las cifras de valor añadido y empleo. Por su parte Méndez (2012) considera la economía creativa en España a nivel municipal, centrándose en Madrid y Barcelona. También para el caso de España citar el modelo de regresión de Casares (2012) que relaciona crecimiento regional a partir del PIB, con las variables capital creativo, talento, tolerancia y tecnología. Una adaptación del índice de creatividad de KEA (2009) basado en la cultura, lo encontramos en el trabajo de Martín, Palma and Martínez (2014) y recientemente, en cuanto a índices de creatividad, el realizado por Bergua et al. (2016) para España y sus CCAA, fundamentado igualmente en el modelo de Florida. Estos estudios muestran la preocupación en torno a la medición del impacto de la economía creativa en los últimos años en España, siguiendo la estela en esta área de investigación en Europa.

Este paper tiene como principal objetivo elaborar un índice de creatividad a partir de la adaptación del índice de Europeo de Creatividad de KEA (2009) aplicado para España y sus CCAA utilizando como herramienta metodológica el análisis de envolvente de datos (DEA). Para ello se definen distintos indicadores representativos, agrupados en componentes que influyen en la creatividad: formativo, tecnológico y de innovación, de diversidad social, laboral, institucional, así como de oferta y demanda cultural. Las fuentes utilizadas proceden, fundamentalmente, del INE y del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, con un período de referencia situado entre 2005 y 2011.

Este paper constituye una contribución a la literatura empírica sobre índices de creatividad en España, que aunque cada vez gana en importancia es todavía escasa, que permita conocer más profundamente el componente creativo desde de una perspectiva integral, pero centrada en el elemento cultural.

Nuestro análisis muestra que Aragón, Cataluña, Madrid, Murcia y Navarra son las regiones más “creativas” conforme al índice compuesto elaborado. En cambio, las posiciones más bajas del ranking las ocupan las regiones de Asturias, Canarias y Castilla-La Mancha. Estos resultados son similares a los obtenidos en el trabajo de Martín, Palma and Martínez (2014).

El paper se organiza en cuatro partes. La segunda parte añade una propuesta de índice de creatividad para España y sus Comunidades Autónomas y se aplica. La tercera parte proporciona los resultados y por último, la cuarta parte ofrece las principales conclusiones que emergen del estudio.

2. Propuesta de índice de creatividad para España y CCAA

2.1. Introducción metodológica y datos

Como se ha señalado, el concepto de creatividad es complejo y tiene múltiples dimensiones, por ello, cualquier intento de calcular un índice que refleje la mayor o menor intensidad en que está presente en diversas regiones de un país tiene un claro componente de subjetividad que no se puede obviar. A pesar de ello, esto no ha sido obstáculo para que se hayan realizado numerosos estudios que aplican diversas metodologías para calcular indicios de creatividad en diversos países y regiones. En nuestro estudio ponemos énfasis en los factores de base cultural que inciden en la creatividad. Para ello, introducimos una serie de indicadores que consideramos recogen elementos condicionantes o al menos favorecedores de la emergencia de la creatividad en las diversas comunidades autónomas de España.

Antes de proceder a explicar los componentes del índice de creatividad, vamos a detenernos a considerar algunos aspectos básicos para explicar los condicionantes, las limitaciones y las restricciones del modelo para adaptarlo a la realidad española.

En primer lugar, los territorios que vamos a analizar no son ni mucho menos homogéneos y aunque esta característica está presente en cualquier análisis regional de España, creemos que poner de manifiesto este factor es especialmente relevante en este caso de estudio, dada las características específicas de lo que se pretende analizar ya que se basa en un análisis de creatividad basada en la cultura.

En segundo lugar, por razones de disponibilidad de los datos, el análisis se reducirá a las 17 CCAA españolas dejando al margen a Ceuta y Melilla.

Por otro lado, la disponibilidad de estadísticas suficientes para abarcar los distintos componentes que consideramos necesarios para elaborar un índice consistente, así, no se dispone de un dato de contribución económica de la cultura a nivel autonómico.

Las diferentes componentes de la creatividad que vamos a considerar son: la formación, los factores tecnológicos y de innovación, el contexto social, la presencia del sector público y la dimensión cultural de los aspectos culturales (del lado de la oferta como de la demanda). Para cada uno de ellos se utilizan indicadores que pueden ser variable proxis de las respectivas dimensiones. Estos índices son los que se tomarán para elaborar el índice de creatividad que se presenta en el epígrafe 3 del trabajo.

Un aspecto importante es el de las fuentes estadísticas utilizadas y la referencia temporal de aplicación. Los datos que hemos utilizado provienen fundamentalmente del Instituto Nacional de Estadística y del actual Ministerio de Educación y Cultura y Deporte. El periodo temporal de análisis para el que se ha llevado a cabo el estudio es el de los años 2005 y 2010. Estos años pueden ser representativos pues son anterior y posterior respectivamente al estallido de la crisis económica y financiera que ha sufrido España y por consiguiente pueden ser indicativos del impacto que ha tenido la crisis en la variable que estudiamos. Debido a la disponibilidad de los datos en algunos casos el análisis se hace para un rango de tiempo más amplio (periodos 2005-2006 y 2009-2010).

2.2. Metodología: DEA

El Análisis de Envolvente de Datos (DEA) es una herramienta de programación lineal utilizada para evaluar la eficiencia de unidades productivas caracterizadas por un conjunto de entradas (*inputs*) para producir *outputs*, desarrollada por Charnes, Cooper and Rhodes en 1978.

La idea subyacente en esta técnica es la maximización de una especie de índice de productividad total de los factores (relación *output* por *input*) para cada una de las unidades objeto de evaluación. De este modo, en el numerador del índice se recogerían todos los *outputs* mientras que en el denominador se agregaría la totalidad de los *inputs* empleados en el proceso de producción. Posteriormente, bajo el supuesto de que es difícil encontrar un sistema de precios convencionales, DEA determina de forma endógena un conjunto de pesos tal que maximice el ratio de productividad para cada unidad.

Si bien la aplicación inicial de la DEA se circunscribió al campo estrictamente productivo³, en años posteriores esta técnica se ha utilizado en otros contextos, especialmente, en la construcción de indicadores compuestos. En este campo, a partir de la propuesta inicial de Melyn and Moesen (1991) para evaluar resultados macroeconómicos y de sus adaptaciones posteriores (Cherchye, Moesen and Van Puyenbroeck 2004; Murias et al., 2012) se han desarrollado multitud de trabajos (Storrie y Bjurek, 1999, 2000; Cherchye, 2001; Mahlberg and Obersteiner, 2001; Cherchye y Kuosmanen, 2002; Murias, Martínez and Miguel, 2006; Murias, Miguel y Rodríguez, 2008).

En el campo de la economía de la cultura también existen ejemplos de medición de la creatividad a través de la construcción de indicadores utilizando esta técnica (Correia and Da Silva 2014; Bowen, Moesen and Sleuwaegen 2008)

El desarrollo de esta metodología es el siguiente: Considérese un grupo de n unidades y m indicadores parciales, donde $y_{c,i}$ representa el valor del indicador parcial i para la unidad c , siendo $w_{c,i}$ sus ponderaciones respectivas.

La elección de los pesos es la solución a un problema de programación lineal donde la función objetivo (indicador compuesto I_c) es la suma ponderada de los indicadores parciales. El programa asigna los pesos de tal manera que se maximice la función objetivo sujeto a dos restricciones: en primer lugar, que para ninguna de las unidades el valor del indicador sea superior a la unidad, a fin de garantizar una interpretación intuitiva del mismo. En segundo lugar, los pesos deben ser no negativos, por lo que el indicador compuesto será una función no decreciente de los indicadores parciales (Cherchye et al., 2007, p.120). Analíticamente el planteamiento es:

³ En sus inicios, DEA ha sido una técnica de amplio uso y reconocimiento en la evaluación de la eficiencia de las unidades productivas públicas y privadas (Seiford 1996; Tavares 2002).

$$I_c = \max_{w_{c,i}} \sum_{i=1}^m w_{c,i} * y_{c,i}$$

$$s.a. \quad \sum_{i=1}^m w_{c,i} * y_{j,i} \leq 1 \quad \forall j \in \{1, \dots, n\}$$

$$w_{c,i} \geq 0 \quad \forall i \in \{1, \dots, m\}$$

Donde w representa las ponderaciones de cada uno de los indicadores parciales considerados (correspondientes a las dimensiones o componentes del índice de creatividad) e I el valor del indicador parcial respectivo.

Así, conforme a este enfoque, el valor máximo para el indicador sintético es 1 y las CCAA que alcancen este valor serán las “más creativas” bajo los indicadores parciales considerados como componentes de la creatividad. Asimismo, la diferencia entre el valor máximo y el valor del índice para una determinada región muestra el déficit de la misma y sus posibles márgenes de mejora.

Se han señalado dos ventajas principales de esta técnica; por una parte, su objetividad, dado que no requiere una asignación de ponderaciones, a priori. Por otra parte, su flexibilidad, al permitir la selección de pesos individualmente para cada unidad, esto es, no se exige que todas las unidades otorguen la misma importancia (peso) a un mismo indicador parcial. No obstante, esta “libertad” en la asignación de pesos, en el caso de considerarse excesiva, puede limitarse con la introducción de restricciones adicionales sobre las ponderaciones, como hacemos en nuestro trabajo.

2.2.1. Agrupación por componentes

En el trabajo de Martín, Palma and Martínez (2014) se realiza una adaptación del índice europeo de creatividad propuesto por KEA (2009) a España y sus Comunidades Autónomas. Dada las limitaciones impuesta por la disponibilidad de información en España, Martín, Palma and Martínez (2014) realizaron una propuesta de adaptación del índice KEA mediante 19 indicadores correspondiente a seis dimensiones. En este trabajo hemos partido de esta propuesta, por lo que hemos considerado los siguientes indicadores:

A) Componente de formación.

Lo que en KEA (2009) es “Capital humano asimilable al “talento” de Florida (2002), aunque este considera una clase creativa muy amplia- se ha convertido en un componente de indicadores relacionados con la educación, básicamente, con el alumnado. Es decir, el componente educativo tiene en cuenta el capital humano inclinado por el arte y la cultura, pero en su etapa formativa.

B) Tecnológico y de Innovación

La “Tecnología” de KEA (2009) se centra en un ámbito más doméstico, mientras que nuestra propuesta, más próxima a la “Tecnología” de Florida, une tecnología e innovación, ya que ambas guardan una estrecha relación. Los dos indicadores que utilizamos para esta dimensión tienen que ver con la intensidad de la I+D sobre el

empleo (Cociente de Gastos internos en I+D a jornada completa) y la presencia de las patentes que son resultados evidentes de la creatividad en el ámbito de la innovación matizada por el tamaño del empleo en el sector tecnológico (Cociente del número de solicitudes de patentes vía nacional respecto al personal I+D en jornada completa).

C) Componente de diversidad social

La “apertura y diversidad” de KEA (2009) es una de las más difíciles de incorporar. En nuestro estudio se ha hecho a través de dos indicadores que pueden aproximar el componente de “Tolerancia” de Florida, que incluye minorías étnicas y homosexualidad. Hay una dificultad adicional que es el de disponer de datos representativos a nivel regional. Un indicador recogería el porcentaje de población nacida en el extranjero y otro la presencia de la comunidad gitana, por un doble motivo, ya que se trata de una comunidad, en gran parte, transmisora del flamenco, así como por estar presente en la mayor parte de las Comunidades Autónomas. Su inclusión, al carecer de datos directos, se ha llevado a cabo a través de una estimación procedente de una publicación de la Fundación Secretariado Gitano y una distribución autonómica en función de la distribución de créditos realizada en el seno de la Conferencia Sectorial de Asuntos Sociales para el Plan de Desarrollo Gitano en 2011.

D) Componente laboral

Este componente no tiene correspondencia en KEA (2009), no obstante, de su “Capital humano” se extrajo el empleo cultural. En el caso del indicador de empleo, se ha otorgado a Cantabria, Extremadura y La Rioja, que aparecen juntas en la estadística, el mismo porcentaje de empleo cultural.

E) Componente institucional

Este componente, que se corresponde a la “Incentivos regulatorios a la creación” en KEA (2009) es un ámbito muy complejo. Incluye exenciones fiscales, subvenciones y protección de derechos de propiedad intelectual. Dado que nuestro análisis se lleva a cabo a nivel regional no se dispone de evidencia empírica significativa para cada una de las Comunidades Autónomas. Es evidente que existen diversos incentivos a la innovación de ámbito regional, pero no disponemos de este nivel de información. Por ello, y dado que todas las CC.AA. utilizan instrumentos de este tipo, utilizamos el dato de Gasto público Autonómico, ya que el procedente del Estado no se encuentra regionalizado. Anotamos para este componente, sin embargo, la posibilidad de que el gasto público desplace a la iniciativa privada, como indica Frey (2002) en su Teoría de la Congestión, en lo referente a los elementos integrantes del proceso creativo.

Como apuntamos anteriormente, no nos ha sido posible disponer de datos regionalizados relativos a la inscripción de derechos de propiedad intelectual, por lo que hemos prescindido de incluir este indicador. Asimismo, tampoco hemos podido disponer de datos relativos a asociaciones y fundaciones de carácter cultural, en tanto que resultaría provechoso contar con estos datos como un indicador más dentro del componente institucional.

F) Componente cultural

El “Entorno cultural” y el “Output de producción cultural” en KEA (2009) se han unido en nuestra propuesta en un indicador de oferta y otro de demanda cultural. El indicador

de oferta elegido está relacionado con la producción cultural, en función de la disponibilidad de datos autonómicos y otro de difusión cultural.

Por el lado de la demanda cultural consideramos que la participación en actividades culturales constituye un mejor indicador de creatividad pues en ella son protagonistas de la creación cultural que se puede asemejar a la participación cultural presente en el índice de KEA (2009).

2.2.2. Construcción del Índice

Para la construcción del índice, de cada una de las dimensiones mencionadas hemos elegido los indicadores parciales que presentan una menor correlación, por lo que, finalmente, en la elaboración del índice compuesto se han considerado diez indicadores parciales. Hay que tener en cuenta, que las correlaciones entre indicadores ha dado lugar a que para algunas dimensiones (laboral e institucional) sólo se haya considerado un indicador parcial mientras que para las demás se han tenido en cuenta dos, lo que da lugar a que estas últimas dimensiones tengan una mayor importancia en el índice compuesto. Asimismo se han excluido del análisis las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, por lo que sólo se ha calculado el índice para 17 Comunidades Autónomas.

La Tabla 2 recoge los distintos indicadores parciales utilizados con indicación de las mismas dimensiones a las que corresponden.

Tabla 2. Dimensiones de los índices e indicadores

DIMENSIONES	INDICADOR	CÁLCULO	AÑO	FUENTE
FORMACIÓN	F ₁ Enseñanza no Universitaria	Porcentaje del alumnado correspondiente a Bachillerato de Artes, Ciclos formativos relacionados con profesiones culturales y enseñanzas de Régimen Especial (Artes Plásticas y Diseño, Música, Danza y Arte Dramático) respecto del Alumnado total de Enseñanza no Universitaria (A excepción de educación infantil)	Cursos 2005-2006 y 2009-2010	INE y MECD
	F ₂ Enseñanza Universitaria	Porcentaje de alumnado que cursa titulaciones universitarias relacionadas con el arte y la cultura respecto a la Población Universitaria	Cursos 2005-2006 y 2009-2010	INE y MECD
TECNOLÓGICO Y DE INNOVACIÓN	T ₁ Gasto en I+D	Cociente de Gastos internos en I+D (miles €) respecto del personal de I+D a jornada completa	2005-2006 Y 2009-2010	INE y MECD

	T₂ Patentes	Cociente del número de solicitudes de patentes vía nacional respecto al personal I+D en jornada completa	2005 y 2010	INE y OEPM
SOCIAL	S₁ Población Inmigrante	Porcentaje de nacidos en el extranjero	2005 y 2010	INE
	S₂ Población etnia gitana	Estimación del porcentaje de población gitana (estimación 2002) mediante distribución de fondos del Plan de Desarrollo gitano (2011)	2002	FSGG y MSPSI
LABORAL	L₁ Empleo Cultural	Porcentaje de empleo cultural sobre el total de empleo	2005 y 2010	INE y MECD
GASTO PÚBLICO CULTURAL	G₁ Gasto Público cultural	Gasto Público autonómico liquidado en cultura per cápita	2005 y 2010	INE y MECD
OFERTA CULTURAL	C₁ Oferta de Libros y Música	Suma del número de libros y obras musicales (inscritos) por miles de habitantes	2005 y 2010	INE y MECD
DEMANDA CULTURAL	C₂ Participación en Actividades Artísticas	Porcentaje medio de personas que han realizado actividades artísticas	2006-2007 y 2010-2011	MECD

Fuente: elaboración propia

Los valores de los indicadores parciales así como una descripción estadística de los mismos se recogen en la Tabla 3.

Tabla 3. Descripción de los Indicadores parciales

	2005				2010			
	Average	Standard deviat.	Max.	Mín.	Average	Standard deviat.	Max.	Mín.
F₁ Enseñanza no Universitaria	2,55	0,64	3,70	1,72	2,23	0,68	3,36	1,15
F₂ Enseñanza Universitaria	9,97	4,47	18,02	0,00	9,97	4,97	21,90	0,00
T₁ Gaso en I+D	53,54	7,42	65,85	40,15	62,33	9,43	77,16	42,39
T₂ Patentes	2,02	0,78	3,46	1,04	1,72	0,56	3,25	0,98
S₁ Población Inmigrante	9,17	4,44	17,89	2,98	13,06	5,46	24,18	4,27
S₂ Población etnia gitana	1,49	0,97	3,49	0,00	1,41	0,92	3,19	0,00
L₁ Empleo Cultural	2,28	0,81	4,40	1,20	2,45	0,63	4,10	1,80
G₁ Gasto Público	36,38	14,56	76,92	13,82	48,49	20,06	107,71	19,56

cultural								
C ₁ Oferta de Libros y Música	1,19	1,22	4,92	0,28	1,60	1,26	4,81	0,34
C ₂ Participación en Actividades Artísticas	5,99	1,39	8,56	3,26	7,22	1,78	11,04	4,52

Fuente: elaboración propia

a) Indicadores normalizados

El primer paso para la construcción de indicador compuesto ha sido la normalización de los indicadores parciales utilizados. En este aspecto, la metodología DEA, debido precisamente a la endogeneidad de los pesos, presenta como característica fundamental la invariancia a los cambios de escala, obteniéndose el mismo índice para los valores originales y los normalizados. Ello significa que cualquier sistema de normalización de los indicadores parciales que implique un cambio de escala de las variables (y no de origen) resultará redundante en el modelo sin restricciones adicionales. Sin embargo, esta neutralidad de los mecanismos de normalización se pierde cuando se introducen restricciones adicionales al modelo original; dado que este ha sido nuestro caso, hemos optado por normalizar los indicadores parciales por el sistema menos agresivo posible, es decir, la transformación que afecte lo menos posible al valor final del indicador sintético. Por ello entre los múltiples mecanismos existentes⁴ hemos optado por la distancia a la unidad de referencia (Parker1991; Cherchye, Moesen and Van Puyenbroeck 2004; Murias, Miguel and Rodríguez, 2008). Este sistema normaliza los indicadores en función de su distancia a un punto de referencia prefijado; en este trabajo se ha tomado como unidad de referencia el valor medio de las distintas Comunidades Autónomas para cada indicador parcial.

La transformación formal viene determinada de la siguiente forma:

$$I_{c,i} = Y_{c,i} / \bar{Y}_{c,i}$$

donde $I_{c,i}$ representa el valor normalizado del indicador parcial i para la Comunidad Autónoma c ; $Y_{c,i}$, es el valor absoluto del indicador parcial i para la CC.AA. c e $\bar{Y}_{c,i}$ representa la unidad de referencia; el promedio de los valores del indicador parcial i para todas las Comunidades consideradas.

Hay que señalar que esta transformación, al tratarse de una razón de proporcionalidad los indicadores obtenidos serán adimensionales por lo que el índice resultante al calcularse como agregación de los mismos también lo será.

b) Ponderación

⁴ Para un análisis detallado de los diferentes sistemas de ponderación, véase: Freudenberg (2003); Jacobs, Smith and Goddard (2004).

Uno de los problemas en la construcción de índices compuestos es la ponderación o asignación de pesos a los distintos subíndices que componen el indicador. Es precisamente en esta fase donde la subjetividad del investigador está más presente pues la elección de uno u otro método afecta al resultado final (Saisana and Tarantola, 2002). En este sentido, la metodología DEA presenta como ventaja frente a otros sistemas de ponderación la determinación endógena de los pesos, permitiendo para cada unidad la selección de pesos individualmente.

Este carácter endógeno de los pesos, dota al sistema de gran flexibilidad (Cherchye et al., 2007) que, en determinadas ocasiones puede considerarse excesiva. En tal caso, es posible limitar la flexibilidad en la asignación de pesos con la introducción de restricciones adicionales a los valores absolutos o relativos de los pesos⁵.

En nuestro trabajo, para evitar que la excesiva flexibilidad de la DEA asigne todo el peso a los indicadores parciales de mejor comportamiento en cada CCAA dejando nulo el peso de los restantes, hemos incorporado respecto al modelo original restricciones absolutas sobre los pesos. En concreto hemos considerado que el rango de valores de los pesos debe situarse entre 0,05 y 0,4; con ello se pretende que todos los indicadores sean considerados y que ninguno tenga un peso excesivo.

3. Resultados y análisis

En este epígrafe vamos a presentar y analizar los resultados obtenidos con la aplicación del modelo a los datos disponibles. En primer lugar, a fin de obtener un marco de referencia para contrastar los resultados obtenidos mediante la aplicación de ponderaciones endógenas, hemos elaborado un índice compuesto con pesos idénticos para todos los indicadores parciales considerados. En los epígrafes siguiente analizamos inicialmente el índice compuesto con pesos idénticos y posteriormente los resultados obtenidos a partir del modelo que otorga pesos endógenos a los indicadores.

3.1. Índice Compuesto con igual ponderación

El índice compuesto para cada una de las regiones se ha obtenido como suma ponderada de los diez indicadores parciales considerados, estableciendo un peso idéntico a cada uno de ellos. Dado que para algunas dimensiones (componente de formación; componente tecnológico y de innovación; componente social; componente cultural) hemos utilizado dos indicadores y para otras sólo uno (componente laboral; componente institucional), aquellas tendrán mayor importancia relativa en el índice compuesto que éstas.

La Tabla 4 muestra la clasificación de las CC.AA. a partir de pesos idénticos en los indicadores y su posición en el ranking del índice de creatividad así obtenido para los años 2005 y 2010. La última columna señala la ganancia o pérdida de puestos en el ranking entre ambos años. El Gráfico 1 presenta la ordenación, de mayor a menor, de

⁵ Son muchos los trabajos que incorporan restricciones sobre los rangos en los que deben moverse los pesos de los indicadores. Por ejemplo: Allen et al., 1997; Sarrico and Dyson (2004); Murias, Martínez and Miguel, (2006); Murias, Miguel and Rodríguez (2008).

las CC.AA. según el valor de índice para el año 2010, indicando, también, el valor obtenido para el año 2005.

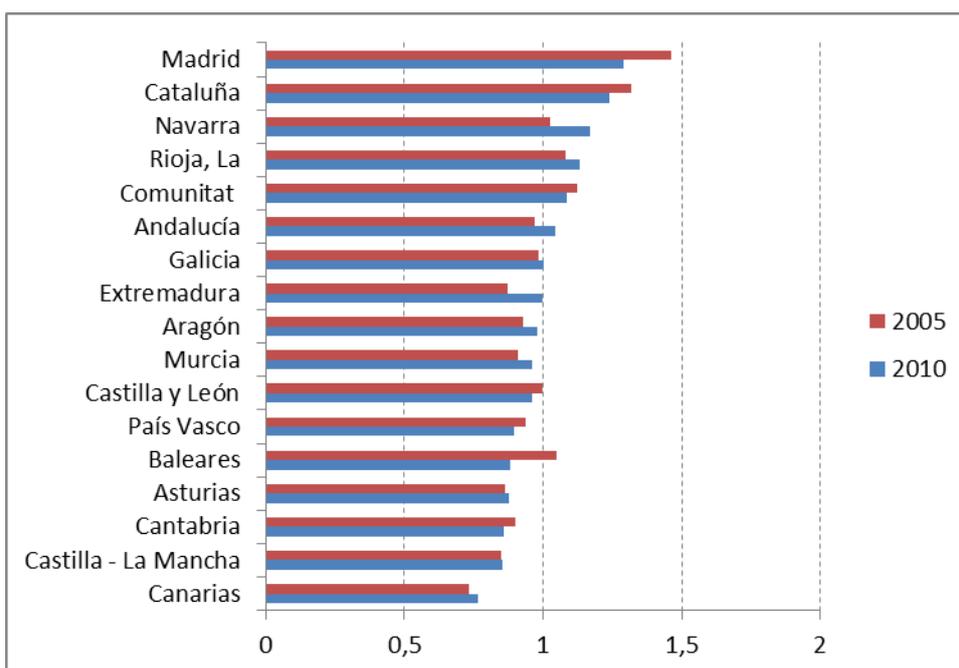
Tabla 4. Análisis del ranking 2005-2010 Igual ponderación

	Ranking		Cambio en el Ranking
	2005	2010	
Andalucía	9	6	3
Aragón	11	9	2
Asturias, Principado de	15	14	1
Baleares, Islas	5	13	-8
Canarias	17	17	0
Cantabria	13	15	-2
Castilla y León	7	11	-4
Castilla - La Mancha	16	16	0
Cataluña	2	2	0
Comunitat Valenciana	3	5	-2
Extremadura	14	8	6
Galicia	8	7	1
Madrid, Comunidad de	1	1	0
Murcia, Región de	12	10	2
Navarra, Comunidad Foral de	6	3	3
País Vasco	10	12	-2
Rioja, La	4	4	0

Fuente: elaboración propia

Madrid y Cataluña alcanzan los mayores valores del índice en ambos años. Un segundo grupo de CC.AA. se turnan en los puestos siguientes Valencia y La Rioja. En los últimos puestos se mantienen, en ambos años, las Islas Canarias y Castilla- La Mancha. Extremadura, Navarra y Andalucía son las regiones que más puestos ganan en el ranking, mientras que Castilla y León y, sobre todo, las Islas Baleares son las que más bajan en el orden de las AC.

Gráfico 1 Índices igual ponderación



Fuente: elaboración propia

3.2. Índice compuesto ponderaciones endógenas

Los resultados del índice compuesto obtenido con las ponderaciones endógenas según la metodología detallada en el epígrafe dos se presentan en la Tabla 5. Las CC.AA. cuyo índice toma valor 1 serían las regiones de mayor creatividad conforme a las dimensiones consideradas. Valores menores del índice corresponden a regiones con menores niveles de creatividad.

En el año 2005 el grupo de CCAA con índices de valor máximo son Aragón, Islas Baleares, Cataluña, Madrid, Murcia y Navarra. Los valores más bajos del índice se encuentran en Asturias y Canarias. En el año 2010, se mantienen a la cabeza del ranking este grupo de regiones (excepto Islas Baleares), a las que se añaden las CCAA de Extremadura, La Rioja la Comunidad Valenciana y Galicia. Las regiones “menos creativas” en este año son Canarias y Castilla-la Mancha.

A partir de estos datos, podemos identificar cuatro grupos diferenciados en función del comportamiento del índice. Un primer grupo está constituido por aquellas regiones que presentan el mayor indicador de creatividad, como son, Aragón, Cataluña, Madrid, Murcia y Navarra. Un segundo grupo lo forman las CC.AA. que muestran una mejora en el índice de creatividad entre estos dos años y alcanzan el nivel máximo en 2010, tal es el caso de Extremadura, la Rioja, la C. Valenciana y Galicia. Las regiones de Andalucía, Castilla y León, Asturias, País Vasco y Canarias constituyen el tercer grupo, regiones en donde el valor del índice aumenta en 2010 pero sin alcanzar el máximo. Finalmente, el cuarto grupo está formado por las CCAA cuyo indicador de creatividad desciende en 2010 respecto al valor obtenido en 2005; son las regiones de Cantabria, Baleares y Castilla-la Mancha.

Tabla 5. Valores del índice compuesto. España 2005-2010. Ponderaciones endógenas

	Valor del índice compuesto		Ranking		Cambio en el ranking
	2005	2010	2005	2010	
Andalucía	0,8807	0,9991	14	10	4
Aragón	1	1	1	1	0
Asturias	0,8125	0,9304	16	13	3
Baleares	1	0,8765	1	14	-13
Canarias	0,6594	0,8371	17	16	1
Cantabria	0,9674	0,9573	9	12	-3
Castilla León	0,943	0,9684	12	11	1
Castilla - La Mancha	0,9444	0,8293	11	17	-6
Cataluña	1	1	1	1	0
Comunidad Valenciana	0,957	1	10	1	9
Extremadura	0,984	1	7	1	6
Galicia	0,9319	1	13	1	12
Comunidad de Madrid	1	1	1	1	0
Región of Murcia	1	1	1	1	0
Navarra	1	1	1	1	0
País Vasco	0,8239	0,8569	15	15	0
La Rioja	0,974	1	8	1	7

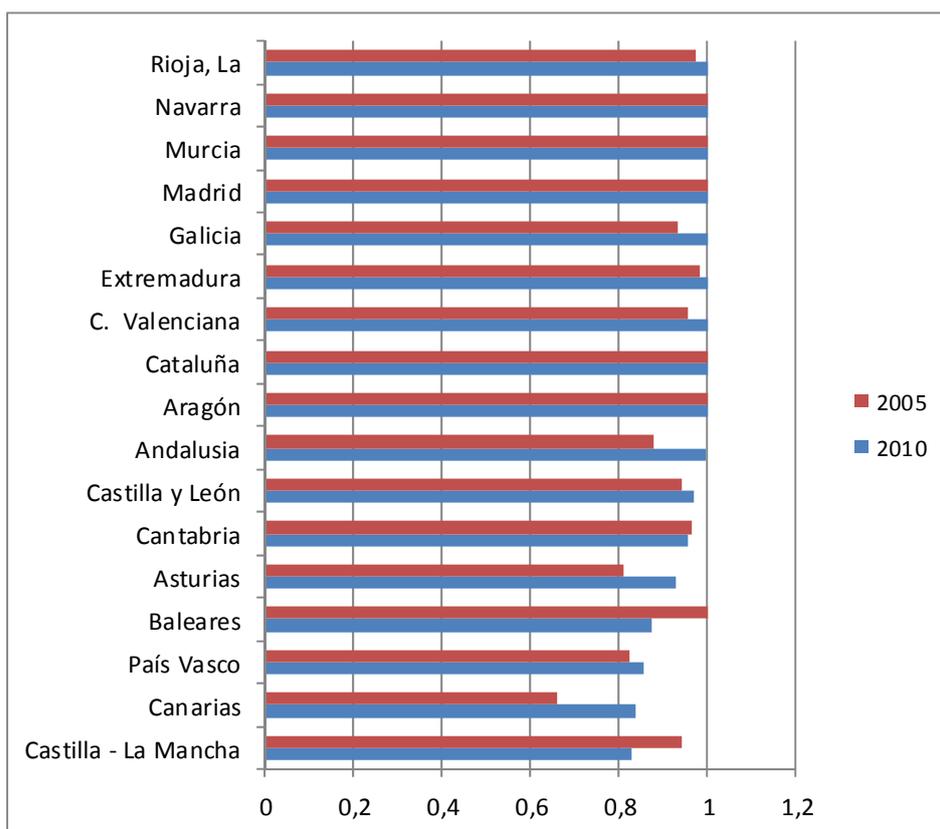
Fuente: elaboración propia

Si comparamos los valores del índice compuesto en los dos años considerados, se aprecia que la mayoría de las AC experimentan un aumento, concretamente el 47%, mientras que sólo se observa una reducción en tres regiones (18%). Por su parte, el 35% de las CCAA mantienen el valor en los dos años, precisamente son aquellas que alcanzan el mayor nivel de creatividad.

Destacan especialmente los casos de Baleares y Galicia. La primera de ellas por el elevado descenso en su posición relativa. Un análisis de los indicadores parciales revela que la razón de ello se debe a la reducción de la contribución relativa del indicador T_2 , (patentes). En sentido contrario, Galicia experimenta un importante ascenso en el ranking, pasando al grupo de regiones que alcanzan las primeras posiciones en el año 2010. En este caso, la explicación se encuentra en el aumento de la participación relativa del indicador C_2 (participación en actividades artísticas).

La posición relativa de las CC.AA. según el valor del índice del año 2010 se recoge en el Gráfico 2.

Gráfico 2. Índice compuesto de creatividad. España. 2005-2010



Fuente: elaboración propia

Finalmente se ha realizado un análisis comparativo de los índices calculados con pesos iguales y endógenos. Los resultados obtenidos se recogen en la Tabla 6.

Tabla 6. Análisis de Ranking 2005-2010. Igual ponderación/ponderaciones endógenas

	Rankings						
	2005			2010			
	Igual ponderación	Ponderación endógena	Diferencia según índice	Igual ponderación	Ponderación endógena	Diferencia según índice	
Andalucía	9	14	5	6	10	4	mejora parte baja
Aragón	11	1	-10	9	1	-8	sube mucho
Asturias, Principado de	15	16	1	14	13	-1	estable en la cola
Balears, Illes	5	1	-4	13	14	1	baja mucho estable en ambas
Canarias	17	17	0	17	16	-1	última siempre
Cantabria	13	9	-4	15	12	-3	parte baja
Castilla y León	7	12	5	11	11	0	baja estable
Castilla - La Mancha	16	11	-5	16	17	1	estable en el fondo
Cataluña	2	1	-1	2	1	-1	estable en cabeza
Comunidad Valenciana	3	10	7	5	1	-4	sube mucho
Extremadura	14	7	-7	8	1	-7	sube mucho
Galicia	8	13	5	7	1	-6	sube mucho
Madrid, Comunidad de	1	1	0	1	1	0	primera siempre
Murcia, Región de	12	1	-11	10	1	-9	sube muchísimo
Navarra, Comunidad Foral de	6	1	-5	3	1	-2	en cabeza
País Vasco	10	15	5	12	15	3	estable abajo
Rioja, La	4	8	4	4	1	-3	sube arriba

Fuente: elaboración propia

Del análisis de los datos contenidos en la Tabla 6 se derivan los siguientes resultados:

-Existe un grupo de regiones que lideran el ranking de la creatividad, con los valores más elevado en los dos años considerados y conforme a los dos índices: Madrid, Cataluña, Valencia, La Rioja, y Navarra. Resultados similares a los obtenidos en Martín, Palma and Martínez (2014) donde estas regiones también mostraban los mayores niveles en el índice de creatividad.

-En el extremo opuesto, las posiciones más bajas las ocupan las CCAA de Canarias, Castilla-La Mancha y Asturias, con ligeros cambios en el orden relativo entre ellas según el índice y el año considerado. Al igual que en el caso anterior, según el índice propuesto por Martín, Palma and Martínez (2014) estas CCAA son también las menos “creativas” en términos de los componentes analizados.

- El resto de las regiones se sitúan en niveles intermedios, observándose una gran variabilidad en sus posiciones relativas dependiendo de años de referencia y del indicador considerado.
- En líneas generales, la consideración de pesos endógenos mejora las posiciones relativas de las regiones respecto a las ponderaciones idénticas. La razón de ello radica en que la metodología aplicada hace ponderar en mayor medida aquel componente que muestra mejor comportamiento en cada una de las CCAA. de forma independiente. Así, destacan, especialmente, las regiones de Aragón y Murcia, que de situarse en las últimas posiciones cuando se considera el índice con pesos idénticos, pasan a alcanzar el máximo valor en el caso de ponderaciones endógenas. En el caso de Aragón, el programa pondera especialmente alto el indicador T_2 (Patentes), mientras que en Murcia lo hace para el indicador S_2 (población etnia gitana).
- Asimismo, destaca la posición relativamente baja del País Vasco. De nuevo el indicador S_2 (población etnia gitana) explica este resultado, pues tiene un valor nulo en esta CCAA.

4. Conclusiones

En este trabajo se realiza la construcción de un índice compuesto de creatividad utilizando la metodología de análisis de la envolvente de datos (data envelopment analysis) (DEA). El valor de indicador vendrá dado por la suma ponderada de indicadores parciales correspondientes a seis áreas o componentes de creatividad conforme al índice KEA: formación, tecnológico y de innovación, diversidad social, laboral, institucional y cultural. Uno de los aspectos más controvertidos en la construcción de indicadores compuestos es la asignación de pesos a los diferentes indicadores parciales. Nosotros hemos utilizado el método DEA pues permite la asignación endógena de las ponderaciones, asignando el mayor peso al componente que presente mejor comportamiento en cada CCAA. La excesiva flexibilidad del método y la posibilidad de que todo el peso recayese en sólo un indicador se ha limitado con la introducción de restricciones absolutas sobre los pesos, en dos sentidos; todas las áreas deben tenerse en cuenta en el índice sintético y ninguna debe tener un peso excesivo en el total. Se ha efectuado el análisis considerando ponderaciones idénticas para todos los indicadores y CCAA y ponderaciones endógenas.

Los resultados obtenidos con el índice de pesos endógenos nos permiten diferenciar dos grandes grupos de CCAA: las que siempre se sitúa en las primeras posiciones, con independencia del año, Aragón, Cataluña, Madrid, Murcia y Navarra y el resto, con comportamientos diferentes en función del periodo. A su vez, en este grupo podemos diferenciar dos subgrupos: las que mejoran entre los años considerados, Extremadura, la Rioja, la C. Valenciana y Galicia (que incluso llegan al máximo en 2010), Andalucía, Castilla y León, Asturias, País Vasco y Canarias y las que regiones en donde el índice de creatividad disminuye, Andalucía, Castilla y León, Asturias, País Vasco y Canarias

Nuestros resultados coinciden con los de Martín, Palma y Martínez en cuanto a las regiones españolas más creativas, en líneas generales (Madrid, Cataluña, Valencia, La Rioja, y Navarra) y las de menor creatividad (Canarias, Castilla-La Mancha y Asturias)

Por otra parte, el sistema de pesos endógenos nos permite identificar las dimensiones donde las distintas CCAA muestran mayor fortaleza y/o debilidad, pues mientras las primeras presentarán ponderaciones más altas en los indicadores, en las segundas tendrán un peso menor.

Así en 2005, los componentes más importantes en la mayoría de las regiones han sido los siguientes: Componente institucional (indicador G1); Componente tecnológico y de innovación (concretamente, indicador T2, patentes) Componente de diversidad social (especialmente el indicador S2, población gitana y, en menor medida el S1, población inmigrante).

Por su parte, las CCAA de Madrid y Cataluña son las únicas donde la oferta cultural (indicador C3) tiene un peso importante en este año; asimismo, el indicador de formación “enseñanza no universitaria” se presenta como importante en La Rioja, Galicia y Comunidad Valenciana.

En el extremo opuesto, el componente laboral, el de formación (en cuanto al indicador F2, enseñanza universitaria) y el gasto en I+D son los que muestran el peor comportamiento en todas las CCAA con los pesos mínimos posibles.

En 2010, las dimensiones de diversidad social (población gitana) e institucional siguen siendo las principales fortalezas de la mayor parte de las regiones. Asimismo, el componente de oferta cultural gana importancia y junto con Madrid y Cataluña se presenta como relevante en las CCAA de Galicia y Extremadura. También lo hace el indicador de formación “enseñanza no universitaria”, que adquiere importancia en Andalucía, Asturias y Castilla-León.

En el año 2010 es de destacar que el componente laboral (indicador L1) pasa a convertirse en un componente relevante, pues gana peso en cuatro CCAA, Asturias, Cataluña, Galicia y Castilla-León. En general, en 2010 se observa una mayor heterogeneidad en las dimensiones que constituyen las principales fortalezas en las diferentes regiones.

Este paper contribuye a la literatura empírica sobre índices de creatividad en España que aunque en los últimos años ha despertado un mayor interés, sigue siendo escasa y ayude a conocer más profundamente el componente creativo desde de una perspectiva integral, pero centrada en el elemento cultural.

En este trabajo hemos comparado las posiciones de las CCAA conforme al índice de creatividad usando ponderaciones idénticas y endógenas en los indicadores parciales.. Nuestros resultados muestran que las dimensiones donde las regiones presentan sus fortalezas y debilidades difieren entre ellas, por lo que aplicar políticas homogéneas no resultaría recomendable.

En líneas generales, los índices de creatividad constituyen un importante instrumento de la política económica, si bien hay que tener en cuenta que los resultados difieren según las dimensiones consideradas y el sistema de agregación y ponderación elegidos. Al elegir la construcción de un índice utilizando una técnica de ponderación endógena hemos tratado de eliminar parte de la subjetividad del investigador.

5. References

- Acs, Z., y Megyesi, M. (2009). Creativity and Industrial Cities: A Case Study of Baltimore, *Entrepreneurship and Regional Development*, vol.1 (4), p.421-439.
- Allen, R., Athanassopoulos, A., Dyson, R.G. y Thanassoulis, E. (1997). Weight restrictions and value judgements in data envelopment analysis: evolution, development and future directions, *Annals of Operations Research*, nº 73, p. 13-34.
- Bergua, J.A., Pac, D., Báez, J.M y Serrano, C. (2016). La Clase Creativa. Una Aproximación a la Realidad Española. *Revista Internacional De Sociología*, vol.74 (2), DOI: <http://dx.doi.org/10.3989/ris.2016.74.2032>.
- Boix, R., y Lazzeretti, L. (2012). Las industrias creativas en España: Una Panorámica. *Investigaciones Regionales*, nº22, p.181-206.
- Boix, R., Lazzeretti, L., Capone, F., de Propis, L., Sánchez, D. (2013) The Geography of Creatives Industries in Europe: Comparing, France, Great Britain, Italy and Spain, . en L. Lazzeretti, L. *Creatives industries and Innovation In Europe: Concepts, Measures and Comparative Cases Studies*, (pp. 23-44), Routledge
- Bowen, H. P., Moesen, W. y Sleuwaegen, L. (2008). A Composite Index of the Creative Economy, *Review of Business and Economics*, vol.54 (4), p.375-397.
- Casares, P.,Coto-Millán, P., Inglada, V. (2012).Talento, Tecnología y Desarrollo Economic en las Provincias Españolas, *Investigaciones Regionales*, nº22, p.57-80.
- Charnes, A., Cooper, W. y Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research*, vol.2 (6), p.429-444.
- Cherchye, L. (2001). Using data envelopment analysis to assess macroeconomic policy performance, *Applied Economics*, nº33, p.407-416.
- Cherchye, L.and Kuosmanen, T. (2002). Benchmarking sustainable development: a synthetic meta-index approach, *EconWPA Working Papers*.
- Cherchye, L., Moesen, W. y Van Puyenbroeck, T. (2004). Legitimately diverse, yet comparable: on synthesizing social inclusion performance in the EU, *Journal of Common Market Studies*, nº.42, p.919–955.
- Cherchye, L., Moesen, W., Rogge, N., Van Puyenbroeck, T., Saisana M., Saltelli, A., Liska, R.yTarantola, S. (2006). Creating Composite Indicators with DEA and Robustness Analysis: The Case of the Technology Achievement Index. *Public Economics Working Paper Series Number ces0613*. Leuven: Katholieke Universiteit Leuven.

Cherchye, L., Moesen, W., Rogge, N. Y Van Puyenbroeck, T. (2007). An Introduction to 'Benefit of the Doubt' Composite Indicators, *Social Indicators Research*, vol. 82(1), p. 111-145.

Correia, C.M., y Da Silva, J.(2014). Measuring Creativity in the EU Member States, *Investigaciones Regionales*. N°30, p7- 26.

DCMS (Department for Culture, Media and Sport)(1998). *The Creative Industries Mapping Document*, London: DCMS

DCMS (Department for Culture, Media and Sport)(2001). *The Creative Industries Mapping Document*, London: DCMS

DCMS (Department for Culture, Media and Sport)(2010). *Measuring the Value of Culture: a Report to the Department for Culture, Media and Sport* , London: DCMS

European Commission (Com 2010, 183 final). *Green Paper on Cultural and Creatives Industries : Unlocking the Potencial of Cultural and Creative Industries*. Brussels DG Education and Culture <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52010DC0183&from=EN>, [ultimo acceso 3 Mayo 2016].

Flew, T., y Cunnigham, S.(2010). Creatives Industries After the First Decade of Debate. *The Information Society*, vol. 26 (2), 113-123.

Florida R. (2002). *The Rise of the Creative Class*. Basic Books. New York.

Florida, R. y Tinagli, I. (2004). *Europe in the Creative Age*. Demos, [http://www.creativeclass.com/rfcgdb/articles/Europe in the Creative Age 2004.pdf](http://www.creativeclass.com/rfcgdb/articles/Europe_in_the_Creative_Age_2004.pdf) [último acceso 20 Abril 2016].

Florida, R ; Mellander, C; y Stolarick, K. (2011). *Creativity and prosperity: the global creativity index* , <http://martinprosperity.org/media/gci%20report%20sep%202011.pdf> [último acceso 20 Abril 2016].

Freudenberg, M. (2003). *Composite indicators of country performance: acritical assessment*. Paris: Organisation for Economic Cooperation and Development

Frey, B. (2002). Creativity, Government and the Arts, *De Economist*, vol.150 (4), p.363 - 376

Fukuoka Benchmarking Consortium (2008). *Comparison of Cities* (Creative City Index) en Correia, C.M., y Da Silva, J.(2014). Measuring Creativity in the EU Member States, *Investigaciones Regionales*. N°. 30, p. 7- 26.

Hartley, J., Potts,J., MacDonald,T., Erkunt C.,y Kufleitner C.(2012). The CCICreative city Index 2012. Arc Centre of Excellence for Creative Industries and Innovation. <http://www.cci.edu.au/sites/default/files/CCI%20Creative%20City%20Index%202012%20Final%20Report.pdf>. [último acceso 20 Abril 2016].

Hong Kong Special Administrative Region Government (2004). *A Study of on Creativity Index*, <http://www.uis.unesco.org/culture/Documents/Hui.pdf>. [último acceso 20 Abril 2016].

Howkins, J. (2007). *The Creative Economy: How People Make Money from Ideas*. London: the Penguin Press.

INSEAD (2014) *The global Innovation Index: the human Factor in innovation* disponible en <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2014-v5.pdf> , [último acceso 21 de septiembre de 2016]

Jacobs, R., Smith, P. and Goddard, M. (2004). Measuring performance: An examination of composite performance indicators. *Centre For Health Economics Technical Paper Series 29. University of York*.

KEA European Affairs (2006). *The Economy of Culture in Europe*. http://ec.europa.eu/culture/library/studies/cultural-economy_en.pdf. [último acceso 20 Abril 2016].

KEA European Affairs (2009). *The impact of culture on creativity*. <http://www.keanet.eu/docs/impactculturecreativityfull.pdf>, [último acceso 20 Abril 2016].

KEA European Affairs (2015). *Feasibility study on data collection and analysis in the cultural and creative sectors in the EU* disponible en http://ec.europa.eu/culture/library/studies/ccs-feasibility-study_en.pdf[último acceso: 21 de septiembre de 2015]

Kloudova, J., y Stehlikova, B .(2010) Creativity Index for the Czech Republic in Terms of Regional Similarities and Geographic Location. *Economics and Management*, 15. <http://www.creative-economy.cz/dokumenty/8-icem2010papercreative-indexpdf.pdf>. [último acceso 3 mayo 2016].

Kloudova, J., y Chwaszcz, O.(2014) The analysis of the creative industries linked in connection with the economic development, *Economics XVII*, p.32-43.

r

Knight Foundation , American for the Arts, the City of San José Office of Cultural Affairs and Cultural Initiatives of Silicon Valley. (2002). *Creativity Community Index*. San José : Cultural Initiatives of Silicon Valley.

Kregzdaite, R., Cerneviciute, J., Strazdas, R., y Jancoras, Z. (2016) Problems of evaluation impact of CCI: constructing indexes. !9th International Conference on Cultural Economics, Valladolid, 21-24 de junio 2016.

Landry, C. (2010). *Índice de Creatividad en Bilbao & Bizkaia*. http://www.bm30.es/Indice_Creatividad_Bizkaia.pdf, [último acceso 20 Abril 2016].

Lazzeretti, L., Boix, R., Capone, F., (2008). *Do Creatives Industries Cluster? Mapping Creative Local Production System In Italy and Spain*. *Industry and Innovation*, vol.15 (5), p. 549-567.

Lazzeretti, L., Boix, R., Capone, F., (2012). Reasons of clustering of creatves industries in Italy and Spain. *European Palnning studies*, vol.20 (8), p.1243-1262.

Lazzeretti, L., Boix, R., Capone, F., (2013) . Why do creative Industries Cluster? en L .Lazzeretti. (ed) *Creatives Industries and Innovation in Europe: Concepts, Measures and Comparative Cases Studies*, (pp. 245-63), Routledge

Mahlberg, B. and Obersteiner, M. (2001). Remeasuring the HDI by Data Envelopment Analysis. *Working Paper Number IR-01-069*. Luxemburg: International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA).

Markusen, A.,Wassal, G.H.,de Natale, D., & Cohen, R. (2008). Defining the Creative Economy: Industry and Occupational Approaches, *Economic Development Quarterly*, vol. 22 (1), p.24-45.

Martín, J.L, Palma, M.L yMartínez, M.I. (2014). De vueltas con la creatividad: una propuesta de medición para el caso español. *Periférica*. Vol 15. p..471-498.

Melyn, W.; Moesen, W. (1991). Towards a Synthetic Indicator of Macroeconomic Performance: Unequal Weighting when Limited Information is Available. *Discussion Paper Number 17*. Leuven:Center for Economic Studies, Katholieke Universiteit Leuven.

Méndez, R., Michelini, J.J., Prada, J. y Tebar, J. (2012). Economía Creativa y Desarrollo Urbano en España: una Aproximación a sus Lógicas Espaciales. *EURE* 38 (113), 5-32.

Murias, P.; Martínez, F.; Miguel, J.C. de (2006). An economic wellbeing index for the Spanish provinces: a data envelopment analysis approach, *Social Indicators Research*, nº7, p. 395–417.

Murias, P., Miguel, J.C. de y Rodríguez, D. (2008). A Composite Indicator for University Quality Assesment: The Case of Spanish Higher Education System, *Social Indicators Research*, nº 89, 129–146.

Murias, P., Novello, S.y Martínez, F. (2012). The Regions of Economic Well-being in Italy and Spain, *Regional Studies*, vol. 46(6), 793-816.

O’Connor, J.(2008).*The Cultural and Creative Industries : A review of the Literature*. Arts Council England, London (England)

Parker, J. (1991). *Environmental reporting and environmental indices*, PhD Dissertation. Cambridge, UK.

Petrikova, K; Vanova, A y Barsekova, K: (2015). The role of creative economy in Slovak Republic *AI and Society*, nº 30, p.271-281

Saisana, M. & Tarantola, S. (2002.) State-of-the-Art Report on Current Methodologies and Practices for Composite Indicator Development Institute for the Protection and the Security of the Citizen Technological and Economic Risk Management Unit. European Commission

Sarrico, C.S. y Dyson, R.G. (2004). Restricting virtual weights in data envelopment analysis, *European Journal of Operational Research*, nº 159, p. 17–34.

Seiford, L. (1996). Data Envelopment Analysis: The Evolution of the State of the Art (1978-1995), *Journal of Productivity Analysis*, nº7, p.99-137.

Storrie, D. y Bjurek, H. (1999). Benchmarking European labour market performance with efficiency frontier technique, *Discussion Paper FS I 00-2011*.

Storrie, D. y Bjurek, H. (2000). Benchmarking European Labour Market Performance with Efficiency Frontier Techniques. *Discussion Paper*. Gothenburg: Centre for European Labour Market Studies, Universidad de Göteborg

Tavares, G. (2002). A Bibliography of Data Envelopment Analysis (1978-2001). *RUTCOR Research Report RRR 01-02*. New Jersey: Rutgers University.

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development).(2008) *Creative economy Report 2008. The Challenge of Assessing the Creative Economy: toward information Policy Making*. http://unctad.org/es/Docs/ditc20082cer_en.pdf. [último acceso 20 Abril 2016].

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) (2010). *Creative economy Report 2010. Creative Economy: a Feasible development Option*. http://unctad.org/es/Docs/ditctab20103_en.pdf. [último acceso 20 Abril 2016].

UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development. (2013). *Creative economy Report. Creative Economy Report 2013. Special edition. Widening local development pathways* .<http://www.unesco.org/culture/pdf/creative-economy-report-2013.pdf>. [último acceso 20 Abril 2016].