

El Índice de Competitividad Europeo (ICE) mediante DEACP.

Álvarez Jiménez, Isabel M^a (isabelmaria.aj@gmail.com)

Caballero Fernández, Rafael (r_caballero@uma.es)

Delgado Moreno, Lucía (luci_d_m@hotmail.com)

Fernández Alonso, Sonia (soniafdeza@yahoo.es)

Fuster Martín, Elena (elena.fuster@yahoo.com)

Departamento de Economía Aplicada (Matemáticas)

Universidad de Málaga

RESUMEN

La competitividad es un concepto que ha sido abordado desde hace muchos años y que, actualmente, no siendo un término ampliamente aceptado, es una de las preocupaciones más importantes tanto de los Estados como de las empresas, debido a la actitud existente de superación de la crisis económica actual. El presente trabajo se centra en el estudio del Índice de Competitividad Europeo mediante DEACP (periodo 2007/2009) y con el fin de mostrar la influencia de la crisis sobre los diferentes países europeos.

ABSTRACT

The competitiveness is a concept that has been approached for many years and that, nowadays, not being a widely accepted term, is one of the most important worries both of the States and of the companies, due to the existing attitude of overcoming of the economic current crisis. The present work centres on the study of the European Index of Competitiveness by means of DEACP index (period 2007/2009) and to show the influence of the crisis on the different European countries.

Keywords: ICE; DEACP; competitividad; creatividad; desarrollo económico; infraestructuras; accesibilidad

Área temática: Métodos Cuantitativos e Informáticos

1. INTRODUCCIÓN

Debido a la crisis económica actual a nivel mundial, el concepto de competitividad está muy presente en el modo de decidir y actuar por parte tanto de los diferentes países como de las empresas. Es decir, es importante tomar la decisión de cuáles son las acciones más apropiadas para mejorar la competitividad así como establecer la forma adecuada de llevarla a cabo. Por esta razón, a lo largo del presente trabajo, se realizará un breve recorrido por las definiciones aportadas al concepto de competitividad de mano de las principales instituciones y organismos, al no existir un consenso único relativo a dicho concepto. Esta revisión se realizará a nivel macroeconómico y, además, permitirá profundizar en las razones que justifican la indudable importancia de ésta en nuestros días. Asimismo, se llevará a cabo un análisis exhaustivo de la competitividad y una comparativa entre los 27 países que conforman la Unión Europea. Para ello, se establecerá el Índice de Competitividad Europeo (ICE) utilizando el índice DEACP (Pérez *et al.*, 2010), que envuelve, en la primera fase, el indicador DCP (Blancas *et al.*, 2010) y, en una segunda fase, el Análisis Envolvente de Datos (DEA). El ICE tiene como principal objetivo valorar la competitividad de las regiones/naciones para poder establecer así una clasificación global. De esta manera, el estudio llevado a cabo pone de manifiesto la utilidad y la importancia del índice así como sus fortalezas y debilidades en su cálculo.

El trabajo mostrará en el siguiente epígrafe una revisión sobre el concepto de Competitividad, así como los distintos índices utilizados. Posteriormente nos centraremos en el Índice de Competitividad Europeo definido por Robert Huggins Associates Ltd en 2004, por ser la fuente inspiradora de este estudio, y por considerarlo uno de los estudios más completos. En el cuarto epígrafe, presentaremos una breve explicación de la metodología que hemos utilizado, el índice DEACP, así como los resultados obtenidos. Finalizaremos con las conclusiones y referencias.

2. CONCEPTOS E ÍNDICES DE COMPETITIVIDAD

Los primeros estudios sobre competitividad datan de los autores clásicos, los cuales establecieron las bases del marco conceptual de la competitividad. Estas teorías

relacionaban el diferencial de costes de los factores productivos con el aprovechamiento de las ventajas comparativas. Adam Smith, en su libro “Naturaleza y causas de la riqueza de las naciones”, estableció su teoría sobre la especialización de las naciones para minimizar costes y lograr una ventaja en términos absolutos. A su vez, David Ricardo señaló la existencia de una ventaja relativa, no absoluta, a través de la especialización en productos en los que se tenía ventaja comparativa.

Las escuelas de comercio más recientes introducen el término “ventaja competitiva”, que relaciona la ventaja comparativa de los autores clásicos, basada en el diferencial de costes de los factores productivos, con la capacidad de una economía para transformar estos insumos en bienes y servicios para obtener la máxima utilidad.

Porter (1990) analiza la competitividad a nivel nacional pero estableciendo un marco de análisis sistémico en la medida en la que incorpora los niveles de empresa, región e industria en el análisis. Siguiendo el curso marcado por Porter, Esser *et al.* (1994) proponen el concepto de competitividad sistémica. Este concepto plantea que la competitividad de una economía se basa en medidas dirigidas a un objetivo, articuladas en cuatro niveles del sistema: meta, macro, micro y meso.

Aún cuando el término competitividad se viene utilizando desde el siglo XVIII, no existe un consenso en su definición, existiendo diversas escuelas, instituciones y organismos que han desarrollado diferentes enfoques y teorías respecto al término.

El análisis del término de competitividad se puede realizar a nivel microeconómico y macroeconómico, según el espacio en el que se sitúen a los agentes económicos (Lombana y Rozas, 2008). De esta manera el nivel microeconómico se referirá a la capacidad de los sectores, empresas y productos para competir entre sí, mientras que el nivel macroeconómico atiende al análisis de la competitividad de una economía.

El presente trabajo se centra en el nivel de análisis macro para definir la competitividad de una economía. En este sentido se pueden agrupar las distintas definiciones dadas por los principales organismos e instituciones en tres diferentes enfoques (Romo y Musik, 2004).

El *primer enfoque* se refiere a los resultados que obtiene una economía en su comercio exterior. Relacionadas con este enfoque se encuentran las siguientes definiciones:

En el libro “*Management Decision*” (Feurer y Chaharbaghi, 1994), se establece que la competitividad es relativa, no absoluta. Ésta depende de los valores de los accionistas y de los consumidores y de la fuerza financiera la cual determina la capacidad para actuar y reaccionar a través del entorno competitivo y el potencial de la población y de la tecnología para implementar los cambios estratégicos necesarios. La competitividad puede ser sostenida únicamente si se mantiene un balance apropiado entre estos factores los cuales pueden tener una naturaleza conflictiva.

El *segundo enfoque* relaciona competitividad con la capacidad del comercio exterior para contribuir al crecimiento y bienestar general en una economía. Las siguientes definiciones de competitividad pertenecen a este enfoque:

La OCDE (1996) la define como el grado con el cual una nación puede, bajo condiciones de comercio libre y justo, producir bienes y servicios que cumplan los criterios del comercio internacional, al mismo tiempo que se mantiene y expande a largo plazo las ganancias de la población. En cambio, el *Centro para la Competitividad Internacional* (Huggins y Davies, 2006), define la competitividad como la capacidad de una economía para mantener un incremento de los estándares de vida de aquellos que participan en ella, atrayendo y manteniendo empresas con un crecimiento estable de la cuota de mercado en una actividad. Por lo tanto, la competitividad de una región dependerá de su capacidad para anticipar y adaptarse con éxito a los desafíos económicos y sociales tanto internos y externos, proveyendo nuevas oportunidades económicas, incluyendo trabajos altamente cualificados.

Dentro de este enfoque, el *Institute for Management Development* (Garelli, 2011) realiza una definición académica de la competitividad, estableciendo que es aquella rama del estudio económico que analiza los hechos y políticas que estimulan la capacidad de una nación para crear y mantener un entorno que sostiene la creación de un mayor valor para sus empresas y una mayor prosperidad para su población.

En la publicación “*Enhancing European Competitiveness*” (1995, Ciampi Group), se señala que la competitividad implica elementos de productividad, eficiencia y

rentabilidad, pero no es un fin ni un objetivo en sí mismo. Es un medio poderoso para el incremento de los estándares de vida y del bienestar social, una herramienta para el logro de objetivos. A nivel mundial, con un aumento de la productividad y de la eficiencia en un contexto de especialización internacional, la competitividad provee la base para aumentar la riqueza de la población de una manera no inflacionaria. Asimismo, añade que la competitividad debe ser vista como el medio básico para aumentar los estándares de vida, crear empleos para los desempleados y erradicar la pobreza.

En el *Consejo de 1992 sobre Políticas de Competitividad de EEUU*, se refieren a la competitividad como la capacidad para producir bienes y servicios que cumplan los criterios del comercio internacional a la vez que los ciudadanos logran estándares de vida en aumento y sostenibles en el largo plazo.

La *Comisión Europea*, en su *Informe Europeo sobre Competitividad (2000)*, entiende ésta como el incremento sostenido de la renta y el nivel de vida de las naciones o regiones, con una oferta de empleo lo suficientemente amplia como para dar cobertura a todos los posibles demandantes. La actividad económica no debe traducirse en desequilibrios externos insostenibles, ni tampoco en comprometer el bienestar de generaciones futuras.

La *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD)* considera que la competitividad de los países implica diversificar la canasta de exportaciones, sostener tasas más elevadas de crecimiento en éstas a lo largo del tiempo, aumentar el contenido tecnológico y de habilidades en las actividades de exportación, y ampliar la base de empresas locales capaces de competir internacionalmente, de tal forma que la competitividad se vuelva sustentable y venga acompañada de ingresos crecientes (UNCTAD, 2002).

El *último enfoque* aún a las concepciones de competitividad que afectan a los niveles de eficiencia y productividad de una economía. En este sentido se encuentran:

El *World Economic Forum (1996)*, determina que la competitividad es un conjunto de factores, políticas e instituciones que conforman el nivel de productividad en un país.

En “*US Competitiveness in the World Economy*” (Scott y Lodge, 1985), la competitividad nacional se refiere a la capacidad de un país para crear, producir, distribuir y/o servir productos en el mercado internacional al mismo tiempo que obtiene rendimientos crecientes de sus recursos.

El concepto de competitividad dado por “*Measures of International Competitiveness: A Critical Survey*” (Buckley *et al.*, Presscot) incluye, tanto el concepto de eficiencia (logro de los objetivos al menor coste posible), como el de efectividad (logro de los objetivos correctos). La elección de los objetivos industriales es crucial. La competitividad incluye tanto los fines como los medios en torno a estos fines.

El nivel al que se debe medir la competitividad, nacional o regional, es otra de las cuestiones que se han planteado en torno a este concepto. Así, Espejo e Hidalgo (2011), analizan la competitividad de las regiones españolas afirmando en su estudio, que la evolución de la economía de un país está directamente relacionada con la de sus regiones.

Como ha sido comentado, no existe una definición única del concepto de competitividad, lo que provoca problemas a la hora de su medición. Por ello, determinados organismos internacionales han establecido una serie de índices que ayudan a realizar una medición de la competitividad tanto a nivel nacional como regional.

A nivel nacional, los índices más destacados son: el Índice Global de Competitividad (IGC), establecido por The World Economic Forum (WEF), y el World Competitiveness Yearbook, creado por el Institute for Management Development (IDM).

A nivel regional, se encuentra el Índice de Competitividad Europeo (ICE) previsto por University of Wales Institute. Este índice se calcula para regiones europeas NUTS1. Además, han surgido recientemente nuevos índices de competitividad con una descripción más simple pero más detallada geográficamente, establecida como NUTS 2. Estos índices son: Atlas of Regional Competitiveness, presentado en 2007 por Association of European Chambers of Commerce and Industry (EUROCHAMBERS), y el EU Regional Competitiveness Index (RCI), calculado por la Comisión Europea.

En este trabajo se pretende establecer el ICE de los 27 países de la Unión Europea atendiendo a su nivel de competitividad utilizando el índice DEACP. Para ello, se han utilizado los mismos indicadores básicos que fueron utilizados en el Índice de Competitividad Europeo (ICE) para medir la competitividad regional. La elección del ICE frente a la de otros indicadores de competitividad se basa en las fortalezas que presenta, es un indicador muy amplio, es decir, tiene en cuenta una multitud de variables que afectan a la competitividad y además está centrado en la Unión Europea, lo que facilitará realizar las comparaciones oportunas de los resultados que se obtengan con los ya publicados por el Centro de Competitividad Internacional en estudios pasados.

A continuación, tal y como se muestra en la siguiente tabla, se ha realizado un estudio comparativo entre los índices mencionados anteriormente y el ICE, atendiendo al tipo de variables que utiliza cada uno de ellos en su cálculo. Se han establecido como referencias los pilares básicos del ICE por ser el índice objeto de este estudio.

Tabla 1. Comparativa de los diferentes índices respecto al ICE

Índice	Fuente	Índice de Competitividad Europeo (ICE)				
		Creatividad	Rendimiento Económico	Infraestructuras y Accesibilidad	Empleo en conocimiento	Educación
Índice Global de Competitividad (IGC)	World Economic Forum (WEF) 1979	X	X	X	X	X
World Competitiveness Yearbook	Institute for Management Development (IMD) 1989		X	X		
Atlas of Regional Competitiveness	University of Wales Institute 2007	X	X	X	X	X
EU Regional Competitiveness Index (RCI)	European Commission 2010	X	X	X	X	X

En la tabla se observa que, el Índice Global de Competitividad, el Atlas of Regional Competitiveness y el EU Regional Competitiveness Index, utilizan grupos de indicadores enmarcados dentro del mismo campo que los indicadores utilizados por el ICE. Sin embargo, el World Competitiveness Yearbook, no tiene en cuenta en su cálculo indicadores relativos a la creatividad, a la educación y al empleo, en comparación con el ICE.

La importancia de la competitividad se debe a que es un factor vital para la creación de un entorno de políticas en sintonía con la mejora del desempeño económico, tanto a nivel nacional como internacional. Por tanto, es un concepto que se encuentra integrado en la formulación de políticas económicas a través de su medición, comprensión y análisis en los diferentes niveles geográficos.

A su vez, el nivel de competitividad de un país es importante debido a que los elementos que lo componen son fundamentales para el crecimiento, la productividad y la inversión en el mismo, tanto de los inversores internos como externos. Un país competitivo permite su desarrollo de forma más eficiente y rápida.

A nivel nacional, el Banco de España (Boletín Económico, diciembre 2011) establece que, dada la naturaleza de la crisis actual y de los niveles de endeudamiento del sector público y privado, que limitan la capacidad de reactivación económica por la vía del impulso de la demanda interna, las ganancias de competitividad se han convertido en un recurso crucial para relanzar el crecimiento en un número importante de economías.

En el contexto de la Unión Económica y Monetaria, la competitividad juega un papel central como variable de ajuste macroeconómico y, por tanto, para la estabilidad del área del euro. Por ello, la Unión Europea y sus Estados miembros deben garantizar que las empresas que produzcan en Europa puedan aprovechar sus oportunidades en igualdad de condiciones. Este hecho ha llevado a establecer ciertas medidas de fortalecimiento de la competitividad de la industria europea. Entre estas medidas cabe distinguir factores que se relacionan con las operaciones de empresas europeas dentro de las fronteras de la UE (internos) y que se relacionan con sus actividades fuera de la UE (externos). Ambos factores están estrechamente relacionados y deben ser coherentes y complementarios entre sí.

Dentro de los factores internos se destacan: mejora de la educación, intensificación de la investigación, aumento de la innovación (haciendo hincapié en el sector energético y en los recursos) y creación de un entorno regulador que fomente el crecimiento económico y el empleo. A nivel nacional, cada Estado miembro debe garantizar el cumplimiento de estos retos para alcanzar la competencia global y crear incentivos para la localización de inversiones nacionales y extranjeras.

Por otro lado, los factores externos, además de complementar a los anteriores, tratan de aumentar la competitividad económica europea ofreciendo a las empresas la posibilidad de operar con éxito tanto dentro como fuera de las fronteras. De esta manera, se busca salvaguardar el crecimiento y el empleo de la UE.

El World Bank elabora dos índices para medir el fortalecimiento de la competitividad a través de las instituciones que conforman la industria europea. Estos índices son, el World Governance Indicators (WGI), que describe la calidad de las instituciones, y el Doing Business que tiene en cuenta las medidas normativas que se aplican en las pequeñas y medianas empresas nacionales a través de su ciclo de vida.

3. EL ÍNDICE EUROPEO DE COMPETITIVIDAD (ICE)

El Índice Europeo de Competitividad, European Competitiveness Index (ICE), elaborado por Robert Huggins Associates Ltd (2004), es un índice sintético construido elaborado a partir de las variables socioeconómicas que, según los autores, mejor definen a la competitividad y que, agregadas a través del análisis factorial en indicadores parciales, permiten la clasificación de las regiones y/o naciones.

El objetivo del ICE es el de valorar la competitividad de las regiones/naciones, estableciendo así una clasificación global posibilitando la realización de políticas encaminadas a mejorar las zonas con peor posición dentro del ranking. No sólo se puede establecer una clasificación global, sino que también es posible realizar la clasificación en cada uno de los subíndices secundarios que componen el ICE.

Las variables socioeconómicas empleadas en la construcción del índice se encuadran en los siguientes cinco pilares básicos:

- Creatividad
- Desarrollo económico
- Infraestructuras y accesibilidad
- Cualificación de la base de trabajadores
- Nivel educativo de la población

Los tres primeros -creatividad, desarrollo económico e infraestructuras y accesibilidad- constituyen lo que se podría considerar la estructura de la competitividad, y los dos últimos -cualificación y educación- son empleadas para verificar los resultados. Tanto la educación de la población como la cualificación de los trabajadores están positivamente correlacionadas con la competitividad. Así, se puede comprobar como las naciones más competitivas son un foco de atracción de los empleos de mayor cualificación, y también que las naciones donde se alcanza un mayor nivel educativo son las que tienen una tasa más alta de éxito empresarial junto con un mayor grado de innovación.

Las ocho variables que se incluyen en la creatividad son las referidas al gasto y a los empleos generados en investigación y desarrollo por parte de gobiernos, sector privado y educación superior. Se incluyen otras dos variables más relativas al número de patentes y al número de empleos en empresas de comunicación e información (TIC).

Las seis variables incluidas en el desarrollo económico son el PIB per cápita, la productividad laboral, la tasa de desempleo, la tasa de desempleo de larga duración, la media de salario bruto mensual y la tasa de actividad económica.

En el tercer grupo, infraestructuras y accesibilidad, se encuadran ocho variables. Seis de ellas son relativas a las comunicaciones por vía terrestre, marítima y aérea y las otras dos variables se toman a nivel nacional y se refieren a los accesos a internet a través de líneas de alta velocidad y servidores seguros.

Tabla 2. Variables creatividad, desarrollo económico e infraestructuras y accesibilidad

Creatividad	Desarrollo económico	Infraestructuras y accesibilidad
Nº empleos en I+D en el sector privado por 1.000 hab. Nº empleos en I+D en el sector público por 1.000 hab. Nº de empleos en I+D en educación superior por 1.000 hab. Gasto per cápita del sector privado en I+D Gasto per cápita del sector público en I+D Gasto per cápita de la educación superior en I+D Nº de patentes por millón hab. Nº de empleos en TIC por 1.000 hab.	PIB per cápita Productividad laboral Tasa de desempleo Tasa de desempleo de larga duración Media de salario bruto mensual Tasa de actividad económica	Longitud de autopistas por km2 Longitud de autopistas por vehículo Longitud de vías ferroviarias por km2 Vuelos desembarcados por 1.000 hab. Pasajeros desembarcados por 1.000 hab. Nº de vehículos por 1.000 hab. Acceso líneas de banda ancha por 1.000 hab. Servidores seguros por 100.000 hab.

Las variables que se encuadran en los dos últimos grupos, cualificación de los trabajadores y educación de la población, cuantifican el empleo por sector y los alumnos y el gasto per cápita por nivel educativo, respectivamente.

Tabla 3. Variables Cualificación de los trabajadores y Educación de la población

Cualificación de la base de trabajadores	Nivel educativo de la población
Empleos en sector Biotecnología y Químico por 1.000 hab. Empleos en sector Tecnología y Fabricación de ordenadores por 1.000 hab. Empleos en sector TIC por 1.000 hab. Empleos en sector I+D por 1.000 hab. Empleos en sector Telecomunicaciones por 1.000 hab. Empleos en sector Maquinaria y Equipamiento por 1.000 hab. Empleos en sector Instrumentación por 1.000 hab. Empleos en sector Ingeniería mecánica y Automoción por 1.000 hab.	Nº de estudiantes en educación básica y secundaria por persona empleada Nº de estudiantes en F.P. secundaria por persona empleada Nº de estudiantes en educación superior por persona empleada Nº de estudiantes en F.P. superior por persona empleada

Los datos que se emplean en cálculo del ICE son cuantitativos y las fuentes de las que se obtienen son las bases de datos de la UE, EUROSTAT, y la Dirección General de Políticas Regionales de la UE. También intervienen en la aportación de datos, aunque en menor medida, otras organizaciones nacionales específicas.

3.1. Importancia y componente histórico

La importancia del ICE radica en dos aspectos que lo caracterizan. El primero es el de considerar como unidad de estudio las regiones y, el segundo, es el de construir una estructura a partir de los datos que configuran la competitividad.

El concepto de competitividad regional, entendido a través de una estructura de datos, ya se planteó en el seno de la UE cuando se presentó el Informe final para la Dirección General de Política Regional de la Comisión Europea 2003 (Cambridge Econometrics, 2003). En aquel informe los pilares de competitividad fueron tres: infraestructuras y accesibilidad regional, cualificación de la base laboral y características del mercado laboral y caracterización del entorno productivo. Tanto el primero como el segundo de ellos se utilizan en el ICE, y el tercero podría asimilarse al de desarrollo económico. Sin embargo, hay un factor más que se utiliza en el ICE y que no era tenido en cuenta por Cambridge Econometrics: la creatividad. En este último factor se incluyen las variables sobre el gasto público que se hace en aras de la educación superior o la creación de empresas, así como variables sobre el número de patentes o el número de empleados que trabajan en el sector de las telecomunicaciones.

La primera edición del ICE tuvo lugar en el año 2004. En aquel informe se constató la gran diferencia que existía en términos de competitividad entre la región que se situaba a la cabeza del ranking y la que se situaba en el último lugar. La recomendación de los autores fue que su análisis sirviera como base para desarrollar futuras políticas de cohesión que favorecieran el desarrollo de las regiones europeas. Las 91 regiones

incluidas correspondían a las de los 15 países miembros de la UE¹ y a otros dos países más, Suiza y Noruega, que entraron como naciones completas.

Como bien es sabido, la construcción de la Unión Europea ha sido un proceso largo, iniciado por seis países en el año 1951 con la firma del Tratado de París, al que se irían incorporando en años sucesivos 21 países más, llegando a los 27 actuales². En la etapa inicial de la construcción de la UE ya se plasmó que la prioridad era el mercado y, por lo tanto, era de vital importancia el desarrollo económico de los países miembros. En ese sentido ha sido fundamental descender al nivel de regiones para realizar las inversiones necesarias que procurasen dicho desarrollo. A través de los Fondos Estructurales Europeos se han desarrollado diversas políticas regionales que han contribuido a proporcionar un mayor grado de cohesión económica y social. Herramientas como el ICE han jugado un papel importante en la política de la UE orientando las inversiones hacia aquellas regiones más retrasadas en su desarrollo y facilitando la incorporación de nuevos países.

Para la construcción del ICE calculado en el año 2004, se tomaron los datos de las 50 variables socioeconómicas que correspondían a las áreas consideradas definitorias de la competitividad, a saber, creatividad, economía del desarrollo, productividad sectorial, desarrollo económico e infraestructuras y accesibilidad. A través del análisis factorial se identificaron los tres factores básicos o índices secundarios, creatividad, economía del desarrollo e infraestructuras y accesibilidad, que conferían la estructura de los datos para finalmente y, por agregación, calcular el índice sintético general con el que calcular el ranking.

Para el cálculo del ICE del año 2006 se emplearon 36 variables socioeconómicas y se procedió del mismo modo que en la edición anterior para obtener el ranking de competitividad regional. En esa edición fueron 27 los países a valorar.

¹ Bélgica, Dinamarca, Alemania, Grecia, España, Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Austria, Portugal, Finlandia, Suecia y Reino Unido.

² Bélgica, Dinamarca, Alemania, Grecia, España, Francia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos, Austria, Portugal, Finlandia, Suecia, Reino Unido, Estonia, Letonia, Lituania, Polonia, República Checa, República Eslovaca, Hungría, Eslovenia, Malta y Chipre.

Tabla 4. Evolución ICE

ICE 2004		ICE 2006	
Creatividad	10 países de la UE divididos en 89 regiones, y 2 países, Noruega y Suiza, sin dividir en regiones.	Creatividad	25 países de la UE, divididos en 108 regiones, y 2 países, Noruega y Suiza, sin dividir en regiones.
Desarrollo económico		Desarrollo económico	
Infraestructuras y accesibilidad		Infraestructuras y accesibilidad	
Economía del conocimiento (Knowledgeconomy)		Cualificación de la base de trabajadores	
Rendimiento de la productividad sectorial (Sectorial productivity performance)		Nivel educativo de la población	

3.2. Cálculo

Para el cálculo del ICE se toman los datos de las variables que corresponden a los grupos creatividad, desarrollo económico e infraestructuras y accesibilidad, y se procede a su tipificación. Posteriormente, se aplica el análisis factorial para determinar la estructura de los datos identificando, para ello, las partes comunes que existen entre las variables y que conforman los factores o pilares de la mencionada estructura. Para extraer la parte común o dimensiones de las variables se emplea el análisis factorial mediante una rotación Varimax. Las puntuaciones que se obtienen para cada región/nación de las dimensiones comunes son los subíndices compuestos.

Se termina aplicando el análisis envolvente de datos (DEA) para obtener el índice sintético global de cada región. Éste tomará valores entre cero y uno, correspondiendo el 1 a la mejor puntuación y el cero a la peor.

Fortalezas y debilidades

En este apartado se indican las principales fortalezas y debilidades que se han encontrado a lo largo del análisis realizado sobre el ICE.

Las principales fortalezas son:

- El ICE se considera el primer índice de competitividad nacional y regional de Europa desarrollado hasta el momento, tal y como afirman los autores (Robert Huggins Associates).
- Aunque el nivel de análisis del ICE es el regional, en ocasiones, también resulta interesante analizar los resultados a nivel nacional. Esto se puede obtener estableciendo un conjunto de pesos demográficos a los resultados del análisis de la competitividad regional.

- Este índice está elaborado a partir de datos calculados por instituciones públicas (cuantitativos), mientras que otros índices que miden la competitividad, están basados también en datos obtenidos a partir de encuestas (cualitativos), restándoles fiabilidad.
- Este índice corrobora el paralelismo existente entre la competitividad y el esfuerzo en innovación. Esta circunstancia explica el hecho de porqué las regiones más competitivas son aquellas en las que más se invierte en términos de innovación, constando así el vínculo crucial existente entre innovación y competitividad.
- Resulta interesante señalar que, para el cálculo de este índice, se cuenta con el Índice de Creatividad, ya elaborado por la consultora del Reino Unido Robert Huggins Associates, que también desarrolla el cálculo del índice objeto de estudio. Este hecho facilita gran parte del trabajo a desarrollar.

Las principales debilidades son:

- La carencia de rankings actuales calculados a partir de este índice. El último informe publicado data del año 2006.
- A pesar de que el resultado del ICE desciende a nivel regional, alguno de los indicadores utilizados en la construcción del mismo se refieren a un nivel superior de agregación (nacional). Es el caso del gasto per cápita en educación terciaria, el gasto per cápita en educación secundaria, acceso a líneas de alta velocidad y servidores de seguros.
- En cuanto a los datos utilizados, la información disponible es mucho más reducida a escala de ciudades y no ya de regiones. Por lo tanto, si se quiere llevar a cabo un estudio para analizar la competitividad entre ciudades a partir de este índice, el esfuerzo que se requiere en la búsqueda de datos será mucho mayor.
- Uno de los aspectos que dificulta su cálculo es que utiliza algunos indicadores muy parciales en temas de infraestructuras y accesibilidad como, por ejemplo, los pasajeros aéreos desembarcados por 1.000 habitantes y el número de vehículos por 1.000 habitantes.

4. ESTUDIO DE LA COMPETITIVIDAD EUROPEA CON EL INDICADOR DEACP.

La utilización de indicadores sintéticos o compuestos para el estudio y análisis de problemas económicos ha sido ampliamente debatida en la literatura, con detractores y defensores de su uso, no obstante, es una herramienta que ha mostrado una gran potencialidad, no para ser el elemento final de un estudio, si no para mostrar aspectos resaltables que deben ser analizados con un mayor detenimiento.

Aceptando el uso de indicadores sintéticos, es evidente que son muchas las metodologías que pueden ser usadas para su construcción, y dos son especialmente los factores a tener en consideración, el primero de ellos son las posibilidades técnicas acordes con la metodología relativas a número de unidades a analizar e indicadores básicos utilizados, es por ello que en muchas ocasiones, como es este el caso, además de que sea interesante su descomposición en dimensiones (creatividad, rendimiento económico e infraestructuras y accesibilidad), esta descomposición se hace necesaria para un posible uso de ciertas metodologías. El segundo factor es más de índole conceptual, pues la importancia que los indicadores básicos tienen en la construcción del indicador sintético, vía ponderaciones, viene especificado por el tipo de indicador utilizado.

En nuestro caso, y como ya se ha comentado previamente, el problema se ha descompuesto en dimensiones, creando un indicador sintético para cada una de las mismas, y el valor de dicho indicador sintético en cada una de las dimensiones para cada unidad ha sido considerado para la segunda fase, obteniendo el indicador sintético de competitividad. En la primera fase, hemos utilizado el indicador DCP (Blancas *et al.*, 2010) consistente en utilizar el Análisis de Componentes Principales y la distancia a un punto de referencia, en nuestro caso el mínimo valor. De esta forma hemos determinado unos valores para cada país que nos recoge un indicador sintético dimensional, es decir, uno para la creatividad, otro para el desarrollo económico y otro para infraestructuras y accesibilidad. En el cálculo de este indicador sintético dimensional se tiene en consideración las distintas componentes principales y la correlación de los indicadores básicos respecto de dichas componentes principales, por tanto en este caso, las

ponderaciones son calculadas de forma interna por la metodología, siendo dichos pesos comunes para todos los países y están en consonancia con la variabilidad de los datos. En cambio en el segundo nivel, el método utilizado es el Análisis Envolvente de Datos, donde son tres los outputs utilizados, los indicadores sintéticos dimensionales previamente calculados, y se utiliza un modelo CCR, orientación input. Este método conjunto, DEACP, ha sido previamente desarrollado e implementado en otras aplicaciones (Pérez *et al.*, 2010), además presenta bastante similitud con el utilizado por Huggins y Davies (2006), sólo que se modifican aspectos de la primera fase.

4.1. Resultados

A continuación se presenta el ranking obtenido para cada uno de los años de referencia del estudio así como los resultados obtenidos.

Para el año 2007 los tres países que lideran el ranking son Suecia, Alemania y Luxemburgo, seguidos de cerca por Dinamarca y Finlandia. España, junto con Italia y Eslovenia, ocupan una posición media respecto a los demás países; en cambio, Bulgaria, Polonia y Eslovaquia se encuentran a la cola del IG.

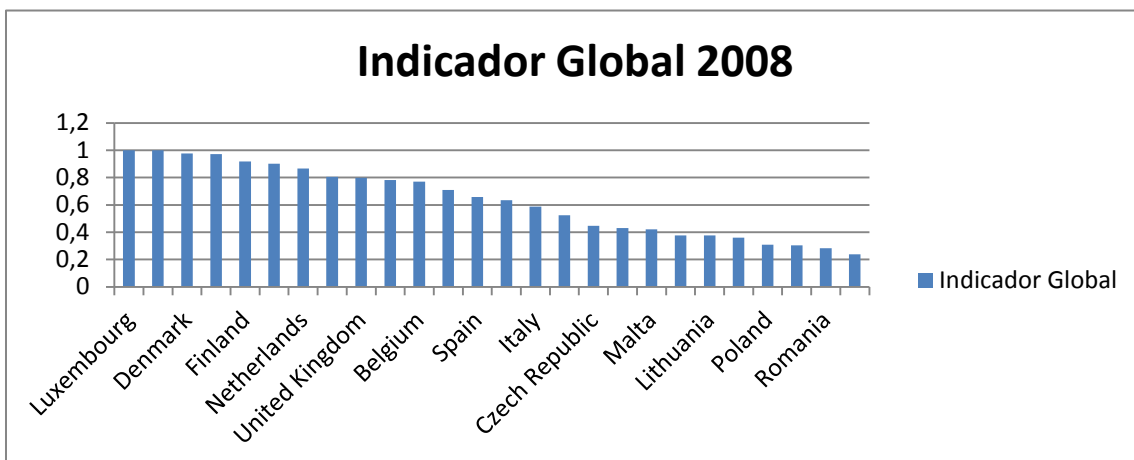
Gráfico 1. Indicador Global 2007



Durante el año 2008, Luxemburgo y Alemania se ubican en el primer lugar del ranking, seguidos por Dinamarca y Suecia. La posición media, al igual que para el año 2007, sigue estando ocupada por España, Italia y Eslovenia; de la misma manera, los últimos

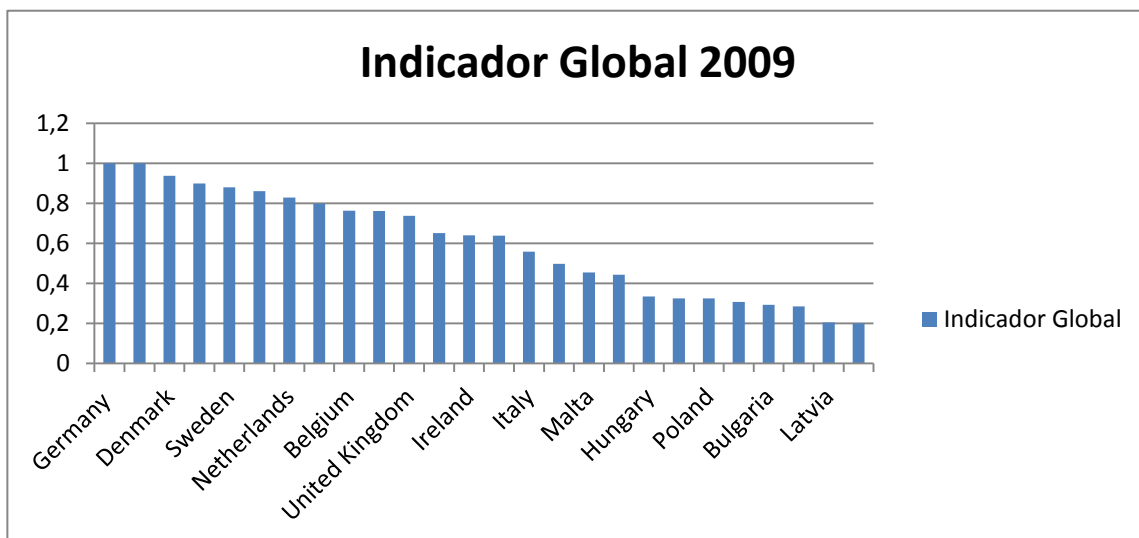
lugares de la clasificación no varían, estando ocupados por Bulgaria, Polonia y Eslovaquia.

Gráfico 2. Indicador Global 2008



En el último año de referencia (2009), Luxemburgo y Alemania siguen situándose en el primer puesto del ranking, junto con Dinamarca y Chipre. La posición intermedia de la clasificación continúa ocupada por España y Eslovenia, a los que se une Irlanda. Para este año, Rumania varía su posición respecto al año 2008, situándose junto con Bulgaria y Eslovaquia en los tres últimos lugares del IG.

Gráfico 3. Indicador Global 2009



A continuación, se presenta una tabla en la que se recoge la evolución experimentada por los países a lo largo de los distintos años utilizados en el cálculo del IG.

Respecto a la evolución de los países en su posición (ver países en rosa), durante el periodo de referencia se puede observar que únicamente Alemania, Francia, Portugal y Eslovaquia se han mantenido, aunque con ubicaciones muy diferentes, entre ellos.

Tabla 5. Clasificación IG

Clasificación IG 2007	Clasificación IG 2008	Clasificación IG 2009
Sweden	Luxembourg	Luxembourg
Germany	Germany	Germany
Luxembourg	Denmark	Denmark
Denmark	Sweden	Cyprus
Finland	Finland	Sweden
Netherlands	Cyprus	Finland
Cyprus	Netherlands	Netherlands
United Kingdom	Austria	Austria
Austria	United Kingdom	Belgium
France	France	France
Ireland	Belgium	United Kingdom
Belgium	Ireland	Spain
Spain	Spain	Ireland
Italy	Slovenia	Slovenia
Slovenia	Italy	Italy
Portugal	Portugal	Portugal
Estonia	Czech Republic	Malta
Czech Republic	Estonia	Czech Republic
Latvia	Malta	Hungary
Lithuania	Latvia	Estonia
Malta	Lithuania	Poland
Hungary	Hungary	Romania
Romania	Poland	Bulgaria
Bulgaria	Bulgaria	Lithuania
Poland	Romania	Latvia
Slovakia	Slovakia	Slovakia

Entre los países que han evolucionado positivamente (ver países en naranja), se pueden encontrar a Luxemburgo, Dinamarca, Chipre, Austria, Bélgica, España, Eslovenia, Malta, Hungría, Bulgaria y Polonia. Este ascenso ha sido destacable principalmente en Chipre, el cual ha aumentado su posición en cuatro puestos (al igual que Polonia).

En cambio, los países que han evolucionado negativamente (ver países en azul), son Suecia, Dinamarca, Finlandia, Países Bajos, Reino Unido, Irlanda, Italia, Letonia, Estonia, Letonia y Lituania. El descenso más acentuado se ha producido en Suecia, Reino Unido, Estonia y Lituania, los cuales han disminuido su posición inicial en más de tres puestos.

República Checa y Rumanía han mantenido una evolución errática (ver países en verde). República Checa aumenta su posición para el año 2008 para luego descender durante 2009; en cambio, Rumanía desciende dos puestos en el año 2008 para luego aumentar tres puestos quedando su posición mejorada respecto al año inicial.

Una vez presentado el ranking del IG, se destacan los países que mayor polémica están causando actualmente dentro de la UE. Por un lado, se habla de las posiciones de Luxemburgo, Alemania, Holanda, Francia y Reino Unido. Y, por otro lado, se destacan las posiciones de España, Portugal e Italia.

La primera posición en el ranking para 2009 la ocupa **Luxemburgo** después de subir dos escalones desde 2007. Este liderazgo es debido a que en el periodo de referencia ha ocupado siempre la primera posición en infraestructuras y en rendimiento económico, habiendo mejorado paulatinamente su posición en cuanto al índice de creatividad. Este país tiene el mayor PIB per cápita del mundo, lo que puede explicar su posición de liderazgo en rendimiento económico y sus fuertes inversiones en infraestructuras. Actualmente, parte del mismo está siendo destinado a I+D, lo que ha hecho mejorar sus posición dentro del pilar de creatividad. Este aumento en innovación es debido a que el país ha decidido diversificar su sector industrial, basado en el acero, hacia otros productos industriales como, por ejemplo, la industria química y la de goma.

En segundo lugar, se encuentra **Alemania**, la cual ha mantenido su posición en el ranking durante el periodo de referencia. Ésta destaca como líder dentro del pilar de creatividad, manteniéndose en infraestructuras y experimentando un importante aumento en cuanto a rendimiento económico. Esta posición privilegiada se debe a la creciente posición de liderazgo que este país ha experimentado en los últimos tiempos dentro de la UE. Como se ha visto en el ranking, a pesar de la crisis actual que amenaza

a estos países, Alemania ha conseguido mejorar su rendimiento económico pasando de la posición 12ª a la 8ª dentro de este pilar.

En cuanto a **Holanda**, se puede mencionar que en 2007 ocupaba la 6ª posición en el ranking, descendiendo un peldaño para el año 2009. Esta caída se debe a una disminución de la creatividad ya que, en los dos pilares restantes, ha sabido mantener su posición durante el periodo de referencia. Esta caída en el ranking está auspiciada por la crisis económica mundial que ha tenido un impacto negativo en la economía del país y ha supuesto la disminución del gasto público y privado en I+D+i y que explicaría la caída del pilar creatividad.

Francia ocupa la 10ª posición dentro del ranking. Este país ha experimentado un leve aumento en infraestructuras, pero ha empeorado sus posiciones en los pilares relativos al rendimiento económico y creatividad. Al igual que el resto de los países de la Unión Europea, la economía francesa se vio perjudicada por el contexto de crisis financiera mundial que afectó al sector de la construcción y a la reducción de la inversión de los hogares, lo que obligó al estado a realizar fuertes ajustes estructurales que explican, por un lado, la disminución del rendimiento económico y, por otro, la caída en el pilar de creatividad.

Reino Unido ha descendido su posición dentro del ranking de la 8ª a la 11ª posición. Este país, durante el periodo de referencia, ha aumentado su posición levemente en cuanto al pilar de infraestructuras, aun así, destacar que su posición dentro de este pilar no es muy privilegiada. En cuanto a rendimiento económico ha mantenido su posición en 2009 después de una leve caída en 2008. Por último, mencionar que el pilar de creatividad no ha sido objeto de mejora ya que, al igual que en los dos anteriores, ha sufrido una leve caída. La mejora en el pilar de infraestructuras se puede explicar por el plan de inversión en infraestructuras realizado por el país durante el año 2008 como mecanismo de reactivación de la economía, mientras que la caída en el pilar de creatividad viene explicada por la disminución de la inversión pública y privada en investigación a favor de otros sectores de la economía.

España se sitúa en la 12ª posición dentro del ranking después de haber escalado una posición en 2009. Este cambio de posición se ha debido a un aumento en la creatividad

ya que, en los pilares de rendimiento económico e infraestructuras, ha descendido posiciones. Recientemente, en España se está apostando por el I+D+i, que se corresponde con el pilar de creatividad, lo que puede explicar este cambio de posiciones. En 2009, este país empezaba a sufrir las primeras consecuencias de la crisis económica mundial, además de sufrir los efectos de una crisis inmobiliaria, de ahí que se hayan producido descensos en los rendimientos económicos y una caída en las infraestructuras. La escalada en los puestos de creatividad se ha debido a los esfuerzos realizados en inversión en I+d+i en los años anteriores a la crisis.

Portugal, por su parte, ha mantenido su posición durante el periodo de referencia, situándose en el 16ª escalón. A pesar de haber sufrido un descenso de posiciones en infraestructuras, en los pilares de rendimiento económico y creatividad ha aumentado paulatinamente. Como medida de lucha contra la crisis, el gobierno luso apostó por la inversión en tecnología, lo que explica el importante aumento en este pilar y el mantenimiento de su posición en el ranking, hecho que ha compensado el descenso en infraestructuras y en rendimiento económico (ambos afectados negativamente por la recesión económica).

Italia se sitúa en la posición 15ª dentro del ranking después de haber sufrido un descenso no muy significativo en el año 2008. Este país ha mantenido su posición en infraestructuras, ha efectuado un leve aumento en rendimiento económico y una caída en la creatividad.

Durante el periodo de referencia de nuestro análisis, Italia, al igual que España y Portugal, empezaban a sufrir las consecuencias de la crisis financiera mundial. Además son países que nunca han ocupado puestos líderes dentro de los rankings europeos de competitividad. Todo esto explica las posiciones tan inferiores que ocupan en el presente estudio.

6. CONCLUSIONES.

En el presente trabajo nos hemos acercado a la determinación del índice de competitividad europea por países, en el periodo 2007-2009, mediante un indicador sintético, similar al utilizado en otros estudios previos, pero consideramos que el ahora usado es más estable. Además, se ha realizado a lo largo de un periodo donde se

empieza a ver el efecto de la crisis económica actual. No obstante, creemos que en un futuro próximo, este estudio puede ser completado en un periodo más amplio, pudiéndose marcar más nítidamente este efecto, así como poder utilizar otros indicadores sintéticos y estudios relativos a su evolución en el tiempo.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANCO DE ESPAÑA (2011). “Indicadores de competitividad: La importancia de la asignación eficiente de los recursos”. Boletín Económico.
- BLANCAS, F.J., GONZÁLEZ, M., LOZANO-OYOLA, M., PÉREZ, F., 2010. The assessment of sustainable tourism: application to Spanish coastal destinations. *Ecol. Indicators* 10, 484–492.
- Buckley, P. J., Pass, C.L. y Prescott, K. (1988). “Measures of International Competitiveness: A Critical Survey”. *Journal of Marketing Management*.
- CAMBRIDGE ECONOMETRICS (2003). “A study of the factors of regional competitiveness”. Final report for the European Commission Directorate General Regional Policy.
- CIAMPI GROUP (COMPETITIVENESS ADVISORY GROUP) (1995). “Enhancing European Competitiveness”. First report to the President of the Commission, the Prime Ministers and the Heads of State.
- COMISIÓN EUROPEA (2000): European Competitiveness Report, Comisión Staff Working Paper. SEC (2000) 1983, Bruselas.
- ESPEJO, J.M. e HIDALGO, M.A. (2011). “Un indicador de competitividad para las provincias españolas”. *Revistas de Estudios Regionales*, 92, pp. 43-84. I.S.S.N.: 0213-7585.
- ESSER, K., HILLEBRAND, W., MESSNER, D. & MEYER-STAMER, J. (1994). “Competitividad sistémica. Competitividad internacional de las empresas y políticas requeridas”. Instituto Alemán de Desarrollo, Berlín.
- EUROCHAMBERS (2007). “Regional Competitiveness Atlas”. *Economic Analysis*.
- FEURER, R. y CHAHARBAGHI, K. (1994). “Management Decision”, 32, 2, pp.49.

- GARELLI, S. (2011). “Appendix III The Fundamentals and History of Competitiveness”. IMD World Competitiveness Report, pp. 488-503.
- HUGGINS, R. y DAVIES, W. (2006). “European Competitiveness Index 2006-2007”. Robert Huggins Associates, ISBN: 1-902829-03-4.
- LOMBANA, J. y ROZAS, S. (2009). “Marco analítico de la competitividad: Fundamentos para el estudio de la competitividad regional”. Pensamiento y Gestión, 26, pp. 1-38, ISBN 1657-6276.
- OCDE (1996). “Industrial Competitiveness: Benchmarking Business Environments in the Global Economy”.
- Pérez, V., Caballero, R., González, M., Pérez, F., Guerrero, F., Blancas, F., Lozano, M., (2010). *Indicadores sintéticos de sostenibilidad para destinos de turismo de naturaleza en Cuba*. III International Conference on Tourism & Environment. Florencia.
- PORTER, M. (1990). “The Competitive Advantages of Nations”. The Free Press, New York.
- ROMO, D. y GUILLERMO, M (2005). “Sobre el concepto de competitividad”. Comercio Exterior, 55, pp. 200-214.
- SCOTT, B. R. & LODGE, G. C. (1985). “US Competitiveness in the World Economy”, pp. 3.
- UNCTAD (2002). “World Investment Report 2002: Transnational Corporations and Export Competitiveness”. United Nations Conference on Trade and Development, New York and Geneva.
- WORLD ECONOMIC FORUM (1996). “Global Competitiveness of growth in GDP per capita”, pp. 19.