

CAPÍTULO 2.

Estudio de conectividad del círculo
Universidad, Empresa, Estado
en el periodo 2010-2016, caso ADIS Sogamoso

“La visión de un sueño conjunto”.

Luis Eduardo Díaz, Presidente de la ADIS

Marien Rocío Barrera Gómez^{*}
Andrés Leonardo Alfonso Díaz^{**}
Geider Quintero Navarro^{***}

^{*} Magíster en diseño, gestión y dirección de proyectos, Ingeniera Industrial.

^{**} Magíster en direccionamiento estratégico con énfasis en tecnologías de la información y la comunicación, Ingeniero Electrónico.

^{***} Magíster en Administración de organizaciones, Especialista en Ingeniería de la producción y operaciones, Ingeniero Industrial.

DOI:<https://doi.org/10.24267/9789588642925.2>



COLECCIÓN
CASOS DE
ÉXITO
EMPRESARIAL
EN BOYACÁ

Boyacá es un departamento ubicado en la región Centro-Oriente de Colombia, conocido históricamente como una de las despensas agrarias más importantes del país; adicionalmente, se destaca el ejercicio de actividades mineras, industriales y de servicio (Banco de la República, 2016).

En materia económica, Boyacá ha presentado en los últimos años un comportamiento plano en cuanto a la participación en el Producto Interno Bruto nacional (PIB), pasando de un 2.7% en el año 2000 a un 2.9% en el 2016 (DNP, 2017).

Los municipios con mayor importancia económica al interior del departamento, en el año 2014, fueron: Puerto Boyacá, debido a la explotación de petróleo, con una participación en el PIB departamental de 14,6%; Tunja, con el 11,7%, como capital y principal centro de comercio y gobierno; Duitama, con el 8,6%, por el parque industrial, el comercio y los servicios, y Sogamoso, con 10,5% gracias a la presencia de la industria siderúrgica y de cementos (Banco de la República, 2016).

Este último municipio recibe el nombre de la ciudad del sol y del acero, debido al número de empresas industriales dedicadas a la transformación del mineral de hierro y todas las proveedurías que esta industria requiere, así como por la producción minera de carbón, hierro y caliza (El Tiempo, 1997).

En cuestión de competitividad, en el departamento de Boyacá se conformó desde hace 9 años la Comisión Regional de Competitividad de Boyacá, integrada por entidades de educación superior, cámaras de comercio y el Estado (Misterio de Educación, 2017). En manos de esta entidad está la iniciativa de fortalecer la concertación entre actores públicos y privados con el sector educativo (Decreto 1500, 2012). A la fecha, este cuerpo colegiado se encuentra en proceso de consolidación de su objetivo; se destaca que las entidades de educación superior y el sector productivo están haciendo amplios esfuerzos e inversiones en investigación, como un buen punto de partida para la articulación de la triada, de acuerdo con las competencias y capacidades de cada uno de los actores (Gutiérrez, 2014).

En este contexto radica la importancia de generar la estructura de la triple hélice, debido a que se han realizado ejercicios con una huella importante pero su rastreo no es fácil ya que, muchas veces este se limita únicamente a organizaciones desconociendo las bondades de la generación de nuevo conocimiento (Alperin, 2015). En la actualidad

existe un conjunto de formas de evaluar la incidencia de la investigación científica con respecto a sus stakeholders y así crear panoramas de impacto (Dávalos, 2015).

De acuerdo con lo anterior, en el municipio de Sogamoso se puede contrastar la experiencia en función de las estructuras productivas y académicas; en ese sentido, surge la pregunta: ¿cuál ha sido el impacto en el desarrollo de la Asociación de Industriales de Sogamoso [ADIS] que ha generado la conectividad del círculo Universidad-Estado, en el periodo 2010-2016? Para ese fin se particularizó en la ADIS, teniendo en cuenta que se trata de la agremiación con más trayectoria en empresas medianas y grandes, con fuerte presencia en el municipio.

En el marco del proceso metodológico se realizó un estudio de caso, método utilizado para evaluar (una o un conjunto) las variables asociadas al fenómeno presente en un individuo, grupo u organización, con el fin de responder a un problema, probar hipótesis o desarrollar una teoría (Hernández, Fernández & Baptista, 2010). El caso se estructura de acuerdo con la particularidad de la información, contemplando si cuenta o no con elementos de referencia para su evaluación, los cuales determinan el diseño de los instrumentos para la recolección de información; es de aclarar que cada caso tiene particularidades en sus propios procedimientos y clases de diseños (Yin, 2009).

El alcance y las variables de estudio pueden generarse a partir de conjeturas iniciales de procesos anteriores o unidades semejantes de referencia o, por el contrario, llegar a ser un estudio de un caso sin precedentes. Otro elemento que depende del alcance y que se debe tener en cuenta al formular el caso es el contexto en el cual se desarrolla, debido a que puede llegar a vincular procesos correlacionales o de causalidad que permiten comprender y validar la hipótesis (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

Además, se sistematiza en un conjunto de pasos cuyo orden depende de la naturaleza de la información que permite el alcance, estos son: planteamiento del problema, proposición o hipótesis, alcance, definición del contexto, recolección de la información, análisis e informe (Hernández, Fernández & Baptista, 2010).

Para el desarrollo del estudio de caso, al que se refiere este capítulo, se utilizaron fuentes primarias cuya técnica de recolección de información fue la entrevista, a la cual respondieron el presidente de la ADIS, el secretario de desarrollo económico de Sogamoso, el presidente ejecutivo de la Cámara de Comercio de Sogamoso y los directores de

investigación de la Universidad de Boyacá, la UPTC y la UNAD. Como fuentes secundarias se tuvieron en cuenta bases de datos, hemerotecas de las Universidades y el archivo de cada una de las entidades; para el trabajo de recolección y tratamiento se aplicaron herramientas derivadas del proceso heurístico y hermenéutico. Una vez concluido el informe, se realizó una propuesta de mejoramiento, de acuerdo con los objetivos de la organización.

2.1 Contexto

La conformación de redes de trabajo permite la vinculación de actores para la consecución de un mismo objetivo (Morales y Giraldo, 2015). Al generarse una estructura de integración se suma legitimidad al proceso, transformando los eslabones en una cadena poderosa y capaz de jalonar proyectos de impacto que llevan a optimizar los recursos y potenciar la escala de competitividad de sus integrantes (Ramírez, 2010). Lo anterior, teniendo como base la diversidad en la naturaleza de las organizaciones que componen, sus experiencias, ideas y oportunidades (Chang, 2010).

La trascendencia de las relaciones Universidad-Empresa-Estado toma fuerza según las experiencias de éxito, en países como Estados Unidos y en el este asiático (Rodríguez y Rojas, 2014), representan un modelo de articulación que le apunta al desarrollo territorial e industrial con fundamento científico; para ello, se han generado directrices que fundamentan su operación (Gutiérrez, 2014).

En Colombia, el Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES), creado por la Ley 19 de 1958 (Congreso de Colombia, 1958), es la máxima autoridad nacional de planeación y se desempeña como organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país (DNP, 2015). Para lograrlo, coordina y orienta a los organismos encargados de la dirección económica y social en el Gobierno, a través del estudio y aprobación de documentos sobre el desarrollo de políticas generales que son presentados en sesión.

En cumplimiento de este propósito, el documento de política nacional de ciencia, tecnología e innovación CONPES 2015-2025, contempla en el numeral 5.6.1. “Consolidar la arquitectura institucional actual de la política de ciencia tecnología e innovación CTI” (DNP, 2015), para lo cual cita el artículo 186 de la Ley 1753 (2015), concerniente a la

creación del Sistema de Competitividad, Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCCTI), que de acuerdo con el documento publicado por el DNP (2017), contempla como un propósito:

Desagregando esta estructura en el contexto de las regiones para permear a los rincones del territorio, surgen los Comités Universidad – Empresa – Estado [CUEE], como instancias regionales conformadas por los grupos de investigación de las universidades, de empresas que conforman el sector productivo, y de entidades territoriales (Ministerio de Educación, 2010). Actualmente, existen ocho comités en Colombia: Región Bogotá, Antioquia, Valle del Cauca, Santander, Eje Cafetero, Costa Caribe, Tolima-Huila y Nariño-Cauca (Ministerio de Educación, 2010); dichas entidades tienen como misión impulsar proyectos y políticas que posibiliten la apropiación social del conocimiento en beneficio de las comunidades (Ley 1286, 2009).

El 4 de noviembre de 2016 se firmó en el departamento de Boyacá un acuerdo de voluntades entre empresarios y academia, liderado por la gobernación departamental para la conformación del CUEE regional (UPTC, 2016); a la fecha (25 de octubre de 2017), este cuerpo colegiado se encuentra en trabajos de conformación.

En el municipio de Sogamoso se han realizado esfuerzos para generar trabajos mancomunados entre los actores académicos, el sector industrial y las entidades territoriales; dichos esfuerzos han surgido más como iniciativas propias que como parte de algún plan de trabajo departamental, o bajo los lineamientos de una entidad formalizada. La ADIS (Asociación de Industriales del municipio de Sogamoso) ha sido una de las agremiaciones que más ha promovido el trabajo mancomunado, sin embargo, a la fecha no se ha cuantificado el impacto de esta iniciativa. En ese sentido, es importante evaluar los resultados que ha tenido el círculo Universidad, Estado, ADIS, con el fin de promover un plan de mejoramiento que conduzca a la consolidación del lazo entre los tres actores del municipio y replicar el ejercicio a más unidades económicas.

2.2 Marco institucional

La Asociación de Industriales de Sogamoso es una entidad privada, sin ánimo de lucro, fundada el 17 de mayo del 2007, como ente de derecho privado de carácter asociativo de interés social regida por leyes y estatutos colombianos (RUES, 2017).

El objeto es defender, fomentar y difundir los principios políticos, económicos y sociales del sistema de libre empresa, con base en la dignidad humana, la libertad, la democracia política, la justicia social, el desarrollo sostenible y el respeto a la propiedad privada; información que se consagra en los estatutos de la Asociación Nacional de Industriales (2007). Sus objetivos son:

- Propender por la vigilancia y el respeto de los valores éticos dentro de la comunidad empresarial.
- Procurar el desarrollo económico y tecnológico de la ciudad de Sogamoso, del departamento de Boyacá y del país, así como del progreso social de todos los colombianos, este en el estado y en todo cuanto sea necesario, para obtener estos fines.
- Actuar como organismo gremial ante las autoridades municipales, departamentales y nacionales en aras de concretar, conforme a la ley, las normas de planeación que afecten la zona industrial de Sogamoso, de tal manera que se concilien los intereses empresariales con los intereses de la ciudad.
- En general, actuar ante los organismos del Estado para procurar, por vía de la concertación, normas de convenientes para el municipio, sus sectores económicos y afiliados de la asociación, con base en el principio de planeación participativa.
- Mantener contacto con entidades nacionales y extranjeras que se ocupen de asuntos económicos y sociales, y facilitar a los afiliados la información que pueda serles útil.
- Cooperar en la defensa de los legítimos intereses de sus afiliados organizando los servicios que presta la asociación, así como buscar la solidaridad de otros sectores y gremios para el mejor cumplimiento de estos objetivos (Asociación Nacional de Industriales, 2007, p. 1).

2.3 Diagnóstico

Para determinar el impacto en el periodo 2010-2016 en cuanto al desarrollo industrial del municipio de Sogamoso que ha generado la conectividad del círculo Universidad, Estado, ADIS, se realizó un diagnóstico con base en las variables: interrelación, investigación y productividad, teniendo en cuenta la influencia del marco legal y del entorno.

De forma general, se identificaron los actores objeto de estudio en tres grupos conformados en primera instancia por las universidades, en las cuales se incluyen las instituciones de educación superior ubicadas en el municipio de Sogamoso: Universidad de Boyacá, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC y Universidad Nacional Abierta y a Distancia [UNAD], las tres con una amplia oferta académica de pregrados, especializaciones y maestrías; una es de carácter público y las dos restantes, privadas.

Para el caso de la investigación, el grupo empresarial se focalizó a través de la Asociación de Industriales de Sogamoso, la cual está conformada por 25 empresas ubicadas en el corredor industrial del municipio: Minerales Sanoha Ltda.; Colconcretos S.A.; Grapas y Puntillas; El Caballo S.A.; Acerías Paz del Río S.A.; Cementos Argos S.A.; Holcim Colombia; Lácteos Peslac S.A.S.; Sudamin S.A.; Inpromec Ltda., Ingemol S.A.; Inprosum S.A.S.; T.A.P. Ltda., Cerámicas Industriales Facar Ltda.; Fundiciones Ferrita Ltda.; Productora de Alambres S.A.; Prefabricados el Sol; Fundiherrajes de Colombia Ltda.; Mallas Paz de Río; Asfalto Ltda., Indumil; Hornasa S.A.; Sidenal S.A.; Industrias Metalúrgicas Ltda.; Abonos del Oriente Ltda. y Cementos del Oriente; estas empresas se encuentran agremiadas desde el año 2007. La asociación cuenta con personería jurídica número 900151279-1, es una entidad sin ánimo de lucro y su presidente actual es el ingeniero Luis Eduardo Díaz Suárez, gerente de IMPROMECA LTDA. Es la única agremiación del sector industrial registrada en Sogamoso.

Para representar al Estado se definieron entidades territoriales en función de sus actividades, así como por su contacto o responsabilidad con el desarrollo industrial del municipio; en particular, se incluyó la Secretaría de Cultura y Desarrollo Económico de Sogamoso como representante de la Alcaldía Municipal. Lo anterior, habida cuenta que se trata de la instancia encargada de la gestión desde lo gubernamental para todos los sectores y subsectores productivos del municipio; también, se tuvo en cuenta a la Cámara de Comercio de Sogamoso, como entidad encargada del registro de las unidades económicas de su jurisdicción: 21 municipios, incluido Sogamoso.

Como resultado del diagnóstico, se encontró que el entorno de desarrollo industrial en Sogamoso es dinámico en cuanto a la influencia de factores como: política, economía, social, tecnología, de entorno ambiental y legal.

Los factores anteriores, generan impactos sobre las iniciativas de trabajo en articulación con la triada: Universidad - Empresa - Estado. Para el caso objeto de estudio ADIS Sogamoso, en el periodo 2010-2016, los actores identificaron que los factores de mayor impacto son económicos, sociales y el entorno ambiental, tal como se presente en la figura 1, lado A. Asimismo, las consecuencias más impactantes estuvieron relacionadas con aspectos económicos y sociales, como se aprecia en la figura 1, lado B.

La conectividad entre la universidad y el Estado con la ADIS Sogamoso se puede observar la figura A; en esta, el cálculo del impacto se realiza en una escala de 0 a 5, el valor 0 indica el impacto menos significativo y 5 el impacto más significativo; mientras en la figura B, el cálculo de las consecuencias se realiza en una escala de 0 a 5, el valor 0 indica las más negativas y 4 las más positivas.

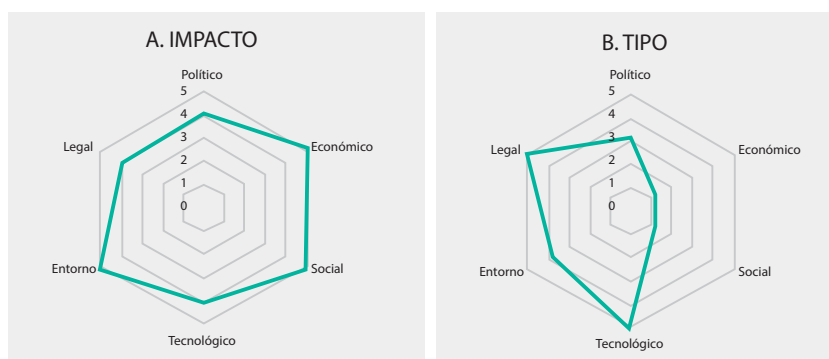


Figura 1. Impactos y consecuencias de los factores: político, económico, social, tecnológico, entorno y legal.

Es importante contextualizar que durante el periodo 2010-2016 ocurrieron dos paros sociales de alto impacto en el departamento de Boyacá: el paro agrario (2014) y el paro transportador (2016), los cuales dejaron pérdidas cuantiosas para la economía de sus municipios.

En primera instancia, se evidencia que estos eventos impactaron significativamente con una desaceleración en la dinámica de la economía industrial y comercial, cuyos efectos se reflejaron en la valoración que los actores les dieron a las variables de entorno, contempladas a través de la herramienta PESTEL: política, económica, social, tecnológica, de entorno ambiental y legal. Entre esos factores se identificaron los económicos y sociales como los de mayor impacto negativo en la

consolidación de vínculos de interacción, bien fuera por la postura o por la indiferencia asumida en tales sucesos.

Segundo, en Colombia existe un marco legal para el fortalecimiento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico a través del círculo Universidad – Empresa - Estado; desde 1990, con la ley 29, hasta nuestros días, con el documento CONPES en sus diferentes versiones, mediante el cual se promueve la política pública de innovación, emprendimiento e investigación nacional; sin embargo, en Sogamoso, a la fecha (octubre de 2017) no se cuenta con una normativa de apropiación de estas directrices ni un comité conformado para su promoción.

Tercero, se diagnosticó la conectividad de los actores Universidad – Empresa - Estado en el caso ADIS Sogamoso, en cuanto a las variables: interrelación, investigación y productividad; de esta forma, se encontró que en el periodo 2010-2016 no se generaron vínculos en función de proyectos de investigación ni iniciativas que permitiesen un trabajo articulado en búsqueda de mejoramientos productivos.

Para los procesos de interacción se estableció un escenario a través del cual se garantizaba la participación y la consolidación; además, se realizó la evaluación de los resultados obtenidos y del nivel de confianza que se generó entre los actores. A través de este ejercicio se identificó que las mesas de trabajo fueron el escenario de mayor vinculación, con las entidades territoriales del municipio como el actor de mayor presencia; así se aprecia en la figura 2, punto A. De igual manera, las universidades tuvieron una participación relevante y sus complementarios en la triada las calificaron como el mejor actor en cuanto a los resultados obtenidos en los escenarios de vinculación; su calificación fue de 4 en una escala de 1 a 5, seguidas por el Estado y, finalmente, la ADIS como actor empresa, tal como se aprecia en la figura 2, punto B. En cuanto al nivel de confianza generado entre los actores como producto de su interacción y como variable trascendente para el desarrollo de futuras iniciativas, las valoraciones presentan un rango entre 2 y 4 en una escala de 1 a 5 como se aprecia en la figura 2, punto C.

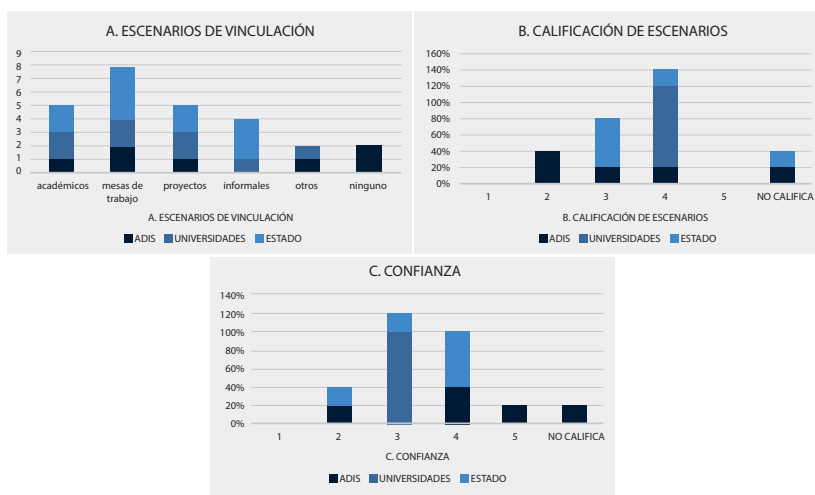


Figura 2. Identificación de los escenarios, resultados y confianza.

En la figura 2 se observa lo siguiente: en el punto A, cada uno de los actores identificó los escenarios en los que ha interactuado con sus homólogos de la triada; en el punto B, en una escala de 1 a 5, cada uno de los actores fue calificado por sus homólogos de la triada, teniendo en cuenta los resultados obtenidos del proceso de interacción; por último, en el punto C, de acuerdo con su experiencia, cada actor calificó a sus complementarios en la triada Universidad - Empresa - Estado, respecto a su percepción de confianza construida en el periodo 2010-2016.

Al relacionar los resultados obtenidos en el diagnóstico en cuanto a las variables investigación, productividad e interrelación, con la influencia del marco legal y el entorno, se tuvo en cuenta que el desarrollo de las tres presentaría idealmente un panorama del 100% de avance, el cual en las condiciones encontradas representa un 22 %. Estos factores se analizaron por parejas de actores: Universidad- Empresa, Universidad-Estado y Empresa-Estado; en cada pareja se diagnosticó la vinculación a investigación, productividad e interrelación, detectándose que en los dos primeros casos el vínculo es nulo.

En la pareja Universidad – Empresa, es claro que únicamente en el factor interacción se han generado productos en el ámbito de las prácticas empresariales con un total de 152 pasantías, generándose una tasa de 1.21 pasantes por año por cada una de las 25 empresas. Esta cifra es realmente baja, si se considera que semestralmente se

gradúan en promedio 147 profesionales en el municipio de Sogamoso (Ministerio de Educación, 2015).

Según el marco legal colombiano, los empresarios no están obligados a cancelar remuneración salarial al estudiante y la cobertura que deben ofrecerle es únicamente en función de riesgos laborales, según el tipo de actividad económica que desarrolle (Decreto 055 de 2015). Con respecto a la pareja Universidad – Estado, en el factor interacción se generaron productos derivados de las prácticas empresariales, con 73 pasantías y 5 convenios, de los cuales uno está en ejecución. Finalmente, en la pareja Estado – Empresa no hay interacción en ninguno de los tres factores. Esta realidad coincide con la información suministrada en las entrevistas por parte de la ADIS, la Cámara de Comercio de Sogamoso y la Secretaría de Cultura y Desarrollo Económico, ya que entre estos dos actores se manifiesta una baja confianza que no favorece el trabajo en iniciativas de mutuo beneficio.

Este panorama es preocupante ya que la base científica es la que permite el desarrollo de iniciativas con fundamento sostenible en el tiempo; cuando se carece de dicha base se resta viabilidad técnica a las iniciativas y aumentan los riesgos. De igual manera, ante esas circunstancias se restan posibilidades a las entidades universitarias con presencia en el municipio para desarrollar productos o servicios de impacto regional y, por ende, es baja la visibilidad y confianza de la comunidad en la aplicabilidad de los procesos académicos y de investigación.

Según el presidente de la ADIS, a esta fecha (noviembre de 2017), en el municipio de Sogamoso no se han realizado ejercicios, proyectos ni convenios que vinculen en un solo escenario, el triado objeto de estudio; sin embargo, manifiestan la voluntad, el interés e incluso la disponibilidad de sus recursos para permitir que se den estos escenarios (Luis Eduardo Díaz Suárez, entrevista, 12 de noviembre, 2017).

Esta realidad no es exclusiva del municipio de Sogamoso, la radiografía de esta situación coincide con la del índice departamental de competitividad de Boyacá, en el periodo 2010-2016. El Índice Departamental de Competitividad (IDC) mide a 26 departamentos del país; el ranking se obtiene a partir de la identificación y el cálculo de 94 variables duras, agrupadas en tres factores de competitividad: condiciones básicas, eficiencia, sofisticación e innovación; el departamento de Boyacá ocupó el octavo puesto en el año 2016, con un puntaje de 5, 26 en una escala de 1 a 10. De acuerdo con los criterios de valoración, el factor más bajo fue sofisticación e innovación con 3,46 puntos; este

factor agrupa dos pilares: el pilar 9 de sofisticación y diversificación con un puntaje de 5,65, integrado por las variables complejidad del aparato productivo, diversificación de mercados y canasta exportadora, y el factor 10 con un puntaje de 1,27, compuesto por las variables investigación de alta calidad, revistas indexadas, investigaciones ACTI, patentes y diseños industriales, tasa de natalidad empresarial neta, densidad empresarial y participación de medianas y grandes empresas (Consejo Privado de Competitividad, 2016).

Por tal razón, y orientados al cumplimiento de los objetivos con los cuales fue creada la asociación, se formula una propuesta de mejoramiento con el propósito de promover la innovación y aumentar la competitividad. Para tal fin, lo primero que se realizó fue una revisión de convocatorias periódicas enfocadas al sector industrial, las temáticas y los términos de referencia para determinar la más apropiada y establecer el camino a seguir. La convocatoria seccionada fue: Reto a la productividad de INNPULSA y el eje de estudio detectado fue eficiencia energética, para lo cual se estableció contacto con la ONUDI, entidad que desarrolló una estructura metodológica para el aumento de la eficiencia energética en las industrias y su transferencia se da en forma gratuita. Con esta información se sugirió el siguiente plan de trabajo:

- Solicitud de la transferencia metodológica a la ONU para el desarrollo industrial.
- Implementación de la metodología.
- Identificación de los puntos de ahorro.
- Formulación de los proyectos para lograr la eficiencia.
- Validar viabilidad técnica y financiera.
- Reto a la productividad.

Es importante tener en cuenta que el proceso de implementación sería el primer ejercicio articulado entre los actores de la triada en el caso ADIS Sogamoso; su ejecución se proyecta para el periodo 2018 y 2019.

CONCLUSIONES

Existe un marco legal en el contexto de las relaciones Universidad – Empresa – Estado, en lo concerniente a la política de ciencia, innovación y emprendimiento que en su forma más reciente se refleja en el documento CONPES. Para el periodo 2010-2016, las entidades de apoyo que se proyectaron desde el nivel nacional fueron: las redes de emprendimiento, las redes interinstitucionales, el comité de competitividad, los CUUE y las iniciativas de origen privado. Para el caso de Sogamoso, en Boyacá se encuentran en operación las redes interinstitucionales universitarias, de las cuales han surgido productos de investigación que apoyan el Índice Departamental de Competitividad; adicionalmente, existe el comité de competitividad, este funciona como un órgano de promoción; sin embargo, en el municipio de Sogamoso no se ha presentado impacto alguno y para el caso del departamento, no se cuenta con un CUEE formalizado. Desde la gobernanza municipal no existen políticas ni ordenanzas que regulen, promuevan o dinamicen el comité Universidad – Empresa – Estado; sin embargo, es una iniciativa que se pretende promover, debido a que a partir del año 2017 se creó la oficina de innovación en la Secretaría de Desarrollo Económico de Sogamoso.

Las relaciones de conectividad entre las universidades con presencia en el municipio, la administración municipal de Sogamoso y la ADIS, en el periodo 2010 – 2016 son débiles y, en algunos casos, inexistentes. Al parecer, la causa se resume en “muchas reuniones pocos resultados”, como lo manifiesta el Dr. Luis Benigno Castillo, secretario de cultura y desarrollo económico de Sogamoso en su entrevista. Lo anterior, se ratifica con la valoración promedio de la triada en cuanto al impacto y los productos generados con base en los escenarios de interacción, lo cual se califica con 2.5 en una escala de 1 a 5, donde 1 la valoración más baja y 5 la más alta. Esta información indica que Sogamoso se “rajó” en integración institucional a la luz del CONPES. Pero no todo es tan malo, se rescata que el promedio de la valoración en cuanto a la confianza entre las instituciones es de 3.8 y para 2018 esperan mayor voluntad de las partes para generar una articulación conducente a proponer planes y estrategias para aumentar la competitividad del sector, el empleo y la producción en ciencia y tecnología.

El impacto en el desarrollo industrial del círculo Universidad – Estado – ADIS, en el periodo 2010-2016, se midió en función de tres variables: investigación, productividad e interacción. En las dos primeras, el

flujo de recursos e iniciativas fue completamente nulo entre los actores de la triada, de hecho, algunas empresas pertenecientes a la asociación han venido trabajado en temas de innovación, pero con universidades fuera del municipio y, en algunos casos, del departamento. En cuanto a la interacción, el panorama es diferente en función de convenios y pasantes universitarios; ya que el desarrollo de las tres variables de estudio en los tres actores de la triada conformaría el 100% ideal en el periodo 2010-2016, para lo cual se dio cobertura al 22 %. Esta realidad es proporcional al índice departamental de competitividad en su eje de innovación y dinámica empresarial que para el mismo periodo ha oscilado entre 2.0 y 3.5, en una escala de 1 a 10, ubicándose actualmente en el puesto 13 de 26 departamentos.

Se detecta que los factores de incidencia más representativos en la baja productividad del círculo Universidad - Empresa - Estado, caso ADIS Sogamoso, tienen que ver con la voluntad de las partes para realizar procesos de integración, la inexistencia de un amparo legal en el municipio para la política de ciencia, tecnología e innovación, y la falta de un organismo integrador que dirija las iniciativas para que se materialicen y redunden en beneficios para el municipio. Esta situación más que una debilidad es una oportunidad, pues el parque industrial del municipio está entre los más significativos del departamento y, a raíz del desarrollo de esta investigación, se ha suscitado la voluntad de articulación, dejando en evidencia que el municipio puede empoderarse para instalar el CUEE departamental en su jurisdicción.

Preguntas de análisis

1. ¿Cuáles han sido los factores determinantes que han frenado la interrelación del círculo Universidad – Empresa – Estado, con la Asociación de Industriales de Sogamoso?

2. ¿Qué influencia ejercen los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales en la articulación de la ADIS con la academia y el sector público?

3. ¿Qué estrategia se debería seguir por parte de los integrantes de la triple hélice con la ADIS Sogamoso, para articular sus objetivos y lograr la ejecución de proyectos de alto impacto?

4. ¿Qué impactos se generan en la sociedad desde la articulación de los comités Universidad – Empresa – Estado?

¿Por qué es importante para el departamento la generación de desarrollos de base tecnológica que suplan las necesidades propias del territorio?

REFERENCIAS

Alperin, J. (2015). *The public impact of Latin America's approach to open access* (Doctoral dissertation). Stanford University. U.S

Asociación Nacional de Industriales (2007). *Estatutos de constitución de la Asociación Nacional de Industriales*. Sogamoso: Cámara de Comercio.

Banco de la República (2016). *CEER*. Bogotá: Centro de Estudios Económicos del Banco de la República.

Chang, C. (2010). El modelo de la triple hélice como un medio para la vinculación entre la universidad y empresa. *Revista Nacional de Administración*, 1(1), 85-94.

Consejo privado de competitividad. (2016). Índice departamental de competitividad 2016. Bogotá: Universidad del Rosario.

Dávalos, R. (2015). Una forma de evaluar el impacto de la investigación científica. *Madera y bosques*, 21, 7-16.

Decreto 1500 de 2012 [Ministerio de Comercio, Industria y Turismo]. Por medio del cual se dictan medidas para la organización, articulación y funcionamiento del Sistema Administrativo Nacional de Competitividad e Innovación. Julio 13 de 2012.

Decreto 055 de 2015 [Ministerio de Salud y Protección Social]. Por el cual se reglamenta la afiliación de estudiantes al Sistema General de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones. Enero 14 de 2015.

DNP (2015). *El Consejo Nacional de Política Económica y Social, CONPES*. Recuperado de <https://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/conpes-borrador-cti.pdf>

DNP (2017). *El Consejo Nacional de Política Económica y Social, CONPES*. URL <https://www.dnp.gov.co/CONPES/Paginas/conpes.aspx>

- Gutiérrez, J. (2014). Modelo de competencias investigativas para empresas desde la relación universidad, empresa y Estado (UEE) en el caso colombiano. *Sotavento MBA*, (23), 42-63.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2010). *Metodología de la investigación (5 ed.)*. México DF: McGraw-Hill.
- Ley 19 de 1958. Sobre reforma administrativa. Noviembre 18 de 1958.
- Ley 1753 de 2015. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”. Junio 9 de 2015.
- Ley 1286 de 2009. Por la cual se modifica la Ley 29 de 1990, se transforma a Colciencias en Departamento Administrativo, se fortalece el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia y se dictan otras disposiciones. Enero 23 de 2009.
- Ministerio de Educación Nacional (2010). Pertinencia educativa e investigación aplicada que responda a las necesidades. Bogotá: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación Nacional (2010). *EDUCACIÓN SUPERIOR – SÍNTESIS ESTADÍSTICA NACIÓN*.
- Ministerio de Educación Nacional (30 de septiembre de 2017). Comisión Regional de Competitividad entra a operar en Boyacá. Ministerio de educación. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/article-130028.html>
- Morales, S., & Giraldo, A. (2015). Análisis de una innovación social: El comité universidad empresa estado del departamento de Antioquia (Colombia) y su funcionamiento como mecanismo de interacción. *Innovar*, 25(56), 141-152.
- Ramírez, M. (2010). La alianza universidad, empresa, estado: una estrategia para promover innovación. *Revista EAN*, (68), 112-113.
- Redacción El Tiempo (09 de septiembre de 1997). Sogamoso: La Ciudad del Sol. *El tiempo*. Recuperado de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-706454>
- Rodríguez, M., & Rojas, L. (2014). Vinculación universidad empresa estado, algunas experiencias en América y otros países de Europa y Asia. *Negotium*, 10(29), 79-99.

- RUES (2017). *Expediente: Asociación de Industriales de Sogamoso con NIT 900151279*. Recuperado de <https://www.rues.org.co/Expediente>
- UPTC (2016). *Firma Convenio de Voluntades Universidad, Estado, Empresa*. Recuperado de http://www.uptc.edu.co/graduados/noticias/Convenio_CCD.html
- Yin, R. (2009). *Case Study Research: Design and methods* (Fourth Edition). Thousand Oaks, CA: Sage Publications.