

Condiciones de las redes interorganizativas para la innovación en áreas rurales

Cleidson Nogueira Dias^a, Valmir Emil Hoffmann^b, María Teresa Martínez-Fernández^c

RESUMEN: El objetivo consiste en investigar cuáles son los factores determinantes para la formación de redes interorganizativas de cooperación que contribuyen a la innovación en las áreas rurales. Para ello, se ha realizado una investigación cuyo objeto de estudio han sido las instituciones de investigación en el sector agropecuario de dos países (España y Brasil) utilizando dos técnicas de investigación como son el Análisis Cualitativo Comparativo (QCA) y el Análisis de Contenido. Los resultados evidencian cómo las razones que influyen en el desempeño de la innovación son la *Legitimidad*, la *Flexibilidad* y la *Eficiencia*.

Conditions of interorganizational networks for innovation in rural areas

ABSTRACT: The objective is to investigate which are the drivers of the formation of inter-organizational cooperation networks that contribute to the achievement of innovation performance in rural areas. Regarding the methodological aspects, the research chose Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Content Analysis for research with the leaders of research, development and innovation networks of the most important agri-food technologies in Brazil and Spain. Our findings suggest that relevant reasons that influence the performance of the innovation are *Legitimacy*, *Flexibility* and *Efficiency*.

PALABARAS CLAVE / KEY WORDS: Innovación tecnológica, investigación agraria, redes interorganizativas, áreas rurales / Technological innovation, agricultural research, interorganizational networks, rural areas.

Clasificación JEL / JEL classification: L14, L25, Q16, Q55.

DOI: <https://doi.org/10.7201/earn.2021.01.06>.

^a Secretaría de Innovación y Negocios de la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Embrapa). Programa de Máster en Administración Pública - MPA, Universidad de Brasilia (UnB). E-mail: cleidson.dias@embrapa.br.

^b Programa de Postgrado en Administración Pública y Empresarial - PPGA, Universidad de Brasilia (UnB). E-mail: emil.hoffmann67@gmail.com.

^c Dept. d'Administració d'Empreses i Màrqueting de la Universitat Jaume I (UJI). E-mail: tmartine@uji.es.

Agradecimientos: Esta investigación fue apoyada económicamente por la Coordinación de Mejora de Personal de Nivel Superior - CAPES, proyecto PGCI 035/2013, Brasil, y por el Ministerio de Ciencia e Innovación, Proyectos de I+D+i Generación del Conocimiento y Retos Investigación 2018, proyecto n° RTI2018-100823-B-I00.

Dirigir correspondencia a: Cleidson Nogueira Dias.

Citar como: Nogueira Dias, C., Hoffmann, V.E. & Martínez-Fernández, M.T. (2021). "Condiciones de las redes interorganizativas para la innovación en áreas rurales". *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 21(1). 135-163; <https://doi.org/10.7201/earn.2021.01.06>.

Recibido en abril de 2019. Aceptado en abril de 2021.

1. Introducción

Las empresas y las organizaciones del sistema agroalimentario y rural están centradas de una manera constante en la creación e introducción de innovaciones, tanto de producto como de proceso o servicio en los mercados (Dias *et al.*, 2019; Valero & López Marco, 2019; Cobano-Delgado & Llorent-Bedmar, 2020; Roldán-Suárez *et al.*, 2020). Productores, organizaciones rurales, instituciones y la sociedad, en general, han visto en las últimas décadas cómo el cambio tecnológico ha permitido un aumento significativo de la productividad agroalimentaria, tanto en pequeñas propiedades familiares (Berchin *et al.*, 2019), como en grandes extensiones de tierra (Nacife *et al.*, 2019). Uno de los motivos de esta productividad lo podemos encontrar en la existencia de investigaciones agrarias de mejora genética vegetal, con variedades resistentes a enfermedades, que producen más y en menor tiempo (Laviola *et al.*, 2014).

Las empresas rurales se enfrentan a estos retos, por lo que en la gran mayoría de casos hace falta una estructura social de apoyo. Estas estructuras de apoyo pueden formarse dentro de la propia comunidad, a través de las redes interorganizativas (Kelliher *et al.*, 2018) que presentan distintos objetivos, entre ellos la innovación (Pellegrin, 2006, Roldán-Suárez *et al.*, 2020). Así, instituciones, tanto públicas como privadas (como INIA en España y Embrapa en Brasil), apuestan por la innovación en las organizaciones, no sólo a nivel de producción sino también incidiendo en el entorno social (Chaves *et al.*, 2018; Berchin *et al.*, 2019).

Las estructuras organizativas en forma de red se basan en la cooperación para ser exitosas. De este modo, la cooperación se ha configurado como un instrumento que busca impulsar las innovaciones tecnológicas, convirtiéndose en centro de estudio, evaluación y desarrollo de diversas formas de articulación entre organizaciones para el intercambio de recursos (Bulgacov *et al.*, 2012; Carvalho & Sugano, 2012; Dias *et al.*, 2019). Las empresas y demás actores de los sistemas de innovación son inducidos a cooperar y coordinar actividades complementarias en uno o más sectores, abarcando las diferentes dimensiones del proceso de innovación (Pellegrin *et al.*, 2007; Grønning & Afshin, 2019; García-Álvarez-Coque *et al.*, 2020). Así, y siguiendo a Grønning & Afshin (2019), para las empresas de agronegocio lo más común sería que lograsen innovaciones a través de un ecosistema de innovación, que envuelve distintos actores, públicos y privados, con el objetivo de generar innovación, dándose este fenómeno tanto en grandes empresas como en empresas de menor tamaño (Dias *et al.*, 2019).

Bajo esta perspectiva, nuestra investigación tiene como objetivo investigar cuáles son las principales condiciones identificadas por las redes interorganizativas para un desempeño exitoso de la innovación en áreas rurales. La investigación se ha centrado en una consulta a redes auspiciadas por instituciones de investigación en el sector agropecuario de dos países, Brasil y España. En el primer país se ha analizado la *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária* (Embrapa) y para el caso de España, el INIA - *Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria*, dado que gran parte de los recursos provienen de instituciones públicas. Así, en Brasil al menos el 50 % de los recursos de Investigación y Desarrollo (I+D) agrícola provienen directamente de fuentes gubernamentales (García-Álvarez-Coque *et al.*, 2020).

Este trabajo está estructurado de la siguiente manera. En primer lugar, se plantea el marco teórico en el que se fundamenta la investigación. A continuación, se describe la metodología utilizada para contrastar las cuestiones de investigación. En tercer lugar, se presentan los resultados obtenidos y, finalmente, las conclusiones, limitaciones y propuestas de nuevas investigaciones.

2. Marco Teórico

Las organizaciones, con el objetivo de obtener mayores niveles de competitividad, buscan alternativas, tanto internas como externas, a través de procesos de interacción que generen cooperación como base para un mayor desempeño innovador. Centrándonos en la parte externa de las organizaciones, podemos señalar que la innovación encuentra su *lugar* en las redes interorganizativas (Burt, 1987; Teece, 1992; Powell *et al.*, 1996; Pellegrin *et al.*, 2007). Una red de innovación puede ser entendida como un modelo interorganizativo heterogéneo (Piazza *et al.*, 2019; Khraisha & Mantegna, 2020), cuyos actores interactúan en forma de red a través de una serie de acciones de naturaleza colectiva alrededor de la innovación (Pellegrin, 2006; Roldán-Suárez *et al.*, 2020). Estas redes pueden estar aglomeradas territorialmente (Piazza *et al.*, 2019), lo que puede implicar un cierto grado de redundancia de conocimiento, pero también pueden darse entre actores dispersos territorialmente (Dias *et al.*, 2019).

Una red de cooperación puede entenderse “como un conjunto de empresas independientes que, agrupadas en una única estructura y operando colectivamente, forman una nueva organización tan o más importante que las propias entidades involucradas” (Balestrin & Verschoore, 2008; pág. 167). Estas relaciones interorganizativas se plasman en una serie de transacciones, flujos y conexiones de recursos relativamente duraderos que ocurren entre dos o más organizaciones (Oliver, 1990; Roldán-Suárez *et al.*, 2020).

Un primer paso en el estudio sobre redes consiste en entender las razones que conducen a su formación (Balestrin, 2005). Así, muchas de las investigaciones publicadas en trabajos científicos buscan dilucidar los motivos que hacen que las organizaciones establezcan relaciones entre sí (Schermerhorn, 1975; Whetten & Leung, 1979; Galaskiewicz, 1985; Oliver, 1990; Oliver & Ebers, 1998; Belussi & Porcelatto, 2012).

Oliver (1990), al realizar una revisión de la literatura sobre relaciones interorganizativas, sugirió seis determinantes o contingencias generalizables para la formación o participación de relaciones interorganizativas: (i) *Necesidad*; (ii) *Asimetría de poder*; (iii) *Reciprocidad*; (iv) *Eficiencia*; (v) *Estabilidad*; y (vi) *Legitimidad institucional*. Además de las contingencias generalizables presentadas por Oliver (1990), los autores Waarden (1992), Ring & Van de Ven (1994), Bardach (1998) y Barbosa (2010) incluyeron las *Economías de escala* a la serie de factores motivadores de las relaciones de cooperación. Aunque la contingencia de la *Eficiencia* engloba, en su ámbito, las *Economías de escala*, estos autores optaron por investigar de manera separada las *Economías de escala* como razón determinante, por ejemplo, debido a la necesidad de maximizar la financiación (Bardach, 1998).

Otro factor significativo en la formación de las redes interorganizacionales es la necesidad de conseguir una mayor *Flexibilidad* o adaptación al entorno por parte de las organizaciones, impulsada por el aumento de la competencia y la dinámica de mercado, factores que demandan velocidad y adaptabilidad de las empresas (Goldsmith & Eggers, 2004; Balestrin, 2005).

Las razones y expectativas que cada organización tenga para integrarse en una red son particulares y pueden ser una única o una combinación de varias (Oliver, 1990; Watanabe *et al.*, 2013). Así, en las investigaciones, a pesar de la diversidad de factores que subyacen en la formación de redes interorganizativas, generalmente no se consideran aisladamente, es decir, aunque sólo un motivo puede ser suficiente para justificar la constitución de relaciones con otras organizaciones, es posible, también, varias razones que sean atendidas de manera conjunta o alternativamente en los acuerdos establecidos.

Por todo ello, en el presente estudio, se consideraron los seis factores propuestos por Oliver (1990), así como la *Flexibilidad* (Balestrin, 2006) y las *Economías de escala* (Barbosa, 2010) como razones determinantes de las relaciones interorganizativas. En el Cuadro 1 se presentan dichos factores motivacionales y sus descripciones.

CUADRO 1

Motivaciones determinantes para la formación de redes

Motivaciones	Descripción
1) Necesidad	Eslabones o cambios en la red influidos por la existencia de recursos escasos.
2) Asimetría de poder	Las relaciones organizativas son inducidas por el potencial ejercicio de poder o liderazgo de una organización sobre las otras al poseer recursos distintivos.
3) Reciprocidad	Coincidencia de objetivos y resultados deseados, enfatizando la colaboración y la coordinación entre las organizaciones en vez de buscar relaciones de dominación, poder y control.
4) Eficiencia	Búsqueda de un mejor desempeño organizativo.
5) Estabilidad	Objetivo buscado como respuesta a la incertidumbre del entorno.
6) Legitimidad institucional	Determinada por la dirección de las organizaciones - directrices, metas, etc. -, sometida a las presiones del entorno para justificar sus actividades, es decir, mejorar su reputación, imagen, prestigio o concordancia con las normas vigentes en su entorno.
7) Flexibilidad	Necesidad de respuestas rápidas al entorno.
8) Economías de escala	Necesidad de compartir y reducir costes.

Fuente: Elaboración propia a partir de Balestrin (2005).

Así pues, la idea central del establecimiento de redes de cooperación consiste en reunir propiedades o atributos que posibiliten una mejor adecuación al entorno competitivo en una única estructura, sustentada por actuaciones estándares o iguales para las organizaciones, pero descentralizadas, que permita la obtención de ventajas competitivas para las empresas asociadas a las mismas (Verschoore & Balestrin, 2008). Por ejemplo, se observa que las relaciones interorganizativas pueden formarse

cuando las organizaciones tienen dificultades para, aisladamente, acceder a recursos. Las condiciones para la formación de redes buscan las articulaciones con otros eslabones de la cadena, por ejemplo, a través de alianzas con otras organizaciones (Hoffmann *et al.*, 2017). La constitución de relaciones del tipo alianzas, que es uno de los tipos de relaciones descritas por Grønning & Afshin (2019), conlleva la necesidad de intercambiar recursos, considerando que estos recursos sean complementarios (Schermerhorn, 1975; Oliver, 1990; Poeta Fernandes, 2019; Dias *et al.*, 2019), pero también con el objetivo de compartir costes (Grønning & Afshin, 2019). Por lo tanto, la noción de recursos está implícita en las motivaciones determinantes para la formación de redes. Esos recursos pueden ser, por ejemplo, el conocimiento externo que, combinado con el conocimiento de la propia firma, impulsa la creatividad y genera unos mejores resultados en términos de innovación (Belso-Martínez *et al.*, 2020). Así que, además que los recursos y capacidades sean factores clave para alcanzar unos desempeños superiores (Ferrer-Lorenzo *et al.*, 2017; Lazarte, 2019), compartirlos es algo fundamental para las redes.

Respecto a la existencia de distintos tipos y estructuras de redes, éstas difieren de un sector a otro como consecuencia, principalmente, de las características de la base del conocimiento, de los procesos de aprendizaje más relevantes, de las tecnologías de base, de las características de la demanda, de los vínculos fundamentales y de la dinámica de las complementariedades (Malerba, 2002), así como del tiempo de existencia de la red (Huang & Wang, 2018). Particularmente, en el sector agrícola, y siguiendo a Ferrer-Lorenzo *et al.* (2017) y a Lazarte (2019), los recursos y capacidades constituyen factores claves para el alcance del desempeño. En esta misma línea, García-Álvarez-Coque *et al.* (2020) señalan que para redes iberoamericanas de Institutos Nacionales de Investigación Agrícola y Agroalimentaria (INIAs), son la coordinación y cooperación las dimensiones clave.

Por otra parte, la literatura reconoce el carácter multidimensional que presenta el desempeño empresarial, pudiendo además medirse de diversas maneras (Bentes *et al.*, 2012), como las meramente contables (Pekovic *et al.*, 2020), o la propia innovación (Wang & Li-Ying, 2015). Centrándonos en la innovación y, partiendo de la base que los proyectos interorganizativos involucran a dos o más actores organizativos que trabajan juntos para crear un producto/servicio tangible en un período limitado de tiempo (Jones & Lichtenstein, 2008), el concepto de innovación adoptado en este trabajo apunta a que los nuevos productos deben ser útiles para el mercado o para la sociedad (Schumpeter, 1997; OCDE, 2005), tal y como recogen otros trabajos, entre los que destacan los de Balle *et al.* (2019) y Khraisha & Mantegna (2020).

Según Dushnitsky & Lenox (2005), las medidas más populares de rendimiento innovador son: (i) existencia de publicaciones o anuncios de los nuevos productos; (ii) patentes (Griliches *et al.*, 1991); (iii) citaciones de patentes; y (iv) estadísticas de datos de inversión en Investigación y Desarrollo (I+D). Una revisión de la literatura indica que los contenidos en la *proxie* “estadísticas de I+D” se encuentran los gastos en I+D y la facturación bruta de la empresa como indicadores de medición más utilizados de la innovación tecnológica (Andreassi, 2007), siendo la patente el indicador de resultado del proceso innovador más encontrado en la literatura sobre innovación.

Así, y en base a la literatura consultada, en esta investigación, la medida utilizada para el desempeño innovador en redes interorganizativas de proyectos de I+D se deriva de la creación de un producto tangible, que ha llegado al mercado, medido a partir de los *royalties* recaudados por la tecnología analizada (Dushnitsky & Lenox, 2005).

De acuerdo con los antecedentes teóricos anteriores, en el presente trabajo nos preguntamos sobre los determinantes motivacionales que subyacen a la formación de una red interorganizativa con el objetivo de conseguir un mayor desempeño de la innovación en áreas rurales.

3. Metodología

Las ciencias sociales implican interacciones complejas que pueden tener varias formas diferentes de lograr el mismo resultado, concediéndose poca importancia al análisis de dichas relaciones.

Nuestra investigación, con un carácter cualitativo, se va a centrar en la utilización de dos técnicas apropiadas para el objeto de estudio, como son el *Análisis Cualitativo Comparativo* (QCA) (Ragin, 1987) y el *Análisis de Contenido* (Bardin, 1977), complementadas con un *Análisis de Similitudes* y de *Nube de Palabras* (Ratinaud, 2009).

En los últimos años, el QCA ha recibido una creciente atención por parte del mundo académico (Roig-Tierno *et al.*, 2017) al combinar las ventajas de las técnicas cualitativas y cuantitativas para examinar la causalidad compleja. La versión original del Análisis Cualitativo Comparativo (QCA) es el denominado *Crisp-Set Qualitative Comparative Analysis* (csQCA), es decir, análisis de conjuntos nítidos, introduciéndose posteriormente otras variantes como fsQCA (“conjunto difuso”) y el mvQCA (multi-value QCA) (Alamá-Sabater *et al.*, 2019; Dias *et al.*, 2019).

El QCA evidencia un conjunto de combinaciones específicas de condiciones causales examinadas en las relaciones entre conjuntos. Asimismo, el uso del QCA se define generalmente para un N intermedio, cuya mayoría de las aplicaciones se encuentran en el intervalo de 10 a 50 casos (Rihoux & Ragin, 2009; Wagemann 2012).

Respecto a nuestra investigación, y dados los objetivos de la misma, la elección del csQCA frente a los otros dos se basa atendiendo a Ragin (1987; 2000) en que las variables a analizar (determinantes o motivaciones para participar en una red organizativa) son dicotómicas (*dummy*), es decir, si hubo cierta motivación (1) o no hubo ninguna (0), sin posibilidad de medir grados intermedios.

Con esta premisa, se pretende analizar las condiciones suficientes y/o necesarias (o combinaciones que satisfacen estas características) para un determinado resultado (*outcome*), expresado por medio de ecuaciones lógicas, cuyo análisis del álgebra booleana se opera con ayuda del software Tosmana (*Tool for Small-N Analysis*).

Por su parte, el *Análisis de Contenido* es una técnica de investigación cuya finalidad es la descripción objetiva, sistemática y cuantitativa del contenido de una comunicación o de cualquier otra manifestación de la conducta. Ese conjunto de técnicas utiliza procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes, cuya intención es la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción o, eventualmente, de recepción, que recurre a indicadores, cuantitativos

o no (Bardin, 1977). La utilización de esta metodología está ampliamente utilizada y contrastada en el tratamiento de transcripciones de entrevistas y de documentos institucionales (Vallet-Bellmunt *et al.*, 2011; Martínez-Fernández *et al.*, 2012; Hoffmann *et al.*, 2017; Chaves *et al.*, 2018; Huang & Wang, 2018; Dias *et al.*, 2019).

Para ayudar en los datos cualitativos, se utilizó el software gratuito Iramuteq (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*) desarrollado por Ratinaud (2009). El Iramuteq es un programa libre que se basa en el *software* estadístico R y se utiliza para realizar análisis textuales y de tablas. Por su rigor estadístico, las diferentes posibilidades de análisis, su presentación simple y comprensible, este software que se utiliza en estudios de ciencias sociales puede traer muchas contribuciones a los estudios de humanidades y ciencias sociales.

El *Análisis de Similitudes* y la *Nube de Palabras*, obtenida a través de esta herramienta informática, permite organizar la distribución del vocabulario de forma fácilmente comprensible y visualmente clara (Camargo & Justo, 2013). El análisis de similitudes se basa en la teoría de grafos y permite identificar las coincidencias o similitudes entre las palabras. El resultado indica las conexiones entre las palabras, apoyándose en una representación gráfica. Por otra parte, la nube de palabras es otra herramienta, pero de análisis más simple, que trabaja con la representación gráfica en función de la frecuencia de las palabras (LACCOS, 2014).

3.1. Muestra, datos y recogida de información

Para la investigación empírica, la unidad de análisis en el sector agropecuario fue la red interorganizativa derivada de proyectos de I+D. En este trabajo se analizan múltiples casos, complementados con un estudio comparativo entre países. En concreto, se investigaron casos apoyados por dos instituciones que fueron seleccionadas por su notoriedad como organizaciones públicas innovadoras y su acción representativa del fomento del sector en cada uno de los dos países elegidos: la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Embrapa), en Brasil y el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), en España. Los países elegidos obedecen a una razón importante que ayudará a comprender los resultados del trabajo. Así, Brasil es uno de los mayores productores de alimentos del planeta y, según García-Álvarez-Coque *et al.* (2020), en el sistema agroalimentario Iberoamericano, Brasil está entre los cuatro países con mayor intensidad de I+D (junto con Argentina, Chile y Uruguay) y entre los tres países (Brasil, Chile y México) con mayor tasa de investigadores con doctorado. Además, España es uno de los pocos países europeos que trabaja con la mejora genética de organismos modificados genéticamente (OMG), siendo además el país europeo con el área plantada más grande siguiendo estas técnicas.

La selección de los casos (redes interorganizativas) se realizó a través de la consulta de datos secundarios tanto de Embrapa como de INIA (materiales públicos e internos, no accesibles al público, como informes y archivos digitales). Dichas instituciones nos facilitaron una relación de redes interorganizativas con los investigadores más importantes en cada uno de los países para este sector.

En una fase posterior, los casos se clasificaron en redes con alto rendimiento innovador (casos de éxito) y redes que no tuvieron éxito en la innovación (casos de fracaso). En Brasil, para la selección de casos de éxito y fracaso, se utilizó un estudio preparado por el Departamento de Asesoramiento de Gestión Estratégica (AGE) del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA), que muestra los ingresos agrícolas (Valor Bruto de Producción - VBP), para definir las principales especies / cultivos. Mediante la información de *royalties* en los años (2010-2014) se clasificaron las tecnologías exitosas y las que no tuvieron éxito (fracasos) investigando adicionalmente la fecha de protección del cultivo que representa su patente (web del MAPA), identificando asimismo a los investigadores líderes en la red de I+D.

Los casos de éxito (redes interorganizativas exitosas) estaban compuestos por aquellas redes que poseían tecnologías que había obtenido unos elevados *royalties* como consecuencia de las ventas de la misma. Es decir, estas tecnologías (semillas) eran compradas por los productores ya que suponían un aumento de la productividad, una mayor precocidad o resistencia a las plagas, considerándose, por tanto, innovación. Al contrario, existían otras redes con tecnologías que no fueron aceptadas por el mercado, considerándose siguiendo la definición de la OCDE, como no innovaciones (casos de fracaso en nuestra investigación).

En España sólo se obtuvieron datos de redes innovadoras (casos de éxito)¹. La selección de estos casos exitosos en el segmento de mejora genética vegetal en el sector de la investigación agrícola se definió a través de la colaboración del Departamento de Relaciones Científicas Internacionales (Subdirección del Área de Relaciones Multilaterales del INIA), que sistematizó una tabla con información (cultivos, investigadores líderes, instituciones y contactos) de los casos españoles más exitosos en el sector de estudio.

Una vez se obtuvieron los casos clasificados de las redes interorganizativas en ambos países, la recogida de información para la realización del estudio se basó, por una parte, en el envío de un cuestionario online a través del programa LimeSurvey y, por otra parte, en la realización de entrevistas telefónicas a los líderes de las redes interorganizativas, todo ello en 2015. El cuestionario fue enviado a los investigadores jefe de los programas de investigación que coordinaban las redes seleccionadas en un primer momento y se obtuvieron datos completos para 25 redes interorganizativas derivadas de proyectos de I+D (Cuadro 2), específicamente con el gestor de cada una de las redes seleccionadas apoyadas con los recursos físicos, humanos, organizativos y financieros de Embrapa, en Brasil (8 de éxito y 9 de fracaso) y el INIA, en España (8 de éxito). Estas redes estaban compuestas por diversas organizaciones, con un número variable en cada red, sumando un total de 450 organizaciones en las 25 redes, con una mediana tanto para Brasil como para España de 10 organizaciones por red.

¹ Se seleccionaron redes de éxito y fracaso en Brasil, porque de acuerdo con Ariza & Gandini (2012), es importante incluir estos dos tipos de casos para comparar tanto en situaciones de éxito como de fracaso del resultado. Respecto a España, no se han estudiado casos de fracaso ya que no se disponía de información. Este hecho no invalida los objetivos del trabajo ya que, en primer lugar, se pretendía realizar un análisis comparativo entre los casos de éxito y los casos de fracaso en Brasil, para posteriormente ampliar el alcance de la investigación, comparando las redes exitosas entre ambos países para evitar sesgos como consecuencia del efecto país.

CUADRO 2
Número de encuestados (casos seleccionados)

País	Casos	Cuestionarios	Entrevistas	Cultivos/especies
Brasil	Fracaso	09	08	Trigo, patatas, arroz seco, arroz tropical, alubias negras, alubias carioca, tomates de mesa, soja transgénica y soja convencional.
	Éxito	08	08	Trigo, patatas, arroz seco, arroz tropical, alubias negras, alubias carioca, tomates de mesa y soja transgénica.
España	Éxito	08	07	Trigo, fresa, brassica, pimienta, cebada, maíz y chirimoya.
Total de redes		25	23	Agrupados en: granos, cereales de invierno, verduras y frutas.

Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro 3 podemos observar la tipología de organizaciones que participaron en las redes interorganizativas en Brasil, es decir, que trabajaron juntas para crear una tecnología. Señalar que en todas las redes está presente una unidad de investigación de Embrapa, siendo ésta la promotora de estas redes de innovación. En segundo lugar, destaca la existencia de una Unidad de Servicio de Embrapa que apoya la producción de semillas y la articulación con socios para el desarrollo o comercialización de tecnologías. Por lo que respecta a las organizaciones externas a Embrapa, las principales aliadas son organizaciones de investigación estatales o federales (53 %) y las universidades (47 %).

CUADRO 3
Tipología de organizaciones participantes en las redes interorganizativas de Brasil

Categoría	N.º de redes	%
Unidad de Investigación Embrapa	17	100,00
Unidad de Servicio Embrapa	11	64,71
Unidad Central Embrapa	0	0,00
Universidad Federal o Estatal	8	47,06
Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología	3	17,65
Institución gubernamental de investigación (federal o estatal)	9	52,94
Institución de investigación privada (nacional o extranjera)	2	11,76
Institución privada nacional o internacional (industrias, compañías de semillas, multinacionales, entre otros)	9	52,94
3 ^{er} sector (sociedad civil organizada)	0	0,00
Empresa de consultoría	1	5,88
Agencia de Extensión Rural	6	35,29
Otros	2	11,76

Fuente: Elaboración propia.

Por lo que respecta a España, las diversas organizaciones que participaron en las redes interorganizativas se clasificaron de acuerdo con el Cuadro 4. En España, en la totalidad de las redes existe una organización gubernamental de investigación, siendo éstas las principales instituciones de las redes de innovación. En segundo lugar, les siguen las instituciones privadas, no de investigación (nacionales o internacionales) con un 50 % de presencia. Finalmente, con un 25 %, encontramos a las instituciones de investigación privadas, nacionales o regionales y las instituciones de investigación extranjeras.

CUADRO 4

Tipología de organizaciones participantes en las redes interorganizativas de España

Categoría	Número	%
Institución gubernamental de investigación (nacional o regional)	8	100,00
Institución de investigación privada (nacional o regional)	2	25,00
Institución de investigación extranjera	2	25,00
Otras instituciones privadas no de investigación (nacionales o internacionales) (industrias, compañías de semillas, multinacionales, etc.)	4	50,00
Empresa de consultoría	0	0,00
Otros	0	0,00

Fuente: Elaboración propia.

Una vez seleccionados los casos y con la información obtenida de los cuestionarios, siguiendo a Ariza & Gandini (2012), el diseño de la investigación incluyó especificar las condiciones causales que se creen asociadas con el resultado a comparar, como paso previo al análisis de los datos siguiendo el csQCA, tal y como se muestra en el Cuadro 5.

Respecto a la segunda técnica utilizada, el Análisis de Contenido, fue escogida como procedimiento adecuado para realizar un análisis en profundidad a los líderes o gestores de las redes con el propósito de profundizar sobre las motivaciones de las organizaciones (tanto líderes como no) para participar en cada una de las redes, atendiendo al objetivo de la investigación. Estas entrevistas, realizadas vía telefónica, se plantearon entorno a cuatro preguntas: 1) Ustedes como líderes de la red, ¿cuáles fueron sus principales razones para la formación de la red?, 2) Desde su conocimiento, como líder de la red, ¿Qué razón o razones esgrimían las otras organizaciones miembros de la red para participar en la misma?, 3) Ustedes como líderes de la red, ¿cómo eligieron al resto de organizaciones que participaron en la red de la que formaba parte su organización? y 4) Ustedes como líderes de la red, ¿cómo valoran la influencia de la red interorganizativa en la innovación? El resultado final fue la realización de 23 entrevistas, tal y como se indica en el Cuadro 2.

CUADRO 5

Proceso analítico causal propuesto para explicar el desempeño innovador

Condiciones causales propuestas por las variables 'Determinantes (razones) para la formación de redes'		Posibles valores
Códigos	Variables/indicadores	
	Determinantes para la red	
Det1_Necesidad	Necesidad (1, 0)	1 = presencia; 0 = ausencia
Det2_Legitimidad	Legitimidad (1, 0)	1 = presencia; 0 = ausencia
Det3_Asimetría de poder	Asimetría de poder (1, 0)	1 = presencia; 0 = ausencia
Det4_Reciprocidad	Reciprocidad (1, 0)	1 = presencia; 0 = ausencia
Det5_Estabilidad	Estabilidad (1, 0)	1 = presencia; 0 = ausencia
Det6_Flexibilidad	Flexibilidad (1, 0)	1 = presencia; 0 = ausencia
Det7_Eficiencia	Eficiencia (1, 0)	1 = presencia; 0 = ausencia
Det8_Economía de escala	Economía de escala (1, 0)	1 = presencia; 0 = ausencia

Fuente: Elaboración propia en base a Ariza & Gandini (2012).

Finalmente se realizó un análisis complementario con el software Iramuteq, obteniéndose el análisis de similitudes y la nube de palabras, obtenida a través de esta herramienta informática, permitiendo organizar la distribución del vocabulario de forma fácilmente comprensible y visualmente clara (Camargo & Justo, 2013). El análisis de similitudes se basa en la teoría de grafos y permite identificar las coincidencias o similitudes entre las palabras. El resultado indica las conexiones entre las palabras, apoyándose en una representación gráfica. Por otra parte, la nube de palabras es otra herramienta, pero de análisis más simple, que trabaja con la representación gráfica en función de la frecuencia de las palabras (LACCOS, 2014).

4. Resultados

Este estudio analiza las configuraciones causales que permiten la obtención de innovaciones. También comprueba si algunas de las condiciones son necesarias y/o suficientes para obtener el resultado.

Un análisis previo de los resultados del cuestionario nos permitió evidenciar qué motivaciones llevaban a las organizaciones a formar parte de una red interorganizativa (Cuadro 6). De manera pormenorizada, los datos evidencian que, en los casos de Brasil y España, la formación de las redes interorganizativas están influidas por distintas condiciones. En los casos brasileños, esas condiciones estuvieron presentes de mayor a menor importancia: *Reciprocidad* (1°); *Economía de escala* (2°); *Eficiencia* (3°); *Flexibilidad* (4°); *Estabilidad* (5°); *Necesidad* (6°); *Legitimidad* (7°) y, adicionalmente, fue citado en una de esas redes otro determinante: la *Articulación con la cadena productiva del cultivo*. Por otra parte, en las redes de éxito de España, las razones determinantes presentes fueron por orden: (1°) *Reciprocidad*, (2°) la *Flexibilidad* y la *Eficiencia*; la *Necesidad*, *Estabilidad* y *Economías de escala* (3°); quedando en última posición la *Legitimidad*. En ambos países, por tanto, la *Reciprocidad* fue la motivación determinante más presente y la *Legitimidad* fue la menos presente en las redes. Asimismo, nos mostró que ninguna de las redes indicó, como una de

las razones determinantes para su formación, la *Asimetría de poder*. Otro resultado destacado para las redes fue la presencia de la motivación *Articulación con la cadena productiva*. Por ello, se incluyó ese determinante en el análisis cualitativo comparativo (QCA) y se excluyó la *Asimetría de poder*.

CUADRO 6
Condiciones presentes en las Redes

Determinantes	Redes Brasil	Redes España
	%	%
1) Obtener acceso a recursos escasos y necesarios, incentivos de otras empresas o incluso por exigencias legales o reguladoras (Necesidad).	35,29	25,00
2) Mostrar o mejorar su reputación, imagen, prestigio o concordancia con las normas vigentes en su entorno (Legitimidad).	29,41	12,50
3) Ejercer decisiones o control sobre otras organizaciones o sus recursos, con el fin de garantizarse el control sobre las reglas y la concentración de inputs (Asimetría de poder).	0,00	0,00
4) Coincidencia de objetivos y resultados deseados (Reciprocidad).	88,24	75,00
5) Garantizar la estabilidad en las relaciones y acceso a los recursos necesarios a lo largo del proyecto, sobre todo en escenarios de incertidumbre (Estabilidad).	41,18	25,00
6) Mejorar la capacidad de responder rápidamente a los cambios del entorno que podrían afectar al proyecto (Flexibilidad).	52,94	37,50
7) Mejorar el uso de sus recursos internos en su producción (Eficiencia).	58,82	37,50
8) Expansión de la capacidad de producción por medio del intercambio de gastos o de su reducción debido al crecimiento de la escala (Economías de escala).	70,59	25,00
Otro(s): Articulación con la cadena productiva.	5,88	0,0

Fuente: Elaboración propia.

El Cuadro 7 nos añade información complementaria al anterior cuadro, mostrando para cada uno de los países, las distintas redes de éxito que señalan las motivaciones para su formación. La comparativa de ambos países nos indica que en Brasil cada una de las motivaciones está presente en un mayor número de redes, así como que las distintas redes presentan un mayor número de motivos para formar parte de su red interorganizativa.

El análisis de las configuraciones causales que permiten la obtención de innovaciones en las áreas rurales (éxito), tal y como ya se indicó, se obtuvo mediante el cs-QCA que explica la causalidad compleja en términos de necesidad y suficiencia. Por un lado, una condición se considera necesaria si el resultado no puede producirse sin esta condición. Por otro lado, una condición es suficiente si el resultado se produce cada vez que esta condición está presente (Legewie, 2013). El análisis de necesidad y suficiencia, explicado por medio de la ecuación lógica reducida (minimizada) se ha llevado a cabo con el software Tosmana (*Tool for Small-N Analysis*) versión 1.302.

CUADRO 7
Determinantes en las Redes de éxito en España y Brasil

Determinantes	Redes exitosas en España (8 casos)	Redes exitosas en Brasil (8 casos)
Necesidad	ES_Ex_4; ES_Ex_6	BR_Ex_1; BR_Ex_4; BR_Ex_5; BR_Ex_6
Legitimidad	ES_Ex_8	BR_Ex_4; BR_Ex_5; BR_Ex_6; BR_Ex_7
Reciprocidad	ES_Ex_1; ES_Ex_2; ES_Ex_3; ES_Ex_4; ES_Ex_5; ES_Ex_6	BR_Ex_1; BR_Ex_2; BR_Ex_3; BR_Ex_4; BR_Ex_5; BR_Ex_6; BR_Ex_8
Estabilidad	ES_Ex_3; ES_Ex_6	BR_Ex_1; BR_Ex_4; BR_Ex_5; BR_Ex_6
Flexibilidad	ES_Ex_4; ES_Ex_6; ES_Ex_8	BR_Ex_1; BR_Ex_2; BR_Ex_4; BR_Ex_5; BR_Ex_6; BR_Ex_8
Eficiencia	ES_Ex_5; ES_Ex_6; ES_Ex_7	BR_Ex_1; BR_Ex_2; BR_Ex_4; BR_Ex_5; BR_Ex_6; BR_Ex_8
Economías de escala	ES_Ex_3; ES_Ex_4	BR_Ex_1; BR_Ex_5; BR_Ex_6; BR_Ex_7; BR_Ex_8
Articulación con la cadena		BR_Ex_2

Nota: Los casos de redes en España llevan las letras ES como identificador del país y en Brasil los códigos de las redes son BR. Ex significa Éxito.

Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo a Rihoux & De Meur (2009) y Oliveira (2012), existen condiciones superfluas que pueden eliminarse de la expresión inicial completa, dejándola en una expresión más sencilla, que se denomina implicante primario (*prime implicant*). En ese sentido, para el análisis del resultado de desempeño innovador, el determinante *Estabilidad* fue excluido del análisis por no contribuir a explicar el resultado de éxito. Esta motivación para los casos en Brasil fue la única condición no necesaria y tampoco suficiente para explicar el resultado de éxito y en España fue uno de los determinantes menos citados. Así, con la opción de implicante primario, se logró llegar a una expresión reducida (minimizada o simplificada), según la Tabla de la Verdad (Cuadro 8).

En el análisis específico para todas las redes en el sector agropecuario (Brasil-España), la ecuación lógica minimizada evidenció una combinación de factores motivadores, con la presencia de la *Legitimidad* o la *Flexibilidad* o la *Eficiencia* y la ausencia de las *Economías de escala*, según se indica a continuación.

Dicha configuración de la ecuación lógica explicó el 50 % de los dieciséis casos de éxito, o sea, de las 16 redes innovadoras de Brasil y España.

Los resultados muestran la evidencia que tanto la presencia de la *Legitimidad* como la *Flexibilidad* son suficientes, pero esas presencias no son necesarias para influir en el desempeño innovador. La *Legitimidad* es suficiente para el éxito de las redes número 7 de Brasil y la 8 de España, presentando una cobertura de 0,125 (el 12,5 % de los casos de éxito es explicado por esta combinación). Además, la presencia de la *Flexibilidad* es suficiente para influir en el éxito de las siguientes redes: número 1 de Brasil y 2, 4, 6 y 8 de España, con una cobertura de 0,3125 (el 31,25 % de los casos de éxito).

CUADRO 8
Configuraciones que explican el éxito de las redes de innovación

Informe Tosmana								
Ajustes:								
	Minimizar el Valor		1					
	incluyendo		C R					
Tabla de la Verdad:								
Det1_Necesidad		Det2_Legitimidad		Det3_Asimet_Poder		Det4_Reciprocidad		
Det6_Flexibilidad		Det7_Eficiencia		Det8_Econ_Escala				
Res:	Desemp_Innovación			id:		Casos		
Det1	Det2	Det3	Det4	Det6	Det7	Det8	Res	id
0	0	0	1	0	0	0	C	BR_F_1, BR_F_2, BR_Ex_3, ES_Ex_1, ES_Ex_2
0	0	0	1	1	1	1	C	BR_F_3, BR_F_8, BR_Ex_8
1	1	0	1	1	1	1	C	BR_F_4, BR_Ex_4, BR_Ex_5, BR_Ex_6
1	0	0	0	0	0	0	0	BR_F_5
0	0	0	1	0	0	1	C	BR_F_6, BR_F_9, ES_Ex_3
0	0	0	1	0	1	1	0	BR_F_7
1	0	0	1	1	1	1	1	BR_Ex_1
0	0	0	1	1	1	0	1	BR_Ex_2
0	1	0	0	0	0	1	1	BR_Ex_7
1	0	0	1	1	0	1	1	ES_Ex_4
0	0	0	1	0	1	0	1	ES_Ex_5
1	0	0	1	1	1	0	1	ES_Ex_6
0	0	0	0	0	1	0	1	ES_Ex_7
0	1	0	0	1	0	0	1	ES_Ex_8
Resultado: (Todos)								
I) Det2_Legitimidad{1}+ II) Det6_Flexibilidad{1}+ III) Det7_Eficiencia{1}Det8_Econ_Escala{0}								
I) (BR_Ex_7+ES_Ex_8)								
II) (BR_Ex_1+BR_Ex_2+ES_Ex_4+ES_Ex_6+ES_Ex_8)								
III) (BR_Ex_2+ES_Ex_5+ES_Ex_6+ES_Ex_7)								

Nota: Los casos de redes en España llevan las letras ES como identificador del país y en Brasil los códigos de las redes son BR. Ex significa Éxito y F significa Fracaso.

Fuente: Elaboración a partir del software Tosmana (Versión 1.302).

Sin embargo, la presencia de estas dos variables no es necesaria para el desempeño porque hay otras combinaciones que también explican el resultado, a saber: los casos de las redes innovadoras 2 de Brasil y 5, 6 y 7 de España se explican también por un conjunto de combinaciones que, entre sus razones determinantes, también ocurren con la presencia de *Eficiencia* y, de manera combinada, con la ausencia del determinante *Economías de Escala* (cobertura de 0,25 de los casos de éxito). Es decir, en redes cuyo objetivo fue la búsqueda de un mejor desempeño organizativo (presencia de *Eficiencia*) y no hubo como motivación para su participación en la red compartir y reducir costes (ausencia de *Economías de escala*), haciendo que esas combinaciones sean necesarias, pero no suficientes por sí solas.

Si bien el determinante *Economías de escala* está contenido en el de la *Eficiencia*, en este trabajo optamos por distinguirlos, siguiendo a autores como Bardach (1998), con el fin de conseguir un mayor conocimiento sobre esta motivación en particular. Así, la *Eficiencia* se centra en la motivación para formar una red a través de mejorar el uso de los recursos internos de las redes internas o sus volúmenes de salida de productos gracias a las tecnologías (semillas) (Laviola *et al.*, 2014; Ferrer-Lorenzo *et al.*, 2017). Mientras que las *Economías de escala* especifica que el incentivo para formar una red se obtiene al expandir la capacidad de producción sin un aumento proporcional en los costes al compartir los gastos o reducirlos a través del crecimiento de la escala. En base en esta matización, se puede decir que estas dos motivaciones relacionadas con el proceso en sí están presentes en este estudio, aunque la combinación sea la presencia de *Eficiencia* combinada con la ausencia de la motivación *Economías de escala*, confirmando la literatura existente (Oliver, 1990; Waarden, 1992; Ring & Van de Ven, 1994).

Análisis de contenido: 1) Ustedes como líderes de la red, ¿cuáles fueron sus principales razones para la formación de la red?

El Análisis de Contenido realizado a la información obtenida de las entrevistas a los líderes de las redes brasileñas de éxito (LBE) o fracaso (LBF) sobre las condiciones determinantes para la formación de redes interorganizativas en el sector agropecuario nos confirma los resultados del csQCA. Se evidenció que los líderes de las redes de I+D destacan como algunas de las razones para la formación de un acuerdo interorganizativo las siguientes: el determinante *Necesidad* puede ser visualizado en las respuestas del LBF_1, LBF_6, LBE_3, LBE_6 y LBE_8, la *Reciprocidad* en LBF_9, LBE_2, la *Flexibilidad* en LBF_7 y LBE_5, la *Eficiencia* en LBF_1, LBF_7, LBF_8, LBE_1, LBE_2, LBE_6, LBE_8, las *Economía de Escala* en LBF_5 y, además, la *Articulación con la Cadena Productiva* en LBE_2.

En el caso de las redes españolas (líder de la red española de éxito – LEE) los líderes encuestados en el sector agropecuario indicaron que las principales motivaciones eran: promover el cultivo en la región; tener variedades (tecnologías) nacionales para evitar el problema de dependencia de variedades extranjeras; desarrollar materiales (tecnologías) más competitivos para la región de producción del cultivo; poder probar la tecnología en diferentes lugares; ampliar el número de personas trabajando en el desarrollo de la tecnología; complementariedad de recursos y optimizar los resultados. Todas ellas respuestas convergentes con los determinantes de *Economías*

de Escala (LEE_3), Eficiencia (LEE_2), Estabilidad (LEE_7), Flexibilidad (LEE_6), Necesidad (LEE_5) y Reciprocidad (LEE_3 y LEE_8).

Análisis de contenido: 2) Desde su conocimiento, como líder de la red, ¿Qué razón o razones esgrimían las otras organizaciones miembros de la red para participar en la misma?

Sobre los principales motivos para que otras organizaciones quieran participar en una red de I+D de una nueva tecnología (cultivo), los entrevistados (líderes o gestores de las redes) destacan como ideas centrales: 1) minimizar las carencias y complementar los recursos escasos, 2) alcanzar un resultado que de manera aislada no se alcanzaría, 3) obtener informaciones sobre las necesidades del sector y 4) obtener tecnologías adaptadas a las diversas regiones. Un análisis más exhaustivo, nos permitió observar que las razones son distintas y dependen del tipo de socio. Así, de manera general, con la información obtenida, estos determinantes pueden ser categorizados por tipo de organización:

- Las *universidades* participan fundamentalmente en la red con una finalidad académica y/o de investigación, concerniente a la formación de sus estudiantes, participando en actividades prácticas, recibiendo orientación para sus trabajos de fin de carrera. Además, otro factor motivador consiste en la publicación de artículos en colaboración con los profesores.
- *Otras organizaciones de investigación*, como las estatales, por ejemplo, tienen intención de desarrollar materiales de genotipos locales adaptados a esa región y también ofrecer al mercado una variedad que lleve el nombre de esa organización de investigación.
- *Los productores o las productoras rurales* tienen interés en conocer las novedades que se derivan de los programas de mejora y así tener acceso a esas nuevas tecnologías antes que sus competidores.
- *Las empresas productoras de semillas* anhelan saber el comportamiento de materiales precomerciales (en la venta de semillas y/o plántulas) en el área en que actúan. Además, participan en algunas redes aportando recursos financieros en la fase de desarrollo para obtener exclusividad en la comercialización de la tecnología en los primeros años.
- *Las cooperativas* tienen un interés en probar activos tecnológicos (por ejemplo, cultivares) y activos pretecnológicos (ej. cepas) para conocer el comportamiento en las condiciones de su región de actuación. Además, tienen una carencia importante de materiales (tecnologías) con características específicas para sus condiciones de actuación, principalmente en resistencia a enfermedades.

Análisis de contenido: 3) Ustedes como líderes de la red, ¿cómo eligieron al resto de organizaciones que participaron en la red de la que formaba parte su organización?

En cuanto a cómo se produjo la selección o cómo fue la participación de las organizaciones en las redes de Brasil, los entrevistados destacaron que ocurren ge-

neralmente: i) por un nuevo conocimiento interpersonal entre colegas de instituciones o recomendación de colegas; ii) como consecuencia de contactos ya existentes (previos), por ejemplo, podrían ser socios antiguos; iii) por el hecho de que los socios estén en una región estratégica para la validación de la tecnología; iv) por la necesidad de adaptación rápida a los cambios del entorno; v) buscando organizaciones que posibiliten la complementariedad de recursos para mejorar el desempeño; vi) buscando organizaciones que comparten objetivos comunes (ejemplo universidades) o, también, empresas que tienen interés en el sector de un cultivo específico (ej: arroz) y finalmente, vii) la participación se produjo por la prospección de las propias organizaciones de fuera de la red.

En el caso español, la selección o cómo se dio la participación de las organizaciones en las redes, ocurrió en la mayoría de los casos: i) como consecuencia de contactos previos (ya existentes en el pasado); ii) por la búsqueda de organizaciones relacionadas con el sector del cultivo, iii) por la búsqueda de organizaciones que posibiliten la complementariedad de recursos; iv) por nuevas relaciones personales y v) debido a la proximidad geográfica.

Análisis de contenido: 4) Ustedes como líderes de la red, ¿cómo valoran la influencia de la red interorganizativa en la innovación?

Dados los objetivos del trabajo, se quiso conocer si la red interorganizativa influyó en los resultados de la innovación. Los resultados para Brasil indican que los líderes de las redes brasileñas corroboran esa influencia, excepto la red LBF_5. Sin embargo, este caso de fracaso, el líder justificó que no se alcanzase la innovación por factores ajenos a la formación de la red. Para el caso español, las respuestas fueron unánimes en sentido positivo. Así pues, las respuestas fueron unánimes en este sentido, evidenciando la relevancia de las redes para la innovación en el ámbito de investigación agrícola y agroalimentaria (García-Álvarez-Coque *et al.*, 2020).

Análisis textual Iramuteq: Nube de palabras y Análisis de similitudes

El análisis conjunto del contenido de las respuestas de las entrevistas con investigadores líderes encargados del desarrollo de las tecnologías aplicadas a áreas rurales posibilitó la construcción de una nube de palabras en ambos países. Los Gráficos 1 y 2 nos muestran la representación gráfica en función de la frecuencia de las palabras de la entrevista.

La nube de palabras permite resaltar de manera notoria los principales temas que preocupan en las redes de investigación, entre todo el contenido analizado. Así, para el caso de Brasil (Gráfico 1) nos muestra que las palabras con mayor tamaño son las que se citaron en mayor medida en las respuestas de las entrevistas: las redes, Embrapa, recursos, innovación, asociación, socios, material, semillas y variedades. En el caso de España la nube de palabras (Gráfico 2) muestra que los términos más citados fueron: red, recursos, innovación, grupos, empresas, investigación, variedad, proyectos y organizaciones. Así se puede interpretar la existencia de una convergencia en los temas destacados en ambos países.

primordial que ejercen los miembros de estas redes. Además, en cada elemento aglutinador, como “red”, “grupos”, “recursos”, “innovación”, “variedad”, “investigación” y “empresas”, se evidencian subconjuntos de categorías agrupadas a través de la frecuencia y fuerza de la conexión entre ellas.

5. Contribuciones y Consideraciones Finales

Desde un punto de vista inclusivo, el marco teórico que se presenta en este trabajo muestra nuevas formas sobre cómo las organizaciones pueden mejorar su innovación mediante una “configuración de factores adecuados”. Este marco supone un avance en la búsqueda de los determinantes de la innovación a nivel de redes interorganizativas. Así, las principales conclusiones que hemos obtenido, utilizando distintas metodologías como el QCA, el Análisis de Contenido, el Análisis de Similitudes y la Nube de Palabras, nos muestran un conjunto de principales motivos o razones determinantes para la formación de redes de innovación en áreas rurales.

La principal contribución de este trabajo vendría a confirmar, recogiendo la literatura precedente que además de los motivos determinantes para la formación de una red citados por el trabajo seminal de Oliver (1990): *Necesidad, Asimetría de poder, Reciprocidad, Eficiencia, Estabilidad y Legitimidad institucional*, habría que tener en cuenta otros dos determinantes presentes en la literatura más reciente: *Flexibilidad* (Balestrin, 2006) y *Economías de escala* (Barbosa, 2010; Grønning & Afshin, 2019).

En el análisis específico para todas las redes en el sector agropecuario (Brasil-España), la ecuación lógica minimizada obtenida muestra una combinación de factores motivadores, con la presencia de la *Legitimidad* o la *Flexibilidad* o la *Eficiencia* y la ausencia de las *Economías de escala*.

La *Legitimidad* es mencionada, sobre todo en las redes brasileñas, como una razón determinante para la colaboración interorganizativa con el objetivo de buscar reforzar o mejorar la reputación, imagen, prestigio o congruencia con normas vigentes en su entorno institucional (Galaskiewicz, 1985; Oliver, 1990). En este sentido, nos encontramos con una extensa literatura (Watanabe *et al.*, 2013, Belussi & Porcelatto, 2012) donde se podría entender que esa legitimidad puede ser plasmada por medio de la producción científica conjunta y las patentes generadas. Así, una vez más, ésta sería un medio y el fin podría ser la reputación que las propias organizaciones están buscando para sí. Esta motivación es suficiente para explicar el éxito.

Los resultados también destacan que la presencia de la *Flexibilidad* es suficiente como condición para seis casos de éxito en Brasil y tres en España, aportando nuevas evidencias en la misma línea de autores como Oliver (1990), Goldsmith & Eggers (2004) y Balestrin (2006). Sin embargo, ambas motivaciones determinantes no son necesarias, pues hay otras combinaciones que también alcanzan el resultado.

En este sentido, además de la flexibilidad y la legitimidad, en el estudio está presente como combinación explicativa del éxito en la innovación, la *Eficiencia* y las *Economías de escala*, confirmándose los resultados obtenidos en la línea de investigaciones anteriores (Oliver, 1990; Waarden, 1992; Ring & Van De Ven, 1994,

Barbosa, 2010; Piazza *et al.*, 2019). Para Bardach (1998), el aumento de la cooperación está relacionado con el objetivo de alcanzar mayores economías de escala. Pero alcanzar estas economías puede depender también de la actuación de agentes externos, como mostraron Huang & Wang (2018). En los casos brasileños, las economías de escala están más presentes como motivador para la formación de las redes que en España. Por el contrario, en las redes españolas, la eficiencia está más presente que las economías de escala, sin embargo, ambos son motivadores importantes para todas las redes investigadas.

Entendemos, por tanto, que el presente trabajo mejora la comprensión del desempeño innovador gracias a la formación de redes de investigación. Pensamos que los resultados pueden tener implicaciones en el diseño de políticas y de líneas estratégicas tanto a nivel institucional como empresarial, para organizaciones públicas y privadas.

6. Limitaciones y Futuras Investigaciones

En lo que se refiere a las limitaciones de la investigación, alguna de ellas está relacionada con las particularidades del caso analizado. Así, la propia recolección de datos constituye un factor de complejidad, pues se debe considerar el contexto socio-cultural en Brasil y en España, países objeto de este estudio. Además, con el Análisis Cualitativo Comparativo no es posible establecer una relación cuantitativa entre la innovación y los factores, es decir, si la variable dependiente aumenta o disminuye en relación a cuánto varía el valor de las variables independientes investigadas.

Como posibles investigaciones futuras, algunas derivadas de las propias limitaciones de este estudio, se podría utilizar en los análisis otras técnicas, como un refinamiento de las escalas del instrumento para utilizar el análisis cualitativo comparativo de conjuntos difusos (QCA fuzzy-set) o el análisis de regresión logística con un número mayor de casos. Asimismo, cabe resaltar que la investigación empírica realizada en el presente trabajo analizó las redes del sector de investigación agrario en el contexto de los programas de mejora genética vegetal, hecho que, aunque no imposibilita la generalización de los resultados, puede ser complementado con otros análisis de investigación en diferentes contextos del mismo sector, así como conseguir una mayor generalización de los resultados aplicándolo en otros sectores productivos. Por último, partiendo que el concepto de innovación es complejo, se podría llevar a cabo una investigación complementaria, incluyendo diferentes tipos de innovación, tecnológicas y no tecnológicas, incrementales o radicales, etc.

7. Referencias

Alamá-Sabater, L., Budí, V., García-Álvarez-Coque, J.M. & Roig-Tierno, N. (2019). "Using mixed research approaches to understand rural depopulation". *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 19(1), 99-120. <https://dx.doi.org/10.7201/earn.2019.01.06>.

- Andreassi, T. (2007). *Gestão da inovação tecnológica*. São Paulo, Brasil: Thomson Learning.
- Ariza, M. & Gandini, L. (2012). “El análisis comparativo cualitativo como estrategia metodológica”. En Ariza, M. & Velasco, L.(Eds.): *Métodos cualitativos y su aplicación empírica: por los caminos de la investigación sobre migración internacional* (pp. 412-443). México D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Balestrin, A. & Verschoore, J. (2008). *Redes de cooperação empresarial: estratégias de gestão na nova economia*. Porto Alegre: Bookman.
- Balestrin, A. (2005). “*A dinâmica da complementaridade de conhecimentos no contexto das redes interorganizacionais*”. Tesis doctoral. Universidad de Federal del Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.
- Balestrin, A. (2006). “Pressões Contingenciais versus Dinâmica de Inovação em Arranjos Cooperativos”. *Adm.MADE*, 10(12), 1-12. Obtenido de: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/29688/pessoes-contingenciais-versus-dinamica-de-inovacao-em-arranjos-cooperativos/i/pt-br>.
- Balle, A.R., Steffen, M.O., Curado, C. & Oliveira, M. (2019). “Interorganizational knowledge sharing in a science and technology park: The use of knowledge sharing mechanisms”. *Journal of Knowledge Management*, 23(10), 2016-2038. <https://dx.doi.org/10.1108/JKM-05-2018-0328>.
- Barbosa, S.C.T. (2010). “*Implementação de programas públicos federais: caráter da coordenação interorganizacional*”. Tesis doctoral. Universidad de Brasília.
- Bardach, E. (1998). *Getting agencies to work together: The practice and theory of managerial craftsmanship*. Washington D.C.: Brookings Institution Press.
- Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- Belso-Martínez, J.A., Mas-Verdu, F. & Chinchilla-Mira, L. (2020). “How do interorganizational networks and firm group structures matter for innovation in clusters: Different networks, different results”. *Journal of Small Business Management*, 58(1), 73-105. <https://dx.doi.org/10.1080/00472778.2019.1659673>.
- Belussi, F. & Porcellato, D. (2012). “Knowledge Networks in Science within a Regional Innovation System”. En Belussi, F. & Staber, U. (Eds.): *Managing networks of creativity* (pp. 65-86). New York: Routledge.
- Bentes, A.V., Carneiro, J., Da Silva, J.F. & Kimura, H. (2012). “Multidimensional assessment of organizational performance: Integrating BSC and AHP”. *Journal of Business Research*, 65(12), 1790-1799. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.10.039>.
- Berchin, I.I., Nunes, N.A., Amorim, W.S., Zimmer, G.A.A., Silva, F.R., Fornasari, V. H., Sima, M., Salgueirinho, J.B. & Guerra, O. A. (2019). “The contributions of public policies for strengthening family farming and increasing food security: The case of Brazil”. *Land Use Policy*, 82, 573-584. <https://dx.doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.12.043>.

- Bulgacov, S., Arrebola, M.C. & Gomel, M.M. (2012). “Recursos compartilhados: uma aplicação da visão baseada em recursos em um condomínio tecnológico no Paraná”. *Revista de Ciências da Administração*, 14(32), 92-106. <https://dx.doi.org/10.5007/2175-8077.2012v14n32p92>.
- Burt, R.S. (1987). “Social contagion and innovation: Cohesion versus structural equivalence”. *American Journal of Sociology*, 92(6), 1287-1335. Obtenido de: <https://www.jstor.org/stable/2779839>.
- Camargo, B.V. & Justo, A.M. (2013). “IRAMUTEQ: um software gratuito para análise de dados textuais”. *Temas psicologia*, 21(2), 513-518. <https://dx.doi.org/10.9788/TP2013.2-16>.
- Carvalho, P.L.C. & Sugano, J.Y. (2012). “Analysis of the importance of ethanol technology for the development of the business platform from sugarcane in Brazil”. *African Journal of Business Management*, 6(22), 6597-6607. <https://dx.doi.org/10.5897/AJBM12.261>.
- Chaves, M., Macintyre, T., Verschoor, G. & Wals, A.E. (2018). “Radical ruralities in practice: Negotiating buen vivir in a Colombian network of sustainability”. *Journal of Rural Studies*, 59, 153-162. <https://dx.doi.org/10.1016/j.jrurstud.2017.02.007>.
- Cobano-Delgado, V. & Llorent-Bedmar, V. (2020). “Women’s Well-Being and Rural Development in Depopulated Spain”. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(6), 1966. <https://dx.doi.org/10.3390/ijerph17061966>.
- Dias, C.N., Hoffmann, V.E. & Martínez-Fernández, M.T. (2019). “Resource complementarities in R&D network for innovation performance: Evidence from the agricultural sector in Brazil and Spain”. *International Food and Agribusiness Management Review*, 22(2), 193-213. <https://dx.doi.org/10.22434/IFAMR2018.0023>.
- Dushnitsky, G. & Lenox, M.J. (2005). “When do incumbents learn from entrepreneurial ventures? Corporate venture capital and investing firm innovation rates”. *Research Policy*, 34(5), 615-639. <https://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2005.01.017>.
- Ferrer-Lorenzo, J.R., Abella-Garcés, S. & Maza-Rubio, T. (2017). “Competitive advantage differences between firms belonging to a business group and independent companies in the Spanish wine industry”. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 17(2), 105-132. <https://dx.doi.org/10.7201/earn.2017.02.05>.
- Galaskiewicz, J. (1985). “Interorganizational relations”. *Annual Review of Sociology*, 11, 281-304.
- García-Álvarez-Coque, J.M., Saini, E., Esteban-Rodrigo, E. & Mas-Verdu, F. (2020). “Governance of knowledge and innovation in the Ibero-American agri-food system”. *Spanish Journal of Agricultural Research*, 18(4). <https://dx.doi.org/10.5424/sjar/2020184-16883>.
- Goldsmith, S. & Eggers, W.D. (2004). *Governing by Network: The New Shape of the Public Sector*. Washington D.C.: The Brookings Institution.

- Griliches, Z., Hall, B.H. & Pakes, A. (1991). "R&D, patents and Market value revisited: Is there a second (technological opportunity) factor?" *Economics of Innovation & New Technology*, 1(3), 183-201. <https://dx.doi.org/10.1080/10438599100000001>.
- Grønning, T. & Afshin, P. (2019). "Interorganizational relations within innovation systems". En Chen, J., Brem, A., Viardot, E. & Wong, P.K. (Eds.): *The Routledge Companion to Innovation Management* ed. Abingdon: Routledge.
- Hoffmann, V.E., Belussi, F., Martínez-Fernández, M.T. & Reyes Jr., E. (2017). "United we stand, divided we fall? Clustered firms' relationships after the 2008 crisis". *Entrepreneurship & Regional Development*, 29(7-8), 735-758. <https://dx.doi.org/10.1080/08985626.2017.1343869>.
- Huang, C. & Wang, Y. (2018). "Evolution of network relations, enterprise learning, and cluster innovation networks: The case of the Yuyao plastics industry cluster". *Technology Analysis & Strategic Management*, 30(2), 158-171, <https://dx.doi.org/10.1080/09537325.2017.1297786>.
- Jones, C. & Lichtenstein, B.B. (2008). "Temporary Inter-organizational Projects: How Temporal and Social Embeddedness Enhance Coordination and Manage Uncertainty". En Cropper, S., Huxham, C., Ebers, M. & Ring, P.S. (Eds.): *The Oxford Handbook of Inter-Organizational Relations* (pp. 231-255). Oxford, United Kingdom: Oxford University Press.
- Kelliher, F., Reinl, L., Johnson, T.G. & Joppe, M. (2018). "The role of trust in building rural tourism micro firm network engagement: A multi-case study". *Tourism Management*, 68, 1-12. <https://dx.doi.org/10.1016/j.tourman.2018.02.014>.
- Khraisha, T. & Mantegna, R.N. (2020). "Network structure and optimal technological innovation". *Journal of Complex Networks*, 8(1), cnz020. <https://dx.doi.org/10.1093/comnet/cnz020>.
- LACCOS. Laboratório de Psicologia Social da Comunicação e Cognição. (2014). *Tutorial Iramuteq*. Santa Catarina: LACCOS/UFSC.
- Laviola, B.G., Silva, S.D.A., Juhász, A.C.P., Rocha, R.B., Oliveira, R.J.P., de Albrecht, J.C., Alves, A.A. & Rosado, T.B. (2014). "Desempenho agrônomico e ganho genético pela seleção de pinhão-mansão em três regiões do Brasil". *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 49(5), 356-363. <https://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2014000500005>.
- Lazarte, C.M. (2019). "Dynamic networks in early international agrobusiness". *Cadernos EBAPE.BR*, 17(3), 642-658. <https://dx.doi.org/10.1590/1679-395174077>.
- Legewie, N. (2013). "An introduction to applied data analysis with qualitative comparative analysis". Comunicación presentada al *Forum Qualitative Sozialforschung/ Forum Qualitative Social Research*, 14(3).
- Malerba, F. (2002). "Sectoral systems of innovation and production". *Research Policy*, 31(2), 247-264. [https://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00139-1](https://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00139-1).

- Martínez-Fernández, M.T., Capó-Vicedo, J. & Vallet-Bellmunt, T. (2012). “The present state of research into industrial clusters and districts. Content analysis of material published 1997-2006”. *European Planning Studies*, 20(2), 281-304. <https://dx.doi.org/10.1080/09654313.2012.650906>.
- Nacife, J.M., Soares, F.A.L. & Castoldi, G. (2019). “Cluster Analysis Referring to Rural Enterprises of Sugarcane Local Productive Arrangement (LPA) in Quirinópolis, Brazil”. *International Journal of Business Administration*, 10(5), 1-9. <https://dx.doi.org/10.5430/ijba.v10n5p1>.
- OCDE. (2005). *Manual de Oslo: Proposta de diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação tecnológica*. Brasília: FINEP.
- Oliveira, A.L.D. (2012). “Fatores condicionantes do processo de implementação de políticas públicas e como se relacionam com a variação de desempenho: um estudo comparativo no contexto do Programa Luz para Todos”. Tesis Postgrado. Universidad de Brasília.
- Oliver, A. & Ebers, M. (1998). “Networking network studies: Analysis of conceptual configurations in the study of inter-organizational relationships”. *Organization Studies*, 19(4), 459-583. <https://dx.doi.org/10.1177/017084069801900402>.
- Oliver, C. (1990). “Determinants of interorganizational relationships: Integration and future directions”. *Academy of Management Review*, 15(2), 241-265. <https://dx.doi.org/10.2307/258156>.
- Pekovic, S., Grolleau, G. & Mzoughi, N. (2020). “Coopetition in innovation activities and firms’ economic performance: An empirical analysis”. *Creativity and Innovation Management*, 29(1), 85-98. <https://dx.doi.org/10.1111/caim.12335>.
- Pellegrin, I.D. (2006). “Redes de inovação: dinamizando processos de inovação em empresas fornecedoras da indústria de petróleo e gás natural no Brasil”. Tesis doctoral. Instituto Alberto Luiz Coimbra de Posgraduación y Investigación de Ingeniería de la Universidad Federal del Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasília.
- Pellegrin, I., Balestro, M.V., Antunes Junior, J.A.V. & Caulliraux, H.M. (2007). “Redes de inovação: construção e gestão da cooperação pró-inovação”. *Revista de Administração-RAUSP*, 42(3), 313-325. Obtenido de: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/17006/redes-de-inovacao--construcao-e-gestao-da-cooperacao-pro-inovacao/i/pt-br>.
- Piazza, M., Mazzola, E., Abbate, L. & Perrone, G. (2019). “Network position and innovation capability in the regional innovation network”. *European Planning Studies*, 27(9), 1857-1878. <https://dx.doi.org/10.1080/09654313.2019.1642856>.
- Poeta Fernandes, G. (2019). “Rural depopulation, social resilience and context costs in the border municipalities of central Portugal. Dichotomies of social reorganization vs absence of public policies”. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 19(1), 121-149. <https://dx.doi.org/10.7201/earn.2019.01.07>.
- Powell, W.W., Koput, K.W. & Smith-Doerr, L. (1996). “Interorganizational collaboration and the locus of innovation: networks of learning in biotechnology”. *Administrative Science Quarterly*, 41(1), 116-145. <https://dx.doi.org/10.2307/2393988>.

- Ragin, C.C. (1987). *Comparative Method: Moving Beyond Qualitative and Quantitative Strategies*. Los Angeles, Berkeley, London: University of California Press.
- Ragin, C.C. (2000). *Fuzzy-Set Social Science*. Chicago: Chicago University Press.
- Ratinaud, P. (2009). *IRaMuTeQ: Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires* [Programa de computadora]. Obtenido de: <http://www.iramuteq.org>.
- Rihoux, B. & Meur, G.De. (2009). “Crisp-set qualitative comparative analysis (csQCA)”. En Rihoux, B. & Ragin, C.C. (Eds.): *Configurational comparative methods: Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Related Techniques* (pp. 33-68). Thousand Oaks C.A.: Sage Publications.
- Rihoux, B. & Ragin, C.C. (2009). *Configurational comparative methods: Qualitative Comparative Analysis (QCA) and Related Techniques*. Thousand Oaks C.A.: Sage Publications.
- Ring, P.S. & Van de Ven, A.H. (1994). “Developmental processes of cooperative inter-organizational relationships”. *Academy of Management Review*, 19(1), 90-118. <https://dx.doi.org/10.2307/258836>.
- Roig-Tierno, N., Huarng, K-H. & Ribeiro-Soriano, D. (2017). “Configurational comparative research methodologies”. *Quality & Quantity*, 51, 19211923. <https://dx.doi.org/10.1007/s11135-017-0535-2>.
- Roldán-Suárez, E., Rendón-Medel, R., Camacho-Villa, Tania C., Aguilar-Ávila, J. & Toledo, J. (2020). “La innovación en el sector rural de México: el papel del gestor sistémico”. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 20(2), 119-138. <https://doi.org/10.7201/earn.2020.02.06>.
- Schermerhorn, J.R. (1975). “Determinants of interorganizational cooperation”. *Academy of Management Journal*, 18(4), 846-856. <https://dx.doi.org/10.2307/255382>.
- Schumpeter, J.A. (1997). *Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico*. São Paulo, Brasil: Nova cultural.
- Teece, D.J. (1992). “Competition, cooperation and innovation”. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 18(1), 1-25. [https://dx.doi.org/10.1016/0167-2681\(92\)90050-L](https://dx.doi.org/10.1016/0167-2681(92)90050-L).
- Valero, E.D. & Marco, L.L. (2019). “Interdisciplinarietà en la innovación social frente a la despoblación rural”. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 19(1), 17-36. <https://doi.org/10.7201/earn.2019.01.02>.
- Vallet-Bellmunt, T., Martínez-Fernández, M.T. & Capó-Vicedo, J. (2011). “Supply Chain Management: A multidisciplinary content analysis of vertical relations between companies, 1997-2006”. *Industrial Marketing Management*, 40(8), 1347-1367. <https://dx.doi.org/10.1016/j.indmarman.2011.03.002>.
- Verschoore, J.R. & Balestin, A. (2008). “Ganhos competitivos das empresas em redes de cooperação”. *Revista de Administração Eletrônica*, 1(1), 2.

-
- Waarden, F.V. (1992). "Emergence and development of business interest associations: An example from the Netherlands". *Organization Studies*, 13(4), 521-562. <https://dx.doi.org/10.1177/017084069201300402>.
- Wagemann, C. (2012). "¿Qué hay de nuevo en el Método Comparado?: QCA y el análisis de los conjuntos difusos". *Revista Mexicana de Análisis Político y Administración Pública*, 1(1), 51-75.
- Wang, Y. & Li-Ying, J. (2015). "Licensing Foreign Technology and the Moderating Role of Local R&D Collaboration: Extending the Relational View". *Journal of Product Innovation Management*, 32(6), 997-1013. <https://dx.doi.org/10.1111/jpim.12246>.
- Watanabe, E.A.M., Gomes, A.O. & Hoffmann, V.E. (2013). "Cooperação entre Membros de Grupos de Pesquisa em Estratégia no Brasil". *Revista Iberoamericana de Estratégia*, 12, 84-106.
- Whetten, D.A & Leung, T.K. (1979). "The instrumental value of interorganizational relations: Antecedents and consequences of linkage formation". *Academy of Management Journal*, 22(2), 325-344. <https://dx.doi.org/10.5465/255593>.

