

24 - 26 | Noviembre 2021 | Madrid
XLVI Reunión de Estudios Regionales

International Conference on Regional Science Ciudades llenas, territorios vacíos

Universidad Autónoma de Madrid



RESUMEN AMPLIADO

Competitividad sostenible en las ciudades colombianas: Un estudio exploratorio¹

Autores y e-mails:

1. Merlin Patricia Grueso Hinestroza, email: merlin.grueso@urosario.edu.co
2. Daniel Torralba, email: daniel.torralba@urosario.edu.co
3. Gustavo Peralta Hernández, email: gustavoperaltah@yahoo.com

Departamento:

1. Escuela de Administración
2. Centro de Estudios para la Competitividad Regional
3. Independiente

Universidad:

1. Universidad del Rosario
2. Universidad del Rosario
3. Independiente

Área Temática:

4. Sostenibilidad, medio ambiente y recursos naturales.

Resumen:

El concepto de sostenibilidad ha adquirido especial relevancia alrededor del mundo desde que se convirtió en eje medular de la Agenda 2030, por lo anterior, cada vez es mayor la preocupación de diferentes actores sociales por promover y valorar el progreso económico desde una agenda sostenible, empleando diferentes marcos de referencia como los Objetivos de Desarrollo Sostenible –ODS–, al igual que herramientas de seguimiento al cumplimiento de los mismos, para conocer las brechas, avances y desafíos en esta materia.

En la literatura académica la relación entre sostenibilidad y competitividad ha sido escasamente explorada (World Economic Forum, 2013). De hecho, algunos autores señalan que competitividad y desarrollo sostenible suelen ser vistos como objetos separados (Bilbao, Arenas y Onopko, 2019), aunque existe evidencia que los países más competitivos cuentan con mejores estándares de vida (Balkyte & Tvaronavičiene, 2010; Schuller y Lidbom, 2009; SolAbility, 2020), por lo anterior, es importante generar marcos de referencia que ayuden a consolidar la noción de competitividad sostenible.

¹ La investigación cuenta con una primera publicación relacionada con el tema, ver: Córdoba-Restrepo, Juan Felipe., Romero, Claudia Dulce., Maldonado, Natali., Santamaría, Ángela del Pilar., et al. *En las regiones de Colombia. La Universidad del Rosario piensa el país.* 1.ª ed. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario, 2021. <https://doi.org/10.12804/urosario9789587846720>.



En años recientes la Competitividad Sostenible -CS- aparece como un concepto que acerca las nociones de competitividad y sostenibilidad, orientado a la promoción del crecimiento económico, el bienestar, el adecuado desempeño ambiental y la sostenibilidad. Se define como la “habilidad para generar y sostener riqueza inclusiva, sin disminuir la capacidad futura de sostener o incrementar los niveles actuales de riqueza” (SolAbility, 2019, p. 4). Por su parte, el World Economic Forum (2011) define la CS como “el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país mientras aseguran la habilidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades” (p. 54).

Para medir la competitividad sostenible de las naciones existen herramientas ampliamente reconocidas como el *Global Sustainable Competitiveness Index*² (GSCI, por sus iniciales en inglés). Este índice se calcula con base en 116 indicadores cuantitativos derivados de fuentes como el Banco Mundial, el IMF y diferentes agencias de la Organización de Naciones Unidas. Los indicadores empleados para el índice se agrupan en cinco subíndices así: Capital natural, intensidad y eficiencia en el uso de recursos, capital intelectual, eficiencia del gobierno y cohesión social.

De acuerdo con los más recientes informes del *Global Sustainable Competitiveness Index* para 2020 y 2019, entre 180 países analizados, las cinco primeras economías competitivamente sostenibles son: Suecia, Dinamarca, Finlandia, Islandia y Suiza, aunque con posiciones intercambiadas entre 2019 y 2020. De igual forma, entre las cinco economías menos competitivas desde la perspectiva de sostenibilidad se encuentran países como Haití, Mauritania, Afganistán, Yemen e Irak en 2020 y Seychelles, Sudan del Sur, Yemen, Haití y Bahamas en 2019, tal como se ilustra en la tabla 1.

Tabla 1. Ranking de las cinco economías con mayor y menor competitividad sostenible 2019-2020.

Año 2020			Año 2019		
País	Posición	Puntaje	País	Posición	Puntaje
Suecia	1	62.1	Suecia	1	60.6
Dinamarca	2	61.2	Finlandia	2	59.5
Islandia	3	60.7	Islandia	3	57.3
Finlandia	4	60.4	Dinamarca	4	57.0
Suiza	5	59.4	Suiza	5	56.9
Haití	176	35.5	Seychelles	176	32.8
Mauritania	177	35.1	Sudan del Sur	177	31.8
Afganistán	178	35.0	Yemen	178	31.3
Yemen	179	34.9	Haití	179	31.3
Irak	180	33.9	Bahamas	180	30.5

Fuente: www.solAbility.com

Ejercicios similares sobre competitividad sostenible han sido desarrollados a nivel de territorios países como España, por ejemplo, Bilbao, Arenas y Onopko (2019),

² Puede consultarse en este enlace: <http://solability.com/the-global-sustainable-competitiveness-index/the-index>



propusieron un índice de competitividad regional que incorpora medidas tradicionales de competitividad y elementos sociales. El índice propuesto consiste de once pilares divididos en tres grupos: Básico, eficiencia e innovación. A partir del ejercicio empírico, realizado con Comunidades Autónomas en España, los resultados señalan que para avanzar en materia de competitividad sostenible, es necesario entender las contribuciones de los entes territoriales. Sobre este particular algunos autores señalan que a otro nivel territorial, las ciudades son máquinas de crecimiento y desarrollo para las regiones y las naciones y que son reconocidas como las mayores fuentes de recursos organizacionales, de conocimiento y humanos, que soportan la competitividad (Berg et al., 2014).

Es claro que la competitividad sostenible a nivel de los estados y regiones es una tarea de largo aliento. Especialmente porque muchas de las dimensiones involucradas en el concepto implican en desarrollo de capacidades, que demandan tiempo y recursos. No obstante, las reflexiones sobre el tema se han comenzado a consolidar en regiones como Europa donde es claro el posicionamiento de muchos de sus países en el ranking de competitividad sostenible del *Global Sustainable Competitiveness Index* (Ver Tabla 1).

En Latinoamérica y los países que conforman la región, la competitividad sostenible este es un tema aún lejano, de hecho, solo Costa Rica (52, puntos) y Uruguay (52.0 puntos) aparecen entre los primeros treinta países en el índice de competitividad sostenible del *Global Sustainable Competitiveness Index 2020*, seguido de Chile, en la posición 41 y 50,6 puntos. En el reporte de 2019, ningún país de Latinoamérica se ubicó en los 30 primeros lugares.

Pese al mejorable desempeño de algunos países en materia de competitividad sostenible, ya se dispone de algún mecanismo para medir su avance a nivel de país. Sin embargo, es también importante desarrollar modelos que permitan valorar el grado de avance en materia de competitividad sostenible a nivel de las ciudades, territorios para los cuales aún no se dispone de instrumentos que lo hagan. En consecuencia, nos propusimos la creación de un Índice de Competitividad Sostenible –ICS- para las ciudades de Colombia, empleando una herramienta de medición estructurada en cinco pilares de la competitividad sostenible, con fundamento en el *Global Sustainable Competitive Index* (GCSI).

Para calcular el ICS en 32 ciudades de Colombia, se emplearon 22 indicadores usados en el GSCI (Ver Tabla 2), que se agrupan en cinco dimensiones a saber: Capital natural, Gestión de recursos, Capital Intelectual, Capital Social y Eficiencia del Gobierno. Para la construcción de las cinco dimensiones se implementó el Análisis de Componentes principales (ACP), cuya principal función fue reducir las dimensiones de los datos y construir nuevas variables.

Tabla 2. Lista de variables observadas

Dimensión	Código	Indicador	Descripción	Fuente	Periodo de observación
Capital Natural	CN1	Áreas protegidas	Porcentaje de áreas protegidas con respecto al área territorial total. (Superficie de áreas protegidas (Ha.)/Área territorial total de la ciudad y su área	RUNAP y DNP, cálculos propios	2019



			metropolitana (Ha.)*100		
	CN2	Calidad del Agua	Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA, definido como el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano.	Instituto Nacional de Salud - SIVICAP	2019
	CN3	Índice de riesgo ajustado por capacidades	El índice Municipal de Riesgo de Desastres ajustado por Capacidades tiene como objetivo medir a los municipios según el riesgo que tiene la población ante eventos relacionados con inundaciones, flujos torrenciales y movimientos en masa; y comparar a los municipios según sus capacidades para gestionarlo.	DNP	2018
	CN4	Densidad poblacional	Población total de la ciudad/ Área del territorio	DANE, cálculos propios	2019
Gestión de Recursos	RH1	Emisiones de CO2 de fuentes fijas	Emisiones de dióxido de carbono expresadas en toneladas de dióxido de carbono provenientes de la electricidad y el gas natural consumida por el sector residencial y no residencial	Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, cálculos propios	2019
	RH2	Cobertura de acueducto	Promedio departamental del número de viviendas que cuentan con el servicio de acueducto como porcentaje del total de viviendas de cada municipio, ponderado por población	DNP, datos certificados por Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios a partir del Censo 2005, cálculos propios	2018
	RH3	Cobertura de la energía eléctrica	Promedio municipal del número de viviendas que cuentan con el servicio de energía como porcentaje del total de viviendas de cada municipio	Sistema de Información Eléctrico Colombiano, Unidad de Planeación Minero-Energética	2018
Capital Social	CS1	Comunidad de la salud	Total de graduados en ciencias de la salud (bacteriología, bacteriología y laboratorio clínico, enfermería, fisioterapia, instrumentación quirúrgica, instrumentación quirúrgica profesional, medicina, microbiología y bioanálisis, seguridad y salud en el trabajo, terapia cardiorrespiratoria y terapia respiratoria) que pertenecen al nivel de formación universitario y el total de ocupados (de la GEIH) cuyo oficio pertenece al área ocupacional 31- ocupaciones profesionales en salud, ponderado por la población total de la ciudad o área metropolitana.	Ministerio de Educación - SNIES, DANE-GEIH cálculos propios	2018
	CS2	Médicos generales	Total graduados en pregrado de Medicina que laboran y cotizan al sistema de salud y pensión desde el año 2001 hasta el año 2015/2016, desagregados por la zona geográfica donde realizan sus labores. El total es relativizado por la población total de la ciudad o área metropolitana	Ministerio de Educación - SNIES, DANE-GEIH cálculos propios	2018
	CS3	Camas de servicios especializados	Número de camas de servicios especializados (obstetricia, intensivo neonatal, quemados pediátrico, etc.) por cada 100.000 habitantes. Se calcula como: (Número de camas de servicios especializados)/(Población total) × 100.000	Ministerio de Salud y Protección Social y DANE, cálculos propios	2019



		Mortalidad infantil	Número de defunciones durante el primer año de vida por cada 1.000 nacimientos vivos registrados. Se utiliza una función exponencial para relacionar en el tiempo medido en años, los nacidos vivos por cada 10.000 mujeres entre 15 y 49 años (Razón de Nacimientos (BR)), las muertes infantiles (Razón de mortalidad infantil (DR)) por la misma población y la TMI	DANE, cálculos propios 2019	2019
	CS4				
	CS5	Inversión en salud pública	Inversión en salud pública en las alcaldías y gobernación de la ciudad i / población total en el ciudad i	Ministerio de Hacienda y Crédito Público, cálculos propios	2018
Capital Intelectual	CI1	Cobertura neta en educación secundaria	Matriculados en secundaria/Población de 11 a 14 años	Ministerio de Educación y DANE, cálculos propios	2018
	CI2	Cobertura bruta en formación universitaria	Máximo de matriculados en programas de formación universitaria entre el primer y el segundo semestre del año t en la ciudad y su área metropolitana como porcentaje de la población entre 17 y 21 años.	Ministerio de Educación - SNIES, DANE, cálculos propios	2018
	CI3	Relación estudiantes-docentes	Total, docentes en colegios oficiales/Total matriculados en colegios oficiales	Ministerio de Educación, cálculos propios	2018
	CI4	Inversión en calidad de la educación básica y media	(Inversión en calidad de la educación en las alcaldías y gobernación en la ciudad i /Población 5-17 años en la ciudad i)	Ministerio de Hacienda y Crédito Público, cálculos propios	2018
	CI5	Registros de propiedad industrial	(Sumatoria de patentes de invención, diseños industriales y modelos de utilidad concedidas en cada municipio/población total)/ $*1.000.000$	Superintendencia de Industria y Comercio, DANE, cálculos propios	2018
Eficiencia del Gobierno	EG1	Penetración de internet banda ancha fijo	Porcentaje de la población con suscripción a internet fijo banda ancha al interior de cada ciudad. Se calcula como: (Número de suscriptores internet fijo banda ancha/Población) $*100$	Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y DANE, cálculos propios	2019
	EG2	Tasa de desempleo	Porcentaje de desocupación entre la población económicamente activa: $DS/PEA \times 100$	Ministerio de Trabajo - FILCO	2019
	EG3	Índice de pobreza multidimensional - IPM	El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM) identifica múltiples carencias a nivel de los hogares y las personas en los ámbitos de la salud, la educación y el nivel de vida. Utiliza microdatos de encuestas de hogares,	DNP	2018
	EG4	Tamaño del mercado interno	Indicador del tamaño del mercado interno de cada ciudad, obtenido a partir del logaritmo natural de la suma del PIB y las importaciones menos el logaritmo natural de las exportaciones Tamaño del mercado interno = $LN(PIB + Importaciones - Exportaciones)$	DANE, DIAN, Banrep, cálculos propios	2018
	EG5	Tamaño del mercado externo	Indicador del tamaño del mercado externo de cada ciudad, obtenido a partir del logaritmo natural de las exportaciones de cada ciudad. Se calcula como: Tamaño del mercado externo = $LN(Exportaciones)$	DANE, DIAN, Banrep, cálculos propios	2018

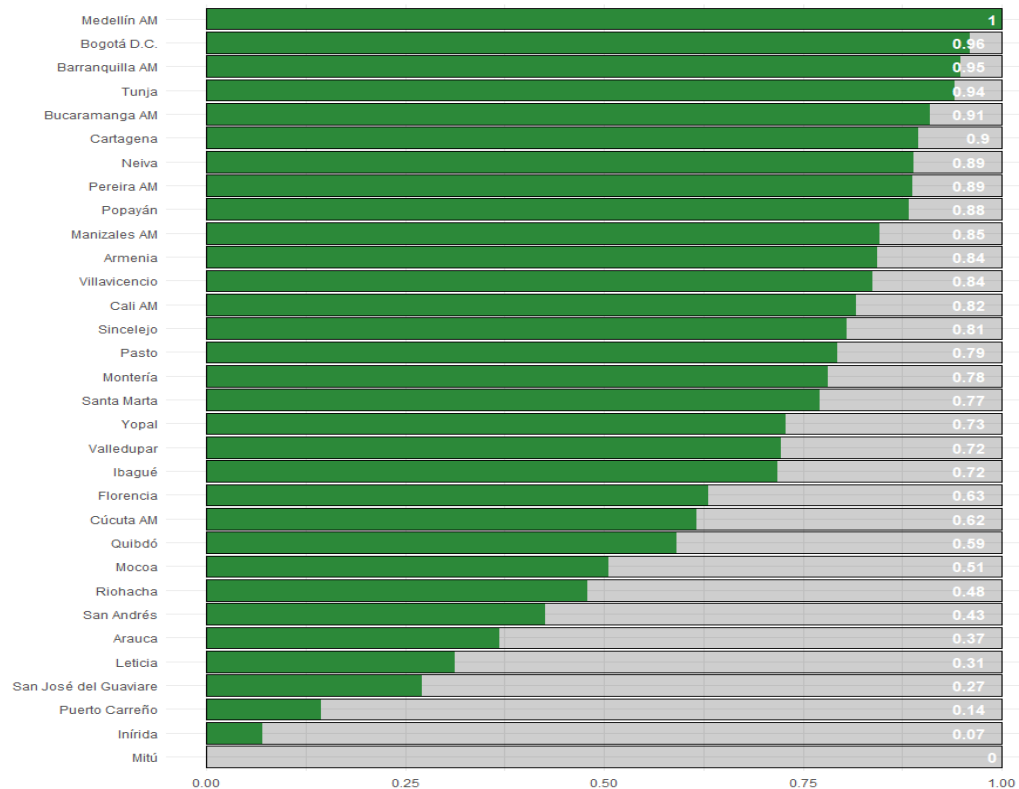
Fuente: Elaboración propia

Al analizar el desempeño de todas las ciudades estudiadas en términos de CS, se evidenció que Medellín AM³, Bogotá DC⁴ y Barranquilla AM, son las tres ciudades

³ AM= Área Metropolitana

con mejor desempeño en materia de competitividad sostenible. Por su parte, Puerto Carreño, Inírida y Mitú se ubican en los últimos lugares de la clasificación, con puntajes de 0.14, 0.07 y 0.00, respectivamente (Ver Figura 1).

Figura 1. Índice de Competitividad Sostenible 32 ciudades de Colombia



Fuente: Autores

Los resultados obtenidos con la aplicación del índice, llevaron a identificar tres grupos de ciudades con características homogéneas a saber: Ciudades que reportaron puntajes inferiores al promedio nacional en los pilares Capital intelectual, Gestión de recursos, Eficiencia del Gobierno y Capital social, con puntajes de 0.181, 0.332, 0.184 y 0.176, respectivamente. En este grupo se encuentran las ciudades de Arauca, Inírida, Leticia, Mitú, Puerto Carreño, San Andrés y San José del Guaviare (Ver Figura 2).

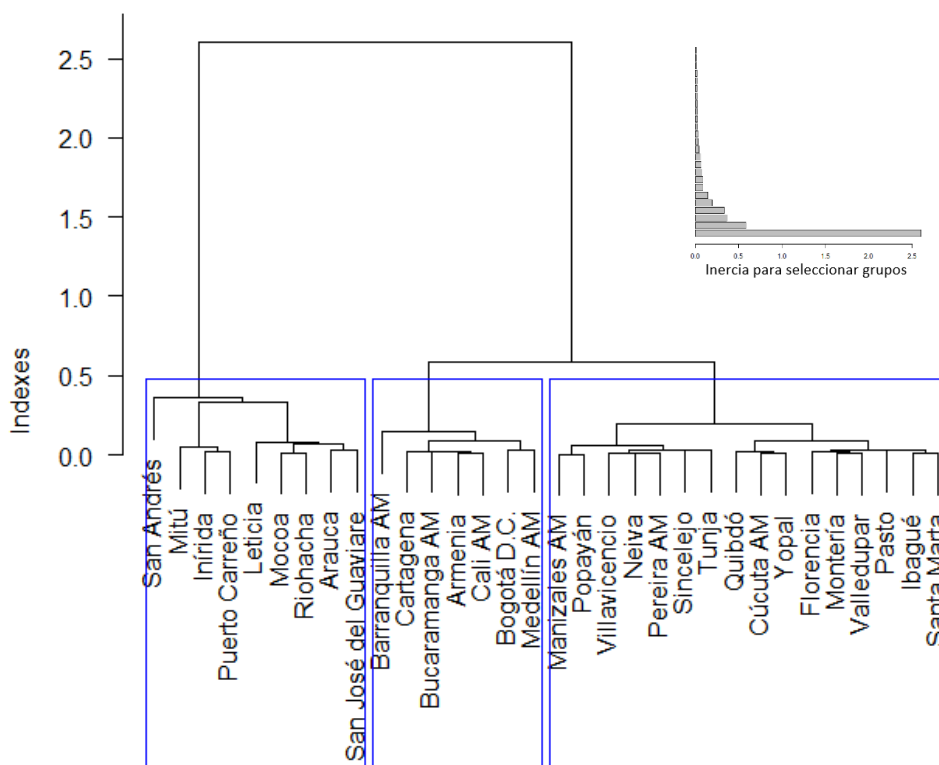
El segundo grupo se compone por las ciudades de Armenia, Bogotá D. C., Bucaramanga AM⁵, Cali AM, Cartagena y Medellín AM. Se caracterizan por presentar un puntaje superior al promedio nacional en tres pilares: Eficiencia del Gobierno, Gestión de recursos y Capital intelectual. Por último, y a pesar del buen desempeño en los pilares anteriormente mencionados, el grupo presenta muestra un puntaje promedio inferior al promedio nacional para el pilar Capital natural.

⁴ DC= Distrito Capital

⁵ AM= Area Metropolitana

El tercer grupo se encuentra conformado por las ciudades de Cúcuta AM, Florencia, Ibagué, Manizales AM, Mocoa, Montería, Neiva, Pasto, Pereira AM, Popayán, Quibdó, Riohacha, Santa Marta, Sincelejo, Tunja, Valledupar, Villavicencio y Yopal. Este grupo se caracteriza por tener puntajes promedio superiores al promedio nacional en los pilares de Capital social y Capital natural.

Figura 2. Dendograma y segmentación de ciudades para el ICS



Fuente: Autores

Los hallazgos obtenidos a través del ISC permiten evidenciar que existe una gran variabilidad en el desempeño de las dimensiones que conforman la CS en las ciudades colombianas y ello se puede explicar desde la diversidad misma de las regiones que conforman el país. El análisis realizado lleva a confirmar que Colombia es un país de regiones, con elementos comunes pero diferenciales importantes, que motivan la reflexión sobre la necesidad de implementar políticas públicas con enfoque regional y a mirar con otros ojos el potencial de cada una de las regiones y ciudades. De igual manera, los resultados muestran que en Colombia existen ciudades con ventajas importantes de cara a la CS, y que promueven tanto el crecimiento económico como el bienestar, entre las que se encuentran Medellín AM, Bogotá AM y Barranquilla AM.

La reflexión en torno a la CS en las ciudades de Colombia tiene grandes oportunidades. En primer lugar, pone de manifiesto a necesidad de crear alianzas fuertes y sostenibles entre las universidades, el estado y, las empresas, las organizaciones sin ánimo de lucro y la sociedad, con el fin de fortalecer dimensiones como el Capital Social y el Capital Intelectual, fundamentales para que haya un desarrollo sostenible. Este análisis en torno a la competitividad sostenible en las ciudades también puede



constituirse en una herramienta valiosa para focalizar acciones y recursos, acceder a fondos de aquellos financiadores que están comprometidos con el desarrollo sostenible y también a conectar las agendas locales con la agenda mundial 2030.

El análisis de la CS en las ciudades de Colombia también aporta una herramienta para la toma de decisiones. Los líderes en las ciudades y las regiones pueden emplear los resultados de índices como el que aquí se presenta, basado en datos objetivos, que dan trazabilidad a los avances de las ciudades y permiten establecer una hoja de ruta para su mejoría en el corto y mediano plazo generando un crecimiento planeado y sostenible.

Como implicaciones prácticas, de esta investigación, se plantea que utilizar un índice de competitividad sostenible en el contexto de Colombia es una herramienta de gran valor para los empresarios pues permite identificar el comportamiento de los indicadores clave para el desarrollo de la operación, facilitando así la toma de decisiones empresariales.

Los conocimientos alcanzados con este ejercicio de investigación en las ciudades de Colombia permiten concluir que la sostenibilidad no es una noción en abstracto. Es un concepto que permite pensar en el desarrollo de capacidades locales como la formación de capital intelectual, el fortalecimiento de la eficiencia de los gobiernos locales y el fortalecimiento del capital social. Así como en la conservación de nuestro capital natural, pieza clave en torno a la noción de competitividad sostenible.

Como limitaciones de esta investigación se identifica la limitada información disponible. En este caso solo fue posible emplear 22 indicadores de los 116 que han sido usados en el GSCI. Para tener una perspectiva más amplia respecto a la CS, sería necesario disponer de más información. Así mismo, este índice, al igual que el desarrollado por SolAbility (2020), tiene limitaciones. De acuerdo con los autores de dicho índice, una alta inversión en salud no necesariamente garantiza el acceso a un sistema de salud de alta calidad para el ciudadano promedio.

Palabras Clave:

Sostenibilidad, competitividad, competitividad sostenible, crecimiento, bienestar.

Clasificación JEL:

Q01 Sustainable Development

Referencias bibliográficas

- Bilbao-Terol, A., Arenas-Parra, M., & Onopko-Onopko, V. (2019). Measuring regional sustainable competitiveness: a multi-criteria approach. *Oper Res Int J*, 19, 637–660. <https://doi.org/10.1007/s12351-017-0367-9>
- Balkyte, A. & Tvaronavičiene, M. (2010) Perception of competitiveness in the context of sustainable development: Facets of “sustainable competitiveness”. *Journal of Business Economics and Management*, 11 (2), 341-365.
- Berg, L. van den; Meer, J. van der; Carvalho, L. (2014). *Cities As Engines of Sustainable Competitiveness: European Urban Policy in Practice*. Farnham: Routledge.

24 - 26 | Noviembre 2021 | Madrid
XLVI Reunión de Estudios Regionales

International Conference on Regional Science

Ciudades llenas, territorios vacíos

Universidad Autónoma de Madrid



- Bilbao-Terol, A., Arenas-Parra, M., & Onopko-Onopko, V. (2019). Measuring regional sustainable competitiveness: a multi-criteria approach. *Oper Res Int J* , 19, 637–660. <https://doi.org/10.1007/s12351-017-0367-9>
- Schuller, B. J.; Lidbom, M. 2009. Competitiveness of Nations in the Global Economy. Is Europe Internationally Competitive? *Economics & Management*, 14, 934–939.
- SolAbility. (2019). The Global Sustainable Index. Recuperado de: <https://solability.com/download/global-sustainable-competitiveness-index-2019/>
- SolAbility. (2020). The Sustainable Competitiveness Report, 9th edition. Recuperado de: <https://solability.com/download/the-global-sustainable-competitiveness-index-2020/>
- World Economic Forum (2011) The Global Competitiveness Report 2011–2012. Recuperado de: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf
- World Economic Forum (2013). The Global Competitiveness Report 2013–24. Recuperado de: http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013-14.pdf