



Revista Transporte y Territorio

E-ISSN: 1852-7175

rtt@filo.uba.ar

Universidad de Buenos Aires  
Argentina

Ortega Gil, Manuela; Segovia Cuevas, María Concepción  
La influencia de las redes de transporte en los actores estratégicos del Campo de  
Gibraltar (España)  
Revista Transporte y Territorio, núm. 17, 2017, pp. 288-305  
Universidad de Buenos Aires  
Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333053372014>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# La influencia de las redes de transporte en los actores estratégicos del Campo de Gibraltar (España)



Manuela Ortega Gil

Departamento de Economía General, Universidad de Cádiz - España

María Concepción Segovia Cuevas

Departamento de Economía General, Universidad de Cádiz, España

Recibido: 19 de enero de 2017. Aceptado: 30 de junio de 2017.

## Resumen

Los movimientos de personas y mercancías son esenciales para el desarrollo de la economía global. Por esta razón, los flujos, la ubicación de cada territorio y la existencia de redes de transporte multimodal, su calidad y sus conexiones son más relevantes, pues los actores territoriales necesitan redes de transporte eficientes para ser competitivos. En este trabajo se elabora un análisis de redes para estudiar las relaciones e influencia de tres modos de transportes entre sí y con los actores estratégicos del Campo de Gibraltar, comarca en la que se encuentra el principal nodo logístico de Andalucía. Estos actores estratégicos son cinco actores sociales y políticos, cuatro productivos y cinco actores ambientales, sanitarios y educativos. Los modos de transporte incluidos son el transporte por carretera, por ferrocarril y marítimo.

## Palabras clave

Actores  
Redes de transporte  
Territorio  
Relaciones  
Análisis de redes

## Abstract

*The influence of transport networks in strategic actors from Campo de Gibraltar (Spain).* Movements of people and goods are key to the development of global economy. For these reason, these flows, the location of each territory and the existence of multimodal transport networks, their quality and their connections are becoming more relevant since the territorial actors need efficient transport networks to be competitive. This paper makes a network analysis to study the relationships and influence of three modes of transport each other and to the strategic actors of Campo de Gibraltar, a region where is the main logistics hub of Andalucía. These strategic actors are five social and political actors, four productive and five environmental, health and educational actors. The modes of transport included are transport by road, rail and maritime.

## Keywords

Actors  
Transport Networks  
Territory  
Relations  
Network Analysis

## Palavras-chave

Atores  
Redes de transporte  
Território  
Relações  
Análise de redes

## Introducción

Actualmente, la actividad económica se realiza con una separación geográfica de las funciones de las empresas. Las grandes transnacionales producen en países de bajo coste, aunque dirijan su producción hacia el resto del mundo. Esta separación espacial entre producción, toma de decisiones, comercialización y consumo hacen que la necesidad de transporte aumente, lo que requiere redes de transporte eficientes ya que la competitividad de estas empresas depende de ello.

Desde el punto de vista económico, el transporte tiende a hacer cada vez más eficiente el traslado de productos, reduciendo el tiempo del transporte de las mercancías, aumentando el volumen que se transporta y abaratando sus costos. Para ello, se utilizan varios modos de transporte, principalmente, los de carreteras, ferrocarril y marítimo. Según Ojeda (2014) citando a Hoffman (1999) y Martner (2008), el transporte es el cuarto pilar de la globalización y su desarrollo coincide con un desarrollo industrial y un despegue del transporte marítimo que se sincroniza con el transporte vial, ferroviario y aéreo.

Para poder realizar estos tipos de transporte se construyen, entre otras, redes viarias, ferroviarias y marítimas por donde circulan tanto mercancías como personas. Estas se coordinan para formar nodos logísticos que favorecen el tráfico de la forma más eficiente posible. La existencia o no de redes de transporte eficientes afectan al crecimiento económico y condiciona su desarrollo económico y social (Cipoletta, Pérez Salas y Sánchez, 2010).

Asimismo, estas redes no solo son un medio para aumentar la competitividad sino también son un instrumento de cohesión e integración territorial (Gutiérrez Puebla, 1998). Las regiones más deprimidas son aquellas que se encuentran alejadas y poco comunicadas con los grandes centros económicos y sociales mundiales.

Otro elemento esencial en los territorios son sus actores estratégicos y las relaciones entre estos y los recursos existentes en el territorio, entre los que se encuentran las redes de transporte. Los actores, recursos y sus relaciones mutuas influyen en el desarrollo económico y social de un territorio y se retroalimentan. Por ello, el objeto de este trabajo es analizar las redes de transporte y su influencia sobre los actores estratégicos de la comarca del Campo de Gibraltar.

## Las redes de transporte y los actores estratégicos como fuente de desarrollo en los territorios

El concepto de territorio es más amplio que una dimensión política o las características físicas de una zona determinada. Es la denominación que se da al conjunto de recursos naturales disponibles y de recursos creados por el hombre con elementos endógenos y exógenos, tanto físicos como sociales, en un espacio territorial determinado. Entre ellos, se encuentran las carreteras, los puertos, las vías, las fábricas, los actores etc., y sus interrelaciones. Existen muchos enfoques sobre este término y “mientras que para unos la realidad socio-cultural de un territorio es el foco de interés, para otros el territorio es meramente un espacio en el que tiene lugar la actividad humana” (Pfeilstetter, 2011:5).

Según otros autores, un espacio geográfico se encuentra determinado por el conjunto unificado de sistemas de objetos y sistemas de acción, donde los objetos condicionan a las acciones y las acciones crean objetos nuevos o modifican los objetos internos. Asimismo, los territorios se dinamizan, transforman y evolucionan mediante la relación entre ambos sistemas (Santos, 2000; Blanco, 2010).

Por tanto, en este sentido, el territorio es considerado como una “construcción social, histórica y compleja, es decir, situado claramente en un plano empírico” (Blanco, 2010:174) que depende, para su evolución, de las relaciones entre sus componentes físicos y sociales, entre los que se encuentran los actores sociales (individuos, empresas, organizaciones, instituciones, etc.) que son los que toman las decisiones (sistema de acción) que permiten su desarrollo. Entre estas decisiones se encuentran la construcción de redes de transportes.

Mullen y Marsden (2015) señalan que autores como Baker, Cidell y Mejía-Dorantes relacionan positivamente las aglomeraciones, la accesibilidad y la ubicación de las empresas. Por su parte Rodrigue, Comtois y Slack (2013) consideran que la existencia de redes de transportes eficientes en un territorio mejora la productividad de los factores y la competitividad de las empresas del mismo. Para Gainova et al. (2013) la calidad de vida de las personas, el grado de satisfacción de sus necesidades, el atractivo de la inversión y la competitividad de la región dependen del nivel de desarrollo y de la calidad de sus infraestructuras, entre ellas, las de transporte.

Según Castells (2010) a medida que la economía global se expandía se creaban nuevos mercados que necesitaban nuevas estructuras organizacionales de producción que unieran las partes del sistema y, por tanto, se requería mejoras en las conexiones. La globalización ha modificado las necesidades de transporte de las empresas. Ahora se requiere un servicio puerta a puerta y cadenas logísticas que lo sirvan. Ello hace necesaria la existencia de intercambios modales flexibles y ubicados estratégicamente, aunque no todos los modos de transporte consumen la misma cantidad de energía y, por tanto, se deben favorecer aquellos que la minimizan (Panasyuk, Gafurov y Novenkova, 2013).

El transporte marítimo y el ferroviario son menos contaminantes, son capaces de transportar mayor cantidad de mercancía en relación al transporte por carretera y al aéreo y consumen menos cantidad de energía por unidad de carga (González Cancelas, 2016). Según esta autora, en el diseño de estructuras nodales de intercambio, se deben tener en cuenta la ubicación estratégica, la accesibilidad, la tecnología, un diseño que minimice los movimientos interiores, sistemas de telecomunicaciones de máximo nivel y un nivel de servicio satisfactorio.

El desarrollo de las redes de transporte y la creación de nodos logísticos en ubicaciones estratégicas hacen que esos territorios sean más competitivos y se conviertan en un factor de atracción de industrias y servicios. Pero la construcción de esas infraestructuras no siempre depende de los territorios, sino de las políticas de organización y distribución de infraestructuras de transporte de ámbitos territoriales superiores (nacional y supranacional) que, con sus decisiones, ocasionan impactos socioeconómicos en estos territorios. En estas tomas de decisiones políticas, son fundamentales los actores estratégicos y los lobbies territoriales que actuarían como grupos de presión para la construcción de vías de transportes eficientes en tiempo y forma (Antón Burgos, 2013).

## Características socioeconómicas del campo de Gibraltar

El Campo de Gibraltar es una de las 62 comarcas de Andalucía y se encuentra ubicada en el sur de la provincia de Cádiz (España), concretamente, en el Estrecho de Gibraltar y es considerada como una de las más claramente definidas y consolidadas de Andalucía (Consejería de Turismo y Deporte, 2003). Cuenta con una extensión de 1.528,6 km<sup>2</sup>, una población 267.692 habitantes (INE, 2016) y una identidad que viene marcada por la pérdida del Peñón de Gibraltar. Se caracteriza por sus dos zonas fronterizas (la colonia de Gibraltar y Marruecos), su ubicación como única entrada al Mar Mediterráneo desde el Océano Atlántico, su industria y su riqueza medioambiental.

Institucionalmente se encuentra representada por la Mancomunidad de Municipios del Campo de Gibraltar y la componen los municipios de Algeciras, Los Barrios, Castellar de la Frontera, Jimena de la Frontera, La Línea de la Concepción, San Roque y Tarifa, aunque en sus Estatutos deja prevista la posibilidad de incorporación de nuevos miembros.

La industrialización de este territorio se inició en los años sesenta del pasado siglo y estuvo condicionada por la existencia de la colonia de Gibraltar y por la declaración de este territorio como Zona Preferente de Localización Industrial, con la que se pretendía cambiar su imagen. Por tanto, la introducción de la industria se debe a decisiones políticas externas, sin tener en cuenta la riqueza del territorio, la ubicación geográfica como paso del Estrecho, ni sus características físicas y poblacionales.

Actualmente, a pesar de su industrialización, presenta una desocupación registrada muy alta. En el año 2015, en esta comarca, la desocupación registrada de la población de 20-65 años era superior a la regional e inferior a la provincial, el 22,3% frente al 19,2% y el 23,7%, respectivamente. Asimismo, la población desempleada se caracterizaba por tener un nivel formativo menor que el nivel provincial y regional, pues el 19,5% de sus desocupados eran analfabetos frente al 10,9% provincial y el 13,4% regional; solo el 9,4% de ellos tenían estudios postsecundarios frente al 12,9% provincial y 14,0% regional. Sin embargo, los promedios de las rentas declaradas por habitante en 2013 eran superiores (6.181,1€) a los provinciales (5.684,8€) y a los regionales (5.736,4€) (IECA, 2017).

El Campo de Gibraltar cuenta con una actividad económica diversificada que caracteriza cinco zonas diferentes:

- » Zona A: Franja litoral Tarifa-Algeciras, con actividades pesqueras y turísticas. Es una zona protegida que forma parte del Parque Natural del Estrecho y, por tanto, cuenta con un alto potencial de desarrollo turístico sostenible.
- » Zona B: Es la zona más poblada, urbanizada e industrializada. La forma el arco de la Bahía de Algeciras y se encuentra entre las ciudades de Algeciras y La Línea de la Concepción; incluye el primer puerto en tráfico total de España y el cuarto de Europa y el mayor complejo industrial y energético de Andalucía.
- » Zona C: Franja costera exterior a la Bahía. Limita con la provincia de Málaga e incluye parte de los municipios de San Roque y de La Línea de la Concepción, cuenta con excelentes playas y se caracteriza por el turismo residencial y deportivo (golf y polo).
- » Zona D: Es la zona interior de los municipios de Algeciras, Los Barrios y Tarifa. En ella se encuentra parte del Parque Natural de los Alcornocales y se dedica sobre todo a la ganadería, la silvicultura y a la explotación del corcho.
- » Zona E: Es la zona del Bajo Guadiaro, incluye los municipios de Castellar de la Frontera y Jimena de la Frontera y el núcleo de población de Guadiaro (San Roque). Es una zona que presenta unas características físicas favorables para el desarrollo de la producción agropecuaria, siendo sus producciones principales las frutas, verduras y hortalizas, aunque también cuenta con producción ganadera, silvicultura y explotación del corcho.

## Situación actual de las redes de transporte en el campo de Gibraltar

La ubicación del Campo de Gibraltar como paso del Estrecho hace que se encuentre en uno de los nodos logísticos mundiales, en una de las zonas con mayor tráfico marítimo del mundo ya que, en el Estrecho, se unen el Océano Atlántico y el Mar Mediterráneo (eje Asia-América) y dos continentes (eje Europa-África) (Figura 1).



Figura 1. Mapa del Campo de Gibraltar. Fuente: Elaboración propia.

Por esta razón, esta comarca es una de las principales áreas logística de Andalucía (nodo logístico) y, por tanto, necesita infraestructuras de transportes eficientes que la hagan competitiva (Figura 2).

Actualmente, el Campo de Gibraltar cuenta con una red de carreteras que atiende a sus necesidades productivas, salvo en el tramo Algeciras-Tarifa-Vejer de la Frontera en dirección a Cádiz, en el que hay una carretera convencional con una vía en cada sentido lo que provoca una circulación muy lenta y peligrosa, sobre todo en los meses de verano. Las principales carreteras de esta comarca son: autovía nacional A-7 y la autopista de peaje AP-7 Algeciras-Málaga; la carretera nacional CN-340, la autovía autonómica A-381, la carretera autonómica A-383, la carretera autonómica A-405 y la carretera provincial CA-34 que sale de la A-7 (cruce de El Toril) y llega a la aduana de Gibraltar.

La única línea de ferrocarril con que cuenta la Comarca es la línea Algeciras-Bobadilla (Málaga) que pasa por Jímena de la Frontera y llega a Bobadilla para, mediante trasbordo, comunicarse con el resto de España. Esta línea se inauguró en 1892 promocionada por empresarios ingleses y, en 2015, contaba con un servicio diario de pasajeros de tres trenes de ida a Bobadilla (duración de trayecto de 2:30 horas) y tres de vuelta desde Bobadilla, pero este servicio no comunica a todos los municipios de la comarca. El transporte de mercancías por ferrocarril es ocasional. Ello se debe principalmente a que la línea cuenta con una sola vía para ambos sentidos, con desdoble en algunos tramos y sin electrificar, por lo que la velocidad de trayecto es baja. La duración de trayecto Algeciras-Madrid es de 5:27 horas y con el proyecto de mejora disminuiría un 33% el tiempo en ese tramo y, por tanto, se reducirían los costes de transporte de las mercancías. Por ello, se considera que la Comarca tiene una red ferroviaria deficiente. La reforma de la vía debería haber finalizado en 2015 pero, en enero de 2017, según los presupuestos para los próximos años, solo se han adjudicado 21 km de los 176,2 km a renovar y no se prevé la finalización de su ejecución en los próximos cinco años.



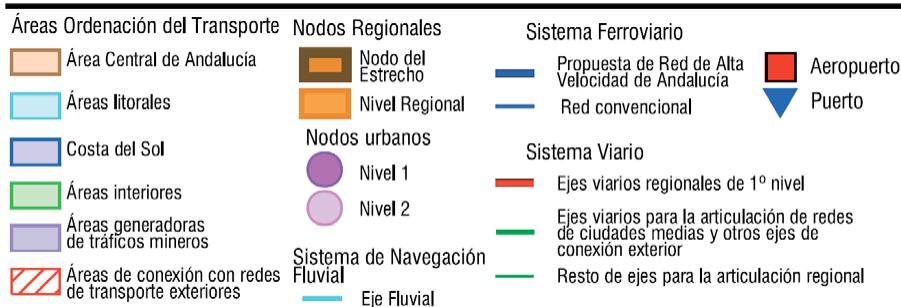


Figura 2. Áreas y nodos del Sistema Intermodal del Transporte del Campo de Gibraltar. Elaboración propia. Fuente: Plan de Ordenación Territorial de Andalucía (2006:79).

Debido a la situación geoestratégica de la Comarca y a las condiciones de la Bahía de Algeciras (calado y protección natural), el Puerto Bahía de Algeciras es un nodo marítimo a nivel mundial. La red marítima, que es muy importante, no explota completamente su alto potencial por la deficiente red ferroviaria de la Comarca. Según Ventura Fernández y Moreno Navarro (2008:70), el “primer puerto de España debe su primacía a la actividad como puerto hub, siendo de sobra conocidas las dificultades que presenta el acceso hacia su hinterland, justificándose éstas por la difícil orografía del terreno”.

Asimismo, Argüelles (2015:23) considera al Estrecho de Gibraltar junto con el Canal de Panamá y los estrechos naturales y artificiales de Suez, Kiel, Ormuz, Malaca, Bósforo y Magallanes como estratégicos en “la navegación, en el acortamiento de distancias, en la dinamización del comercio, en la seguridad regional y en la geopolítica mundial”.

Las infraestructuras del Puerto Bahía de Algeciras constan de:

- » Puesto de Inspección Fronterizo (PIF). Es un puesto de primera categoría homologado por la Unión Europea.
- » APM Terminals Algeciras. Se dedica a operaciones de tráfico de contenedores.
- » Terminal pública de contenedores de Total Terminal International Algeciras (TTI-A).<sup>1</sup>
- » Terminal de almacenamiento de Vopak Terminal Algeciras. Es una terminal de hidrocarburos y otros graneles líquidos.
- » Estación Marítima de Algeciras, en los que se encuentran, entre otros servicios, las salas de esperas para los embarques de pasajeros, la cafetería, las tiendas libres de impuestos, las empresas de alquileres de coches, las ventas de billetes y los estacionamientos.

1. Esta terminal estaba siendo explotada por el Grupo Hanjin, pero debido a la suspensión de pagos que presentó esta naviera por falta de liquidez, el 30 de agosto del 2016 ha dejado de hacerlo. En diciembre de 2016, se realizó un contrato con la autoridad portuaria de Algeciras mediante el cual le alquilaba la utilización de la terminal a la empresa Hyundai Merchant Marine (HMM).

- » Muelle pesquero con una superficie de 28.140m<sup>2</sup>
- » Las instalaciones del Puerto de Tarifa con funciones comercial, pesquera y deportiva.
- » Las instalaciones del Puerto de Campamento que cuenta con un dique flotante y se especializa en reparaciones marinas (a flote y en dique).
- » La instalación del Puerto de La Línea, que dispone de servicios de recalada y avi-tuallamiento y el puerto pesquero de La Atunara.
- » Los pantalanos de las grandes empresas de la Bahía (Refinería Gibraltar-San Roque de Cepsa, Acerinox, Endesa y C.H.S).
- » Seis puertos deportivos: La dársena portuaria del Saladillo, el Puerto de La Línea, el de Puente Mayorga, el de Tarifa, el Puerto de Sotogrande y el de Alcaidesa Marina.
- » Zona de Actividades Logísticas (ZAL).
- » Tecnología y comunicaciones. Cuenta con alta tecnología para el tratamiento de información y para sus comunicaciones entre los puertos.
- » Servicios de recolección de residuos generados por los buques con una planta de tratamiento total y una planta que separa los componentes de los residuos para obtener combustibles aptos para su comercialización e integración en nuevos procesos productivos, controlado por el Centro Local de Coordinación de Salvamento de SASEMAR.

El Puerto Bahía de Algeciras es gestionado por la Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras y en él trabajan muchas empresas, instituciones y profesionales de distintos sectores, de las cuales 120 forman la Comunidad Portuaria Bahía de Algeciras (COMPORT).

El Campo de Gibraltar no cuenta con aeropuerto. Los más cercanos, tomando como referencia las instalaciones portuarias de Algeciras, son el de la colonia británica de Gibraltar (29,1km), el de Jerez de la Frontera (114,8km) y el de Málaga (138,3km), todos ellos comunicados por autovía en casi la totalidad del trayecto.

## Metodología

La metodología que se ha utilizado para realizar el análisis de las relaciones entre los actores estratégicos y las redes de transporte viaria, ferroviaria y marítima del Campo de Gibraltar ha sido el análisis de redes (Wasserman y Faust, 1994; Hanneman, 2000; Borgatti, Everett y Freeman, 2002; Borgatti y Foster, 2003; Borgatti, Everett y Johnson, 2013; Ramos Vidal y Maya-Jariego, 2013), concretamente, el estudio de las medidas de centralidad y las relaciones recíprocas. De la centralidad en la red se han analizado el grado, la intermediación, la cercanía, la cercanía armónica, la centralidad del vector propio, la centralidad del vector propio 2-local y la fragmentación de la red de relaciones que forman.

El valor del grado informa sobre la influencia del nodo en la red (a mayor valor, mayor influencia). La intermediación aporta información sobre si el nodo actúa de puente de otros nodos y se utiliza como indicador del control de la comunicación por parte del nodo (una intermediación alta implica una mayor capacidad de controlar y regular el flujo de información por parte del nodo). La cercanía muestra el dinamismo en la red de la variable (mayor cercanía significa mayor velocidad y mayor cantidad de información transmitida). La centralidad del vector propio mide la lejanía; con él se intenta buscar las variables más centrales en la red (a valor más alto, variable más central). La fragmentación indica la existencia de nodos no conectados; por tanto, si se elimina un nodo con una fragmentación alta, se pueden quedar otros nodos aislados de la red. Por último, el estudio de las relaciones recíprocas aporta información sobre la fuerza de las relaciones. Por tanto, el análisis y la visualización de las relaciones muestran las variables (vías de transportes y actores) más influyentes y dinámicas.



Para la obtención de los datos de análisis se han realizado dos procesos. El primero fue un diagnóstico del territorio, para estudiar las redes de transporte e identificar los actores estratégicos del Campo de Gibraltar. De él se extrajeron 17 variables o nodos (3 de redes de transporte y 14 actores):

- » Redes de transporte por carretera (T1).
- » Redes de transporte por ferrocarril (T2).
- » Redes de transporte marítimo (T3).
- » El Consejo Económico Social del Campo de Gibraltar (CESCG) (A1).
- » La Comunidad Portuaria Bahía de Algeciras (COMPORT) (A2).
- » La Asociación de Grandes Industrias (AGI) (A3).
- » La Fundación Migres (A4).
- » Verdemar Ecologistas en Acción (A5).
- » La Mancomunidad de Municipios del Campo de Gibraltar (MMCG) (A6).
- » El Área Sanitaria del Campo de Gibraltar (A7).
- » La Unión General de Trabajadores (UGT) (A8).
- » Comisiones Obreras (CCOO) (A9).
- » La Cámara de Comercio del Campo de Gibraltar (CCCG) (A10).
- » La Fundación Campus Tecnológico de Algeciras (A11).
- » El Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz (A12).
- » La Asociación de Empresas de Servicios de la Bahía de Algeciras (AESBA) (A13).
- » La Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras (APBA) (A14).

El segundo proceso fue la realización de entrevistas<sup>2</sup> a siete expertos en redes de transportes y a los 14 responsables de los actores estratégicos identificados (directores o presidentes). De ellas, se obtuvo la información sobre el nivel de relaciones de los 17 nodos entre sí. Para ello, a los entrevistados se les preguntó si mantenían o no relación con las otras variables y, en el caso de existir, la fuerza de esa relación (débil, media o fuerte). Esta información se procesó (si no existía relación entre las variables o esta era débil se le asignó el valor 0 y si la relación era media o fuerte, el valor 1), se construyeron las matrices booleanas, se introdujeron en el programa UCINET y, posteriormente, se obtuvieron y analizaron los resultados que se muestran en los cuadros y figuras siguientes.

2. Las entrevistas se realizaron en los meses de octubre y noviembre del 2014,

Además, se establecieron tres grupos de actores con objeto de analizar las diferencias en la influencia de las redes de transporte según la actividad del actor. Por tanto, se identificaron como:

- » Actores sociales y políticos: CESCG (A1) y MMCG (A6) como actores institucionales y políticos, UGT (A8) y CCOO (A9) como actores sociales de representación sindical y la CCCG (A10) como actor social de representación patronal.
- » Actores del sistema productivo: COMPORT (A2), AGI (A3), AESBA (A13), APBA (A14).
- » Actores ambientales, sanitarios y educativos: Fundación Migres (A4) y Verdemar Ecologistas en Acción (A5) como actores ambientales, Área Sanitaria del Campo de Gibraltar (A7) como actor sanitario, Fundación Campus Tecnológico de Algeciras (A11) y Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz (A12) como actores educativos.

## Análisis de los resultados

En este estudio se han analizado siete estructuras de redes, las cuatro primeras incluyen a todos los actores, con objeto de detectar los más y los menos significativos para cada red de transporte y, las tres últimas, se han centrado en estudiar si la red de relaciones es diferente dependiendo del tipo de actividad del actor que se analice.

### Análisis de la red formada por las redes de transporte viario, ferroviario y marítimo y los 14 actores estratégicos

La red formada por las redes de transportes viario, ferroviario y marítimo y los actores estratégicos del Campo de Gibraltar, muestra la existencia de 182 relaciones significativas de las 272 posibles, de las cuales 124 son recíprocas (líneas azules, Figura 3).

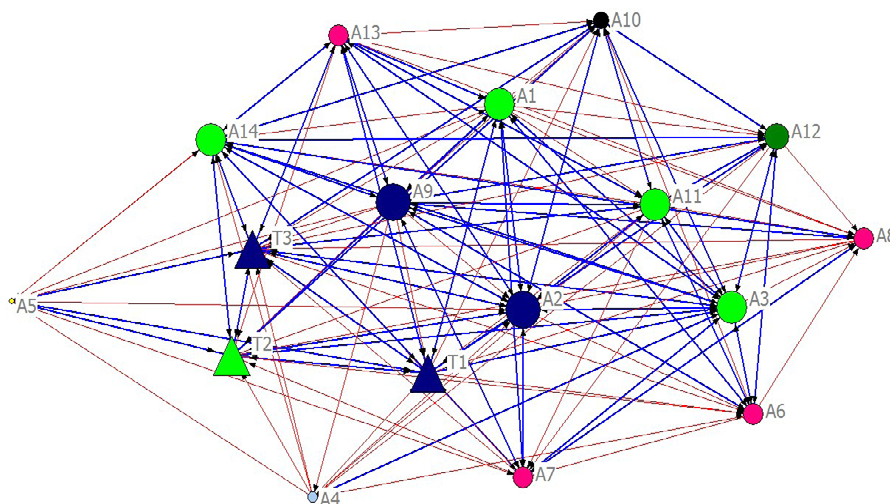


Figura 3. Red de relaciones de las redes de transporte y actores estratégicos del Campo de Gibraltar, según el grado de centralidad. Fuente: Elaboración propia.

El análisis de centralidad refleja que las variables más influyentes y motoras son la Comunidad Portuaria Bahía de Algeciras (A2), la red de transporte por carretera (T1) y la red de transporte marítimo (T3) y las menos influyentes son los actores relacionados con el medio físico ambiental A4 y A5. Asimismo, se distinguen dos grupos de actores, uno más cercano a las redes de transporte que estaría formado por A2, A9 y A14 y otro más alejado compuesto por ocho actores (A1, A3, A6, A8, A10, A11, A12 y A13) (Cuadro 1).

Cuadro 1. Medidas de centralidad de las redes de transportes y los actores estratégicos del Campo de Gibraltar. Fuente: Elaboración propia.

Id.	Grado	Intermediación	Cercanía	Cercanía armónica	Centralidad del vector propio	Centralidad del vector propio 2-local	Fragmentación
T1	16	1,651	16	16,0	0,270	222	0,000
T2	15	1,468	17	15,5	0,254	209	0,000
T3	16	1,651	16	16,0	0,270	222	0,000
A1	15	1,169	17	15,5	0,257	212	0,000
A2	16	1,651	16	16,0	0,270	222	0,000
A3	15	0,979	17	15,5	0,258	213	0,000
A4	11	0,584	21	13,5	0,193	161	0,000
A5	10	0,365	22	13,0	0,176	146	0,000
A6	13	0,627	19	14,5	0,226	187	0,000
A7	13	0,696	19	14,5	0,228	189	0,000
A8	13	0,323	19	14,5	0,231	192	0,000
A9	16	1,651	16	16,0	0,270	222	0,000
A10	12	0,239	20	14,0	0,215	179	0,000
A11	15	0,979	17	15,5	0,258	213	0,000
A12	14	0,907	18	15,0	0,241	199	0,000
A13	13	0,702	19	14,5	0,227	188	0,000
A14	15	1,358	17	15,5	0,255	210	0,000

Los que forman el primer grupo son actores que tienen una relación más relevante e influyente con el transporte viario, ferroviario y marítimo, los dinamizan, pero, a su vez, los necesitan. El segundo grupo estaría formado por actores que requieren menos

transporte. También es relevante la cercana posición de los actores ambientales con las variables de transporte, sobre todo el A5 que, además, mantiene relaciones recíprocas con las tres redes de transporte. La red de relaciones entre las redes de transporte y los actores del Campo de Gibraltar no presenta ninguna fragmentación.

### *Análisis reticular de la red de carreteras con los actores estratégicos del Campo de Gibraltar*

Esta red está compuesta por 15 nodos y 136 relaciones de las 210 posibles. De ellas, 94 son recíprocas, representadas con líneas azules, y 42 no son recíprocas, representadas con líneas rojas (Figura 4).

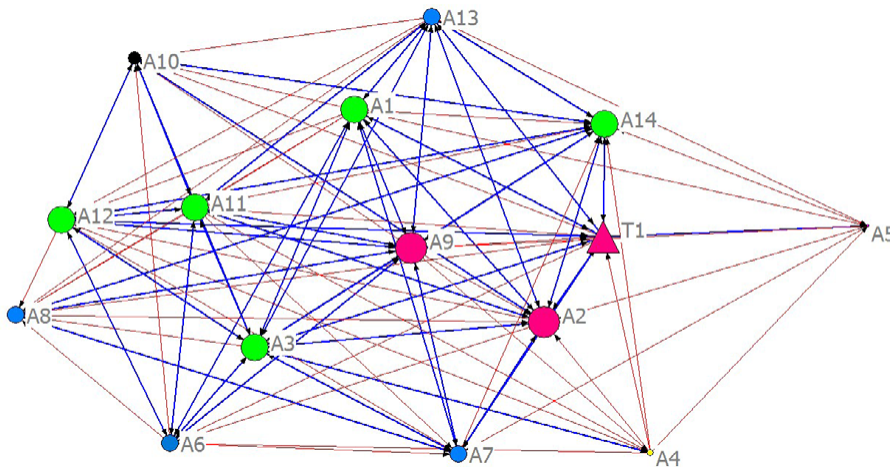


Figura 4. Red de relaciones de la red de transporte por carretera y los actores estratégicos del Campo de Gibraltar, según el grado de centralidad. Fuente: Elaboración propia.

El análisis muestra que, en el conjunto de los actores, la red de carreteras no presenta una posición central, sino que se encuentra ubicada en el lado derecho y cercana a los actores A2, A4, A5, A9 y A14. Es la variable más conectada, influyente y dinámica de la red junto con A9 y A2. Asimismo, es relevante la situación periférica de la Mancomunidad de Municipios del Campo de Gibraltar (A6), lo que podría mostrar una baja implicación de este actor político e institucional en la red de transporte por carretera. Esta red no presenta fragmentación (Cuadro 2).

**Cuadro 2.** Medidas de centralidad de la red de carreteras y los actores estratégicos del Campo de Gibraltar. Fuente: Elaboración propia.

Id.	Grado	Intermediación	Cercanía	Cercanía armónica	Centralidad del vector propio	Centralidad del vector propio 2-local	Fragmentación
T1	14	1,962	14	14,0	0,293	164	0,000
A1	13	1,364	15	13,5	0,278	156	0,000
A2	14	1,962	14	14,0	0,293	164	0,000
A3	13	1,110	15	13,5	0,279	157	0,000
A4	9	0,633	19	11,5	0,199	113	0,000
A5	8	0,447	20	11,0	0,174	99	0,000
A6	11	0,683	17	12,5	0,24	135	0,000
A7	11	0,775	17	12,5	0,242	137	0,000
A8	11	0,302	17	12,5	0,247	140	0,000
A9	14	1,962	14	14,0	0,293	164	0,000
A10	10	0,202	18	12,0	0,227	129	0,000
A11	13	1,110	15	13,5	0,279	157	0,000
A12	13	1,110	15	13,5	0,279	157	0,000
A13	11	0,785	17	12,5	0,241	136	0,000
A14	13	1,593	15	13,5	0,274	154	0,000

### Análisis reticular de la red ferroviaria con los actores estratégicos del Campo de Gibraltar

Esta red se compone de 15 nodos y 133 relaciones de las 210 posibles. De ellas, 90 son recíprocas, representadas con líneas azules, y 41 no recíprocas, representadas con líneas rojas (Figura 5).

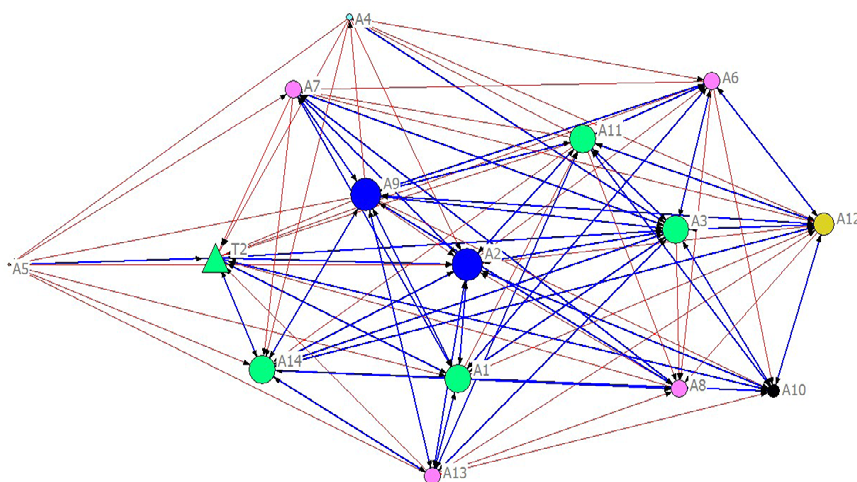


Figura 5. Red de relaciones de la red de transporte ferroviario y los actores estratégicos del Campo de Gibraltar según el grado de centralidad. Fuente: Elaboración propia.

El análisis muestra que, en el conjunto de los actores, la red de ferroviaria (T2) no presenta una posición central, sino que se encuentra ubicada en el lado izquierdo y cercana a los actores A1, A2, A5, A7, A9 y A14. Asimismo, la Mancomunidad de Municipios del Campo de Gibraltar (A6) no mantiene una relación recíproca con T2 y presenta una situación periférica que, en este caso, es más relevante que en el caso de la red de carreteras, ya que muestra una baja implicación de este actor ante el problema de la ineficiente red ferroviaria que tiene esta Comarca. Esta postura es muy diferente a los actores que se encuentran cercanos a esta variable, que son los que tienen una actitud activa ante el problema ferroviario y han realizado actuaciones para solucionarlos (Cuadro 3).

Cuadro 3. Medidas de centralidad de la red ferroviaria y los actores estratégicos del Campo de Gibraltar. Fuente: Elaboración propia.

Id.	Grado	Intermediación	Cercanía	Cercanía armónica	Centralidad del vector propio	Centralidad del vector propio 2-local	Fragmentación
T2	13	1,837	15	13,5	0,276	151	0,000
A1	13	1,466	15	13,5	0,281	154	0,000
A2	14	2,063	14	14,0	0,296	162	0,000
A3	13	1,194	15	13,5	0,283	155	0,000
A4	9	0,734	19	11,5	0,200	111	0,000
A5	8	0,447	20	11,0	0,177	98	0,000
A6	11	0,767	17	12,5	0,243	133	0,000
A7	11	0,877	17	12,5	0,244	135	0,000
A8	11	0,385	17	12,5	0,25	138	0,000
A9	14	2,063	14	14,0	0,296	162	0,000
A10	10	0,285	18	12,0	0,229	127	0,000
A11	13	1,194	15	13,5	0,283	155	0,000
A12	12	1,110	16	13,0	0,261	143	0,000
A13	11	0,886	17	12,5	0,243	134	0,000
A14	13	1,694	15	13,5	0,278	152	0,000

Otro actor que presenta una ubicación periférica pero cercana a T2 es el A5, cuyas únicas relaciones recíprocas que tiene son con las redes de transporte. A diferencia de las demás redes de transporte presentes en la Comarca, que se encuentran relacionadas

con los 14 actores, la red ferroviaria no mantiene ninguna relación con el Campus de Algeciras de la Universidad de Cádiz (A12). Esta red tampoco presenta fragmentación.

### *Análisis reticular de la red marítima con los actores estratégicos del Campo de Gibraltar*

Esta red la compone 15 nodos y 135 relaciones de las 210 posibles. De ellas 92 son recíprocas, representadas con líneas azules, y 43 no recíprocas, representadas con líneas rojas (Figura 6). Asimismo, la figura muestra la existencia de un grupo de actores, en la parte izquierda, menos implicados en las actividades marítima (A6, A8, A10, A11 y A12).

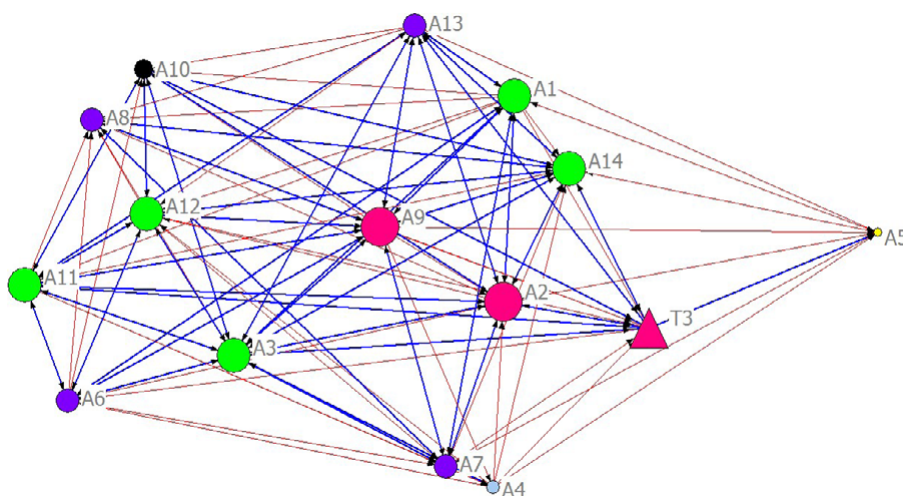


Figura 6. Red de relaciones de la red de transporte marítimo y los actores estratégicos del Campo de Gibraltar según el grado de centralidad. Fuente: Elaboración propia.

El análisis muestra que la red marítima (T3) no presenta una posición central, sino que se encuentra ubicada en el lado derecho y cercana, principalmente, a los actores directamente relacionados con el Puerto Bahía de Algeciras A2 y A14 (Cuadro 4).

Cuadro 4. Medidas de centralidad de la red marítima y los actores estratégicos del Campo de Gibraltar. Fuente: Elaboración propia.

Id.	Grado	Intermediación	Cercanía	Cercanía armónica	Centralidad del vector propio	Centralidad del vector propio z-local	Fragmentación
T3	14	1,962	14	14,0	0,293	164	0,000
A1	13	1,364	15	13,5	0,278	156	0,000
A2	14	1,962	14	14,0	0,293	164	0,000
A3	13	1,110	15	13,5	0,279	157	0,000
A4	9	0,633	19	11,5	0,199	113	0,000
A5	8	0,447	20	11,0	0,174	99	0,000
A6	11	0,683	17	12,5	0,240	135	0,000
A7	11	0,775	17	12,5	0,242	137	0,000
A8	11	0,302	17	12,5	0,247	140	0,000
A9	14	1,962	14	14,0	0,293	164	0,000
A10	10	0,202	18	12,0	0,227	129	0,000
A11	13	1,110	15	13,5	0,279	157	0,000
A12	13	1,110	15	13,5	0,279	157	0,000
A13	11	0,785	17	12,5	0,241	136	0,000
A14	13	1,593	15	13,5	0,274	154	0,000

La Mancomunidad de Municipios del Campo de Gibraltar (A6), que es la representación política de la Comarca, igual que en los casos anteriores no mantiene una relación



recíproca con T3 y presenta una situación periférica. También, el actor A5 presenta una ubicación periférica pero cercana y recíproca a T3. Esta red tampoco presenta fragmentación.

### *Análisis de la red formada por las redes de transporte viario, ferroviario y marítimo con los actores sociales y políticos estratégicos del Campo de Gibraltar*

Esta red está formada por cuatro actores sociales, un actor político y las tres redes de transporte (8 nodos), presenta 38 relaciones de las 56 posibles, de las cuales solo 22 son recíprocas (Figura 7).

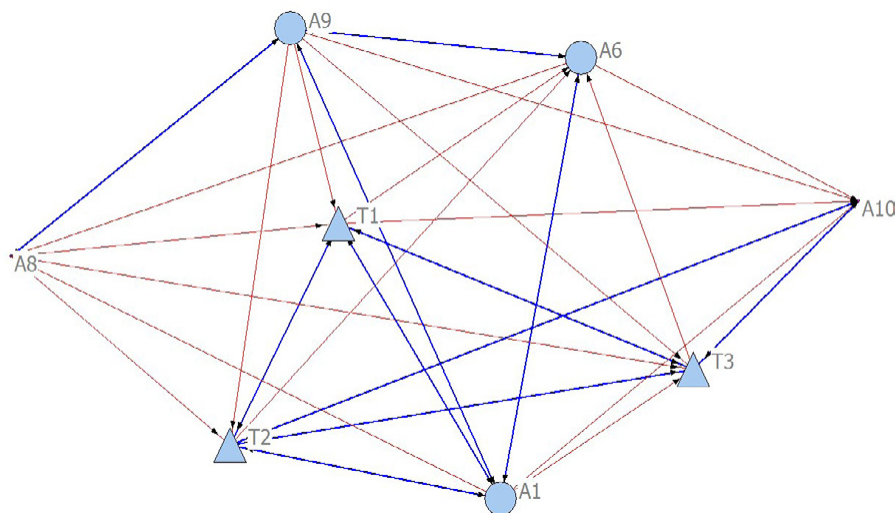


Figura 7. Red de relaciones de las redes de transporte y los actores sociales y políticos estratégicos del Campo de Gibraltar según el grado de centralidad. Fuente: Elaboración propia.

Se observa que ninguno de los actores sociales y políticos estratégicos del Campo de Gibraltar mantiene relaciones recíprocas con las tres redes de transporte. El actor más significativo para las tres redes de transporte es el Consejo Económico y Social (A1) y los actores menos influyentes son la UGT (A8) y la Cámara de Comercio (A10). Respecto a las tres redes de transporte, el análisis muestra que la más central e influyente para los actores sociales y políticos es la red de transporte por carretera. Esta red no presenta ninguna fragmentación (Cuadro 5).

Cuadro 5. Medidas de centralidad de las redes de transporte y los actores sociales y políticos estratégicos del Campo de Gibraltar. Fuente: Elaboración propia.

Id.	Grado	Intermediación	Cercanía	Cercanía armónica	Centralidad del vector propio	Centralidad del vector propio 2-local	Fragmentación
T1	7	0,167	7	7,0	0,363	47	0,000
T2	7	0,167	7	7,0	0,363	47	0,000
T3	7	0,167	7	7,0	0,363	47	0,000
A1	7	0,167	7	7,0	0,363	47	0,000
A6	7	0,167	7	7,0	0,363	47	0,000
A8	6	0,000	8	6,5	0,322	42	0,000
A9	7	0,167	7	7,0	0,363	47	0,000
A10	6	0,000	8	6,5	0,322	42	0,000

### *Análisis de la red formada por las redes de transporte viario, ferroviario y marítimo con los actores productivos estratégicos del Campo de Gibraltar*

Esta red está formada por cuatro actores productivos y tres redes de transporte (7 nodos), presenta 41 relaciones de las 42 posibles, de las cuales solo una no es recíproca,



la red de ferrocarril con la AESBA (A13). Es una red muy densa, lo que indica la importancia de las redes de transporte para el sistema productivo de la Comarca. Esta red no presenta ninguna fragmentación (Figura 8).

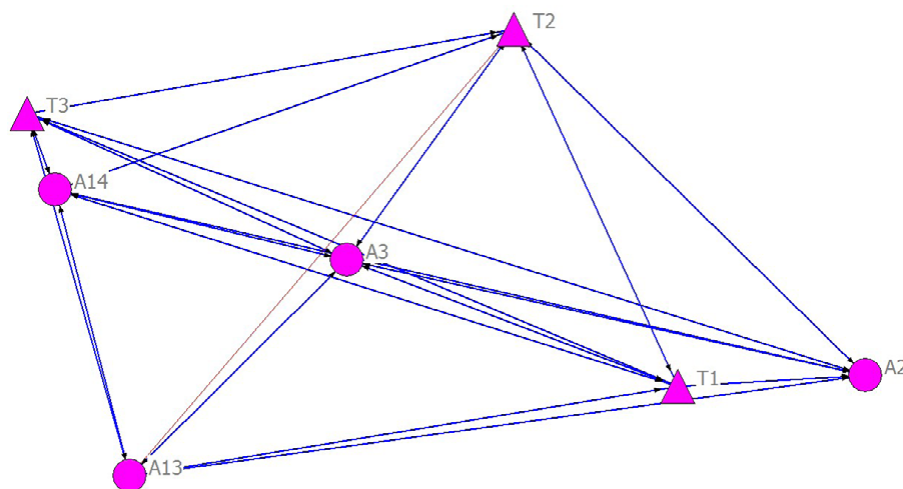


Figura 8. Red de relaciones de las redes de transporte y los actores productivos estratégicos del Campo de Gibraltar según el grado de centralidad. Fuente: Elaboración propia.

La posición central de la AGI (A3) respecto a las tres redes de transporte indica la importancia de todas ellas para la gran industria de esta zona. También se observa en esta figura que el actor más cercano a la red de transporte marítimo (T3) es la Autoridad Portuaria Bahía de Algeciras (A14), el más cercano a la red de transporte por carretera (T1) es Comunidad Portuaria Bahía de Algeciras (COMPORT) y que estos tres actores se encuentran a una distancia similar de la red de ferrocarril (T2) (Cuadro 6).

Cuadro 6. Medidas de centralidad de las redes de transporte y los actores productivos estratégicos del Campo de Gibraltar. Fuente: Elaboración propia.

Id.	Grado	Intermediación	Cercanía	Cercanía armónica	Centralidad del vector propio	Centralidad del vector propio z-local	Fragmentación
T1	6	0	6	6	0,378	36	0,000
T2	6	0	6	6	0,378	36	0,000
T3	6	0	6	6	0,378	36	0,000
A2	6	0	6	6	0,378	36	0,000
A3	6	0	6	6	0,378	36	0,000
A13	6	0	6	6	0,378	36	0,000
A14	6	0	6	6	0,378	36	0,000

### Análisis de la red formada por las redes de transporte viario, ferroviario y marítimo con los actores ambientales, sanitarios y educativos del Campo de Gibraltar.

Esta red compuesta por ocho nodos, presenta 34 relaciones de las 56 posibles, de las cuales solo 20 son recíprocas (Figura 9). En ella, las redes de transporte por carretera (T1) y marítimo (T3) tienen una posición central mientras que la red de ferrocarril (T2) tiene una posición secundaria y más alejada de los actores educativos que del actor sanitario y de los ambientales. Esto indica una baja implicación y sensibilidad de los actores educativos frente al problema del ferrocarril. Asimismo, estos actores también presentan una posición periférica y alejada de los actores ambientales y sanitario del Campo de Gibraltar, principalmente, el actor A12.

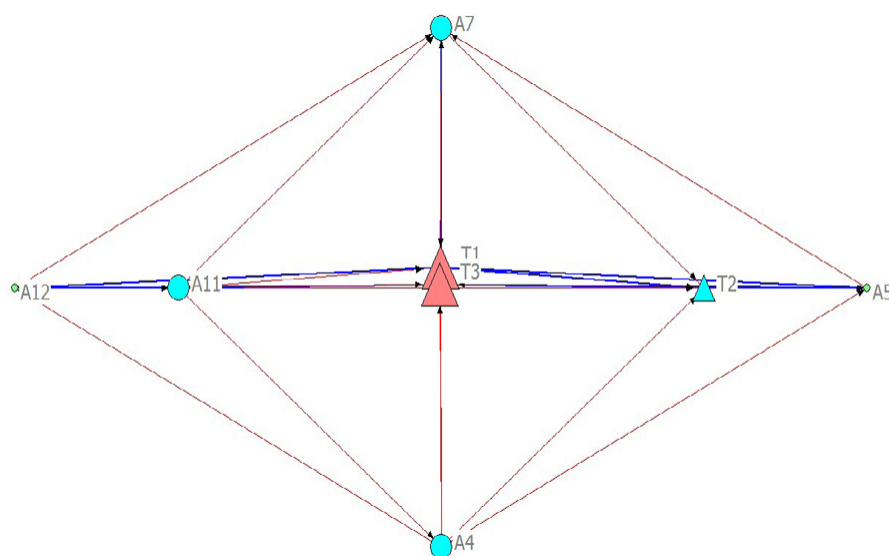


Figura 9. Red de relaciones de las redes de transporte y los actores ambientales, sanitarios y educativos estratégicos del Campo de Gibraltar según el grado de centralidad.  
Fuente: Elaboración propia.

Las medidas de centralidad muestran que los actores menos influyentes y menos significativos de la red son el A12 y el A5. También refleja un 0.143 de fragmentación del actor A11, lo que indica que su desaparición haría que el actor A12 quedara aislado de los demás actores (Cuadro 7).

*Cuadro 7. Medidas de centralidad de las redes de transporte y los actores ambientales, sanitarios y educativos estratégicos del Campo de Gibraltar. Fuente: Elaboración propia.*

Id.	Grado	Intermediación	Cercanía	Cercanía armónica	Centralidad del vector propio	Centralidad del vector propio z-local	Fragmentación
T1	7	0,817	7	7	0,399	41	0,000
T2	6	0,367	8	6,5	0,355	37	0,000
T3	7	0,817	7	7	0,399	41	0,000
A4	6	0,65	8	6,5	0,349	36	0,000
A5	5	0,167	9	6	0,305	32	0,000
A7	6	0,65	8	6,5	0,349	36	0,000
A11	6	0,367	8	6,5	0,355	37	0.143
A12	5	0,167	9	6	0,305	32	0,000

## Conclusiones

El análisis de los datos de los 17 nodos ha reflejado que, en todas las variables, la asociación que agrupa a las empresas relacionadas con el puerto (COMPORT) es el actor más cercano e influyente sobre las redes de transporte en el Campo de Gibraltar y los actores relacionados con el medio ambiente los menos significativos. También muestra que la ineficiente red ferroviaria hace que sea la variable de transporte menos significativa en el Campo de Gibraltar. Esto queda reflejado en todas las figuras en las que aparecen las tres redes de transporte.

Analizando las tres redes de transporte de forma independiente respecto al conjunto de los actores se observa la existencia de dos actores muy influyentes en las tres redes, COMPORT y la APBA (A2 y A14), la situación periférica del actor político (A6), la lejanía de los actores educativos (A11 y A12) y de algunos actores sociales (A8 y A10), así como la baja influencia de los actores ambientales (A4 y A5). También destaca el

hecho que ninguna de las redes de transporte presenta una posición central. Además, el estudio muestra que las densidades de las tres redes son de nivel medio, debido a la existencia de actores con relaciones no recíprocas, principalmente los actores ambientales.

La segmentación de los actores según su actividad ha constatado que la red más densa es la productiva, ya que necesita unas redes de transporte eficientes. Asimismo, en la red de actores sociales y políticos, es significativa la ubicación del actor político (A6), que se encuentra en una posición periférica y alejada de las tres redes de transporte, a diferencia del Consejo Económico y Social (A1) que se sitúa en el centro de las tres redes, lo que muestra el bajo esfuerzo político por mejorar las infraestructuras de transporte de la Comarca. Por último, el análisis de los actores ambientales, sanitarios y educativos ha reflejado una posición relativamente central respecto a las redes marítima y viaria. Sin embargo, los actores educativos se encuentran más alejados respecto a la red ferroviaria que el resto de los actores ambientales y sanitarios.

## Bibliografía

- » ANTÓN BURGOS, Francisco (2013) Redes de transporte, circulación territorial y desarrollo regional. *Revista de estudios andaluces*, nº 30, pp. 27-47.
- » ARGÜELLES ARREDONDO, Carlos (2015) El Canal de Panamá: Puente Marítimo del Mundo Global. *Ciencia y Mar* vol. 23 nº 55, pp. 17-28.
- » BLANCO, Jorge (2010) Notas sobre la relación transporte-territorio: implicancias para la planificación y una propuesta de agenda. *Revista Transporte y Territorio*, nº 3, pp. 172-190.
- » BORGATTI, Stephen y FOSTER, Pacey (2003) The Network Paradigm in Organizational Research: A Review and Typology. *Journal of Management*, nº 29, pp. 991-1013.
- » BORGATTI, Stephen, EVERETT, Martin y FREEMAN, Lin (2002) *Unicet 6 for Window: Software for Social Network Analysis*. Harvard (MA.): Analytic Technology.
- » BORGATTI, Stephen, EVERETT, Martin y JOHNSON, Jeffrey (2013) *Analyzing Social Networks*. United Kingdom, Sage Publications.
- » CASTELLS OLIVÁN, Manuel (2010) The Space of Flows. En *The Rise of the Network Society*. United Kingdom, John Wiley & Sons, p. 407-459.
- » CIPOLETTA, Georgina, PÉREZ SALAS, Gabriel y SÁNCHEZ, Ricardo (2010) Políticas integradas de infraestructura, transporte y logística: experiencias internacionales y propuestas iniciales. *CEPAL Serie Recursos Naturales e Infraestructuras* nº 150.
- » CONSEJERÍA DE TURISMO Y DEPORTE (2003) Orden del 14 de marzo de 2003 por la que se aprueba el mapa de comarcas de Andalucía a efectos de planificación de la oferta turística y deportiva. *BOJA* nº 59, del 27/3/2003, pp. 6428-6435.
- » GAINOVA, Regina et al. (2013) Infrastructural Component in Maintenance of Competitiveness of Region. *World Applied Sciences Journal*, vol. 27 nº 13, pp. 97-101.
- » GONZÁLEZ CANCELAS, Nicoletta (2016). Nuevas cadenas de transporte de mercancías generadas por las infraestructuras logísticas de intercambio modal. *Revista Transporte y Territorio*, 14, pp. 81-108.
- » GUTIÉRREZ PUEBLA, Javier (1998) Redes, espacio y tiempo. *Anales de geografía de la Universidad Complutense* nº 18, pp. 65-86.
- » HANNEMAN, Robert (2000) Introducción a los métodos del análisis de redes sociales. Versión en español en *Revista REDES*. Recuperado el 10 de mayo 2015 en <http://revista-redes.rediris.es/webredes/text.htm>.
- » HOFFMAN, Jan (1999) Concentración en los servicios de líneas regulares: causas del proceso y sus efectos sobre el funcionamiento de los puertos y de los servicios de transporte marítimo de las regiones en desarrollo. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- » IECA (2017) *Sistema de información multiterritorial de Andalucía (SIMA)*. Junta de Andalucía. <http://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/iea/consultasActividad.jsp?CodOper=104&sub=38120>
- » INE (2016) *Cifras de población. Detalle municipal*. <http://www.ine.es/jaxiT3/Datos.htm?t=2864>

- » Junta de Andalucía (2006) Plan de Ordenación Territorial de Andalucía. Recuperado el 15 de enero 2017 en [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal\\_web/ot\\_urbanismo/ordenacion\\_territorio/pota/pota\\_completo.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/ot_urbanismo/ordenacion_territorio/pota/pota_completo.pdf)
- » MARTNER, Carlos (2008) *Transporte Multimodal y Globalización en México*. México: Trillas-UDEM.
- » MULLEN, Caroline y MARSDEN, Greg (2015) Transport, economic competitiveness and competition: A city perspective. *Journal of Transport Geography*, nº 49, pp. 1-8.
- » OJEDA CÁRDENAS, Juan N. (2014) El transporte en general y el transporte multimodal: ¿en búsqueda de nuevos marcos conceptuales? *Ciencia y Mar*, vol. 21 nº 53, pp. 33-42.
- » PANASYUK, Mikhail, GAFUROV, Ilshat y NOVENKOVA, Aida (2013) Influence of international transport and logistic systems on economic development of the region. *World Applied Sciences Journal*, vol. 27 nº 13, pp. 135-139.
- » PFEILSTETTER, Richard (2011) El territorio como sistema social autopoiético: pensando en alternativas teóricas al “espacio administrativo” y a la “comunidad local”. *Periferia: revista de recerca i formació en antropologia*, nº 14, pp. 1-17.
- » RAMOS VIDAL, Ignacio y MAYA-JARIEGO, Isidro (2013) Alianzas y redes de colaboración entre las agrupaciones culturales de las Artes Escénicas en Andalucía. *Empiria. Revista de metodología de ciencias sociales*, nº 26, p. 15-34.
- » RODRIGUE, Jean, COMTOIS, Claude y SLACK, Brian (2013) *The geography of transport systems*. Abingdon: Routledge.
- » SANTOS, Milton (2000) *La naturaleza del espacio: técnica y tiempo, razón y emoción*. Barcelona, Ariel.
- » VENTURA FERNÁNDEZ, Jesús y MORENO NAVARRO, Jesús G. (2011) Nodos, redes y áreas de desarrollo en el entorno del Estrecho de Gibraltar. *Cooperación transfronteriza Andalucía-Algarve-Alentejo*. pp. 90-106.
- » WASSERMAN, Stanley y FAUST, Katherine (1994) *Social Network Analysis. Methods and Applications*. Cambridge: Cambridge University Press.

**Manuela Ortega Gil** / manuela.ortega@uca.es

Licenciada en Administración y Dirección de Empresas, Master en Economía y Desarrollo Territorial y Doctora en CC. Sociales y Jurídicas (Un. de Cádiz, España). Profesora de la Universidad de Cádiz (Departamento de Economía General). Docencia: asignaturas del área de Economía Aplicada. Investigaciones y publicaciones principales sobre análisis sistémico, redes territoriales, desarrollo territorial.

**María Concepción Segovia Cuevas** / concepcion.segovia@uca.es

Licenciada en CC. Económicas y Comerciales (Un. de Málaga, España), Maîtrise ès Sciences-Démographie (Un. de Montréal, Canadá), Doctora en CC. Económicas y Empresariales (Un. de Cádiz, España), Profesora de la Un. de Cádiz (Departamento de Economía General). Docencia: asignaturas del área de Economía Aplicada. Investigaciones y publicaciones principales sobre análisis sistémico, redes territoriales, demografía, población activa, empleo y desempleo, desarrollo y subdesarrollo.