

El Clúster y su Relación con la Innovación, La Investigación y Desarrollo (I&D), y la Transferencia del Conocimiento

Sandra Lucia Aguirre Franco¹

saguirre@uceva.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-2595-0649>

Unidad Central del Valle del Cauca

Yanier Alberto Hernández Trujillo

yhernandez@uceva.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-6286-4865>

Unidad Central del Valle del Cauca

Eneis Jaramillo Rodríguez

ejaramillo@uceva.edu.co

<https://orcid.org/0000-0002-1658-1837>

Unidad Central del Valle del Cauca

RESUMEN

El tema del clúster es un tema que se aborda desde diferentes perspectivas y el documento que a continuación se presenta, es un análisis a los diversos escenarios teóricos, conceptuales y prácticos que se han venido construyendo en torno al clúster y su relación con la innovación, la investigación y desarrollo (I&D), y la transferencia del conocimiento. Es así, como se hizo una gestión documental el torno a los conceptos de clúster, innovación, investigación y desarrollo y la transferencia de conocimiento, a partir de los datos consultados en diversas bases de datos como Scopus, Scielo, Google scholar y demás fuentes como revistas, libros y demás literatura que conllevo a tener un marco de referencia estructurado, además de poder reconocer algunos autores que desde diversos sectores de la economía ha considerado la transferencia de conocimiento, como la base del desarrollo empresarial en torno al concepto del cluster y como la gestión del conocimiento se convierte en un factor clave para que todas las partes involucradas de la empresas que lo conforman , se alienen hacia el desarrollo empresarial

Palabras clave: innovación; clúster; dimensiones

¹ Autor principal.

Correspondencia: saguirre@uceva.edu.co

The Cluster and Its Relationship with Innovation, Research and Development (R&D), And Knowledge Transfer

ABSTRACT

The cluster is a topic that is approached from different perspectives and the document presented below is an analysis of the various theoretical, conceptual and practical scenarios that have been built around the cluster and its relationship with innovation, research and development (R&D), and knowledge transfer. Thus, a documentary management was made around the concepts of cluster, innovation, research and development and knowledge transfer, from the data consulted in various databases such as Scopus, Scielo, Google scholar and other sources such as journals, books and other literature that led to have a structured frame of reference, in addition to being able to recognize some authors that from various sectors of the economy have considered the transfer of knowledge as the basis of business development around the concept of cluster and how knowledge management becomes a key factor for all parties involved in the companies that make it up, are allied towards business development

Key words: innovation; cluster; dimensions

INTRODUCCIÓN

Desde una perspectiva teórica, los clústeres se explican desde los enfoques neoclásicos a través de los planteamientos basados en el análisis de los distritos industriales y las aglomeraciones de empresas, así como la propuesta clásica identificada por medio de dos corrientes específicas como la mirada marshalliana o la teoría de la interacción y los distritos industriales de Marshall y la teoría de la localización industrial de Weber y Hoover, mientras que Krugman aportó la teoría de la interacción y los distritos industriales en donde se presenta un proceso de aprendizaje que permite establecer condiciones favorables para consolidar la confianza entre los integrantes y propiciando el conocimiento e innovación (Sarmiento, 2017)

Muchas son las definiciones que se tienen sobre el Clúster, inicialmente, como lo define Alfred Marshall en su obra “los Principios de economía” (1980), se identifica a través del concepto de los distritos empresariales, entendidos como concentraciones de sectores especializados en una localidad específica, esta concentración empresarial interactúa entre sí generando ventajas competitivas para el conglomerado, de esta manera el grupo de empresas localizadas en el área geográfica obtienen beneficios; en palabras de Marshall al crecer el distrito crecerá la fuerza de trabajo necesaria para la producción, como también los proveedores. Cuando existe la confianza entre estos, se establecen las condiciones favorables para la generación de nuevo conocimiento, transferencia de conocimiento, innovación y su posterior difusión entre el grupo empresarial. Aquí se puede encontrar algo que las empresas del común quisieran existiese en ellas, que sus trabajadores no migren, ya que en un distrito empresarial los trabajadores desarrollan el sentido de pertenencia respecto del territorio en donde viven y frente a las empresas donde laboran.

MÉTODO

La revisión documental de tesis, artículos, bases de datos y demás repositorios bibliográficos especializadas como Scopus, Scielo, Google Scholar, entre otros, relacionados con los conceptos de clúster, de innovación, de innovación y desarrollo, y transferencia de conocimiento conlleva a su identificación y características que son adoptadas por algunas empresas para alcanzar el desarrollo empresarial articulando diversos sectores de la economía, de igual manera se toman como referencia los resultados de la investigación “Análisis de las condiciones administrativas, comerciales y

financieras de las empresas adscritas al cluster de la proteína blanca y el cluster de la salud en el Valle del Cauca”, el cual realizado por los autores del este documento,

RESULTADOS

Para la consolidación del concepto de Cluster se toman como base las apuestas teóricas que han venido haciendo autores como Blacutt (2013), quien cita a G.Becattini en su obra “Reflexiones sobre los distritos Industriales de Marshall- concepto socioeconómico”(1989), quien esgrime el término de “Aglomeración” para identificar el concepto de Marshall, afirmando que para que exista un verdadero distrito industrial es imprescindible que las empresas se integren con la población local, reserva la cultura, valores y normas sociales adaptadas por un proceso de industrialización desde abajo.

En lo referente al concepto específico de clúster, se toma como referencia lo expuesto por De Arteché, Santucci y Welsh (2013) quienes lo denominan como “una concentración o agrupación de empresas e instituciones que operan en un mismo sector o sectores afines y que están localizadas geográficamente en una cierta proximidad y que generan relaciones formales e informales, espontáneas o deliberadas, que contribuyen a ganar eficiencia colectiva.” (p. 128), lo que conlleva a que los clústeres puedan leerse como una alternativa de relación entre la innovación, la investigación y el desarrollo (I&D), de igual manera conlleva a la generación de políticas públicas que permitan la transferencia de tecnología, no solo entre empresas del mismo sector, sino también con aquellas que son complementarias, tal y como lo propone Donato (2007), cuyos escenarios de complementariedad los conlleva a tener beneficios y generar ventajas para los sectores económicos.

Por su parte, Noussan (2021) citando a Porter (1998) enfatiza que los clústeres hacen referencia a concentraciones geográficas de empresas que se encuentran interconectadas y que cuentan con proveedores especializados y empresas de servicios que sirven de apoyo en un determinado ámbito económico.

La conformación de los clústeres, permite que se generen procesos dinámicos de innovación y desarrollo, entre las mismas empresas que lo conforman, así como lo proponen Yoguel, Lugones y Sztulwark (2007), que de igual manera, hacen referencia a la complementariedad que debe darse entre ellas, lo que también conlleva a la generación de conocimiento, mediante procesos de comunicación y movilidad del talento humano con que cuentan, para compartir experiencias de

crecimiento desarrollo y sosteibilidad en un entorno cada vez más competitivo. Noussan (2021) agrega que la estrategia de los clústeres ha sido empleada como una herramienta que tiene como propósito impulsar el desarrollo económico de las regiones, específicamente a través de aspectos que se encuentran relacionados con investigación y desarrollo. Al respecto, Porter (1998) afirma que dicha estrategia tiene básicamente tres beneficios generales para las organizaciones: el incremento de la productividad, el mejoramiento de la capacidad que se tiene para innovar y el estímulo para la conformación de nuevas empresas que buscan apoyar la innovación.

De acuerdo con lo anterior y citando a De la Cruz (2014) los aspectos necesarios para considerar la existencia de un clúster son la concentración de empresas, instituciones y otros agentes en función de un mercado o producto, agrupados en una determinada área geográfica y que conforman un polo de conocimiento especializado que otorga ventajas competitivas.

No obstante, Alarcón, González, Santos y Molano (2019) puede ser discutible el impacto de la aglomeración industrial sobre el desarrollo de una región, el cual debe medirse en función del tiempo respecto a la dinámica industrial en el corto y largo plazo, así como la permanencia de los eventuales efectos positivos resultantes, dado que pueden presentarse consecuencias menos deseables como la explotación de los recursos sin que necesariamente exista una contribución al desarrollo local.

Vale la pena adentrarse en el desarrollo que para América ha tenido el concepto del clúster, hasta convertirse en un modelo desarrollo, el cual ha ido avanzando y evolucionando de acuerdo a las experiencias económicas, culturales y políticas de cada país, por ejemplo, para países como Argentina, el modelo se sustenta desde la propuesta que hace Chang (2010), de la triple Hélice que propone Etzkowitz (1997), y es la relación que debe de existir entre el estado, la sociedad y la empresa, en pro de aunar esfuerzos conducentes al mejoramiento sistémico de las organizaciones, “las interacciones entre el sector académico, el gobierno y las empresas, donde estas vinculaciones multilaterales entre las 3 hélices han demostrado ser más ventajosas que las meramente bilaterales entre 2 de los componentes” (De Arteche, Santucci, Welsh, 2013, p. 129), situación que para la relación que ha de existir entre la innovación, la investigación y el desarrollo (I&D), deben de darse desde una política pública que integre de manera armoniosa los objetivos estratégicos de las partes que componen la triple hélice y los transfiera al desarrollo y fortalecimiento de los clúster.

Si bien los clústeres, desde esta perspectiva pueden leerse como “redes de incorporación” Cimoli (2007), considera que su conformación, dinámica, integración y desarrollo, coadyuva a su quehacer empresarial, de igual manera conlleva al fortalecimiento de las empresas para su desarrollo, desde la perspectiva de la triple hélice, cuyo fin primordial es generar en el sector productivo, las ventajas necesarias para atender de manera oportuna las exigencias del mercado.

De acuerdo con Krugman (1997), las localizaciones se convierten en el escenario propicio para el desarrollo de los clústeres, cada vez que la integración competitiva de las empresas se refleja en la disminución de los costos, en la generación de alianzas estratégicas, en el fortalecimiento de los procesos logísticos e integrativos, entre otros factores que coadyuvan en el desarrollo del clúster.

Los encadenamientos no solo deben de analizarse de manera horizontal, deben de analizarse hacia atrás y hacia adelante (Hirschman, 1977), lo que permite identificar cuáles son las empresas que mayor rentabilidad generan para el clúster, y de esta manera identificar las empresas que cumplen con el perfil de aliadas, jalonadoras y/o de soporte. Según Sarmiento (2017) citando a Hirschman, la teoría de los encadenamientos resulta interesante porque propone que la producción de un sector puede facilitar la inversión en otro, lo que significa que facilita la utilización de insumos y tecnología.

Para algunos autores como Bianchi (1992), la integración empresarial conlleva a que los clúster, no solo se lean empresarialmente, sino que las relaciones que se generan entre las empresas, conlleven al desarrollo de procesos de innovación y desarrollo (I&D), como también de las actividades que se proponen en torno a la transferencia de conocimiento que ha de darse entre las diversas empresas que conforman el clúster, situación que no solo aplica para aquellas denominadas jalonadoras por su mayor pertinencia al objeto económico del clúster, sino también para aquellas cuyos procesos productivos están encaminados a dar soporte logístico (entendiéndose este en todo su contexto: empaque y embalaje, publicidad, transporte, entre otros).

Una de las consideraciones a tener en cuenta, cuando se quiere hacer una reflexión sobre el clúster, es pertinente retomar algunos de los aportes que hace Porter (1991), respecto de cómo la diversidad, las interacciones e interrelaciones dadas entre las empresas que lo conforman, conllevan a generar procesos de innovación y desarrollo conducentes a su fortalecimiento, el aporte que cada una de las empresas hace a su desarrollo, se convierte en escenario de transferencia de conocimiento y desarrollo.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, bien podría exponerse que la conformación de los clúster es un llenado de requisitos que si como empresa lo cumple, puede hacer parte de él y no es así, bien puede leerse en Ramos (1999), como la estrategia empresarial que busca adentrarse en mercados internacionales, traspasando los mercados locales, pero que de forma individual las empresas no lo logran conseguir, por lo tanto la estrategia ha de centrarse en alinear los esfuerzos de un grupo de empresas que por sus características empresariales, de producción e integración, alinean sus esfuerzos para hacerle frente a los procesos de globalización, sin dejar de lado lo que plantea (Chang Castillo, 2010), en la triangulación que debe darse entre la universidad, la empresa y el Estado; al respecto propone (Ruíz, 1999)

Las relaciones dadas entre la política, la tecnología y la transferencia de conocimiento, puede considerarse una estrategia de desarrollo que desde el gobierno nacional se teje, para el fortalecimiento productivo de las localidades, las regiones y por ende el país, es así como en Colombia las empresas iniciaron procesos individuales de generación de cluster, basados en conceptos teóricos (Porter, La Ventaja Competitiva de las Naciones, 1991) y en experiencias observadas sobre todo en Europa, posteriormente el gobierno colombiano toma parte activa en el proceso y se involucra a través de los ministerios y del departamento de planeación nacional.

De acuerdo con lo que se propone desde la investigación y el desarrollo (I&D), los clúster, conllevan a la generación de alianzas estratégicas entre las diversas empresas que lo conforman, algunos de los escenarios estratégicos están relacionados con la capacidad financiera y económica de las empresas, con la infraestructura técnica y tecnológica con que se debe contar para el apoyo al quehacer propio del clúster, situación en la cual, la teoría de la triple hélice: universidad – Estado – empresa, cumple un papel preponderante al momento de conformar el clúster, lo cual conlleva no a garantizar un éxito total pero sí, a consolidar una propuesta de desarrollo local, regional y nacional, con proyecciones de desarrollo internacional, teniendo como base las exigencias de la competitividad (Krugman, 1997).

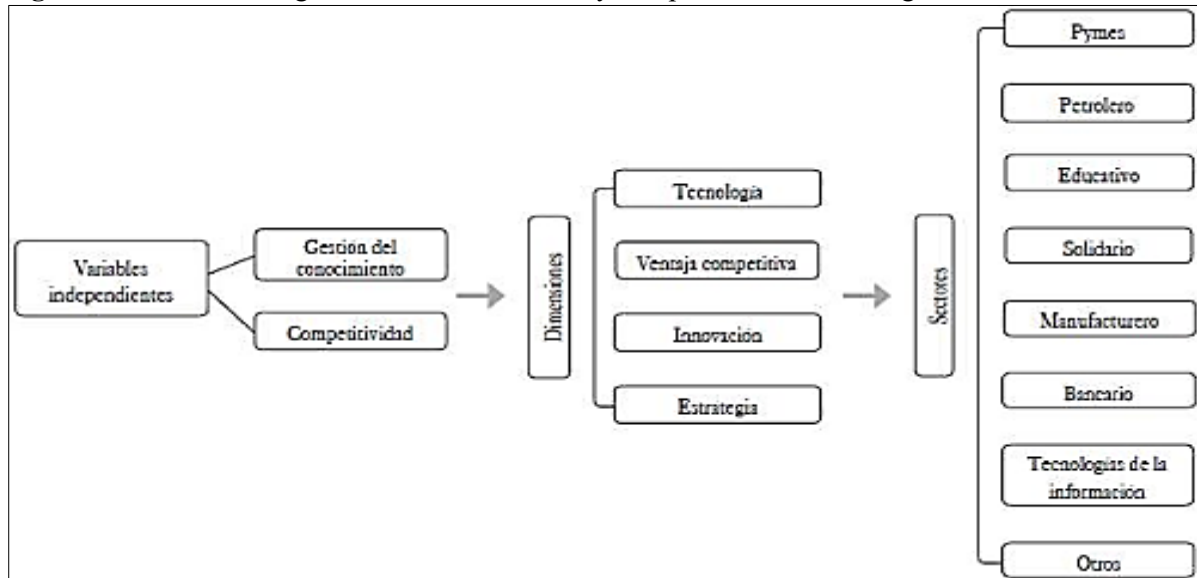
Si bien la academia, juega un papel fundamental en la conformación del clúster, la generación y la transferencia de conocimiento se da entre todas las empresas que lo conforman y los cuales se mejoran en la medida en que diversifican los procesos y/o servicios que se prestan, el desarrollo de tecnologías

de punta, interacción e integración de los actores del mercado, conllevan a obtener la competitividad sistémica es decir un crecimiento exponencial y no lineal de los participantes.

Desde la perspectiva de la política se retoma lo que propone Donato (2007), en términos de la “línea política de apoyo a las Pymes tuvo como expectativa que los clúster pudieran estimular el aprendizaje y la acción colectiva entre empresas”, cuando se generan las relaciones interempresariales; de igual manera se logra que las organizaciones, cualquiera que sea su tipo, aporte lo mejor que tiene para el desarrollo del clúster, y de esta manera consolidar las políticas de desarrollo que busquen beneficiar el colectivo empresarial y no algunas en especial, si bien se ha planteado anteriormente, las empresas adscritas al clúster, tienen funciones especiales, de acuerdo a su objeto social, unas son jalonadoras y otras son de apoyo.

Uno de los conceptos que se hacen visibles en esta perspectiva de I&D, de generación y transferencia de conocimiento y de políticas, es el concepto de competitividad sistémica, cada vez, que si se articulan los elementos fundantes de la economía industrial, de la sociología y la gestión del conocimiento, le permitirá al clúster, definir estrategias de iniciación, de integración, de cooperación y desarrollo, siendo consciente de las debilidades y fortalezas de cada una de las empresas adscritas, de igual manera, permite que se puedan atender de manera oportuna las exigencias del mercado y que de acuerdo con las dinámicas de desarrollo regional, nacional e internacional, son cada vez más exigentes y es ahí en donde la competitividad sistémica y la gestión del conocimiento, se conjugan para darle vida a las exigencias de la I&D, en los diferentes sectores (Benavides & Pedraza, 2018), quien también propone una nueva forma de gestión económica, en donde se relacionen los elementos de la economía industrial con la teoría de la innovación y la sociología industrial, la gráfica que a continuación se presenta se puede ver la relación existente entre la gestión del conocimiento y la competitividad.

Figura 1.Relación de la gestión del conocimiento y competitividad en las organizaciones



Nota: La figura ilustra las variables del modelo de gestión de conocimiento. Tomado de Benavides y Pedraza (2018).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Desde la perspectiva del quehacer del clúster y su relación con la innovación, la investigación y el desarrollo (I&D), no son solo una alternativa de desarrollo para las empresas industriales, sino para todos los sectores económicos a los cuales están adscritos diversas empresas, que por su naturaleza productiva pueden articularse mediante la generación de valor en pro del desarrollo competitivo.

De igual manera, se retoman algunos aportes que hicieron Benavides y Pedraza (2018), respecto de la relación que existe entre la gestión del conocimiento y la competitividad, situación que coadyuva al fortalecimiento del clúster y cómo algunos de los sectores económicos se han beneficiado por sus dimensiones, muchas de ellas producto del valor que representan para cada sector, si bien es la compilación de varios autores, bien podría consolidarse en una sola clasificación y proponerla como una estrategia de desarrollo para el clúster.

Tabla 1: Sectores económicos y dimensiones que relacionan los autores con respecto a la incursión de la gestión del conocimiento y la competitividad

Sectores	Dimensiones	Autor
Pymes	Desempeño	(Vásquez, et al., 2004)
	Capital intelectual	(Gómez et al., 2014)
	Cultura organizacional	(Larios, 2006)
	Innovación	(Marulanda et al., 2013)
	Estrategias	(Quintero, 2003)
Petróleo	Tecnología	(Arellano, 2015)
Educativo superior) (educación	Tecnología	(Christer y Acevedo, 2015)
	Innovación	(Vizcaino, 2016)
	Capital intelectual	(Topete et al., 2012 (Díaz., 2007)
	Investigación	(Castillo y D'Vicente, 2009)
	Transferencia de conocimiento	(Chumjir, 2012)
	Ventaja competitiva	(Águila, 2005)
	Multidimensionalidad	(Clemenza et al., 2007)
Solidario (tercer actor)	Innovación	(Bedoya, 2015)
Manufacturero	Innovación	(Peña et al., 2007)
	Ventaja competitiva	(Meihami y Meihami, 2014)
Bancario	Estrategia	(Sukmawati, 2015)
Tecnologías de la información	Innovación	(El-Kot y Gamal, 2011)
	Ventaja competitiva	(De Cuffa et al., 2015) (Mayors, 2010)
	Innovación	(Bernal et al., 2012)
	Ventaja competitiva	(Montejano, 2016)
	Tecnología	(Contreras y Diaz 2014)
	Innovación	(Silva et al., 2017)
	Ventaja competitiva	(Rahimli, 2012)
Gestión de la calidad total	(Mihi Ramírez, 2008)	

Nota: Se describen los distintos sectores económicos y sus dimensiones en torno al quehacer de la gestión del conocimiento. Tomado de Benavides y Pedraza (2018)

Desde el año 2009, en Colombia se ha venido consolidando la estrategia del clúster como estrategia para el desarrollo competitivo de los diversos sectores empresariales y es así como desde el Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (2017), se han venido generando programas y proyectos que coadyuvan al fortalecimiento de diversos sectores económicos en diversas regiones, aunque aún no se pueden desconocer algunas de las debilidades que se han venido dando y las cuales se presentan en El Tiempo (2019), y que son el resultado los estudios que realiza el Consejo Privado de la Competitividad (2019), en donde a pesar de los esfuerzos que se hacen desde la innovación, la I&D, la aplicabilidad de las políticas, los niveles de empleabilidad informal, los deficientes niveles de educación que presentan los empresarios, entre otras situaciones propias de las estructura empresariales y económicas del país, conlleva a que los programas y proyectos, no se puedan llevar a cabo de manera satisfactoria.

Algunas de las estrategias que bien pueden convocar al desarrollo competitivo del clúster es el desarrollo de alianzas estratégicas entre los entes gubernamentales, mediante la puesta en marcha de políticas públicas propias del desarrollo empresarial, las empresas que pongan a disposición de sociedad sus experiencias y desarrollo productivos, propios de las innovación tecnológica, el mejoramiento de sus procesos y procedimientos y las universidades, mediante la oferta académica de programas de pregrado y pos-grado, como de educación continua, que permita la transferencia de conocimiento entre estos estamentos para hacer del clúster una estrategia de desarrollo regional.

La relación entre la innovación y el clúster conlleva a la generación de redes empresariales, redes de conocimiento, entre otras, que permite a las empresas vinculadas tener un mayor impacto en los sectores económicos al cual pertenecen, de igual manera a mejorar sus procesos y procedimientos.

Este escenario de integración estado – empresa – universidad, conlleva de igual manera al desarrollo de procesos de investigación y desarrollo (I&D), en donde la “triple hélice”, (Chang Castillo, 2010), como bien ha sido denominada, convoca a la generación de redes (Cimoli, 2007), que permita aunar esfuerzos financieros, de infraestructura, de transferencia de conocimiento y que en ese entorno se consolide la I&D, como la estrategia que jalone la conformación del clúster, el fortalecimiento de las economías, el desarrollo de procesos innovadores, como resultado de la participación activa de cada uno de ellos, los aportes de la academia en los procesos empresariales ayudan a generar nuevo conocimiento, conocimiento mucho más activos y de punta, producto de la interacción e integración de los actores de redes, es innegable que la academia posee conocimiento de punta gracias a las variables tecnológica y relacional de los actores participantes, pero también se debe entender, que al crear las redes academia-empresa- gobierno se genera mayor y mejor conocimiento que el que produce solo en la academia o solo en la empresa o solo en el gobierno, las redes permiten obtener la competitividad sistémica es decir un crecimiento exponencial y no lineal de los participantes. entre otros escenarios propios de la competitividad empresarial,

Si bien la generación del clúster conlleva a generar ventajas competitivas para las empresas que lo conforman, se considera necesario retomar los aportes que hacen De Arteché, Santucci y Welsh (2013), “Para lograr la creación de ventajas competitivas dinámicas es necesario contar con mesopolíticas específicas y selectivas, esto es, apuntar a clústeres individuales con potencial de desarrollo,

desarrollarles un entorno eficiente que les permita promover internacionalmente a los actores que presentan los mejores rendimientos...” (p. 129), lo que conlleva a que los empresarios puedan aunar esfuerzos en pro del desarrollo sectorial; si bien, de cada una de las empresas que conforman el clúster, se reconocen sus fortalezas y sus debilidades, el trabajar en conjunto permite superarlas y convertirlas en ventajas competitivas, de igual manera se puede llegar a minimizar el riesgo de salir del mercado local y no ser capaz de escalar a los mercados internacionales.

La transferencia de conocimiento, se convierte en otra estrategia para el fortalecimiento del clúster, cada vez que como bien se lee en Becerra, Serna y Naranjo (2013), el “proceso de innovación, independiente del modelo, implica fases cuya relación es más recursiva que secuencial, a través de la cual los distintos cuerpos de conocimientos son construidos, comunicados e intercambiados” (p. 249) y es desde esta perspectiva que los procesos empresariales se vislumbran al interior de las organizaciones, buscando siempre la cooperación y la comunicación asertiva para su mejoramiento, de igual manera conlleva a que las empresas se lean de manera sistémica e integrada entre sus diversos departamentos, sus áreas de trabajo, situación que se refleja en la propuesta de proyectos innovadores que coadyuvan al fortalecimiento del clúster, que como bien se ha establecido, no todas las empresas que conforman el clúster tienen el mismo objeto social, su relación se lee en términos del aporte que hace para su conformación, implementación, desarrollo y sostenibilidad, tomando así los aportes que respecto a conocimiento, innovación y aprendizaje hace Lopez (2006) quien los considera esenciales para el quehacer empresarial del clúster.

A manera de conclusión sobre el clúster y su relación con la innovación, la investigación y el desarrollo (I&D), y la transferencia de conocimiento, se resalta la importancia de la gestión del conocimiento en estos procesos, por lo tanto Calvo G. (2017) sostiene que factores como el conocimiento tácito o explícito, conllevan a que se integren las empresas en un solo eje, el clúster; de igual manera, se considera que la generación de indicadores de eficiencia y eficacia, permite que las empresas que conforman el clúster desarrollen sistemas de información y comunicación apropiados para la transferencia de conocimiento, sistemas de calidad que garanticen la prestación de servicios; otros de los escenarios a vislumbrar desde esta perspectiva es la dinámica estratégica de las empresas que

conforman el clúster, y que les permite conformar redes empresariales, académicas y gubernamentales, propias para la creación y consolidación de alianzas estratégicas.

Por su parte las consideraciones organizacionales y administrativas de las empresas que conforman el clúster, constituyen un buen factor de desarrollo e integración, cada vez que aspectos como la toma de decisiones, el planeamiento de acciones conjuntas, la implementación de procesos y procedimientos, entre otros factores conlleva a que todas las empresas, sean productivas y competitivas en el mercado, por lo tanto el clúster es una estructura administrativa y empresarial que conlleva a la sostenibilidad de los sectores económicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, O., González, H., Santos, R., & Molano, J. (2019). Análisis aplicado para la identificación de un clúster industrial en el Departamento de Boyacá. Caso Acerías Paz del Río (colombia). *Revista Espacios*, 40(32), 1-21. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a19v40n32/a19v40n32p21.pdf>
- Becerra, F., & Naranjo, J. (2008). La innovación tecnológica en el contexto de los clusters regionales. *Cuadernos de Administración*, 21(37), 133-159. Obtenido de https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuadernos_admon/article/view/3884
- Becerra, F., Serna, H., & Naranjo, J. (2013). Redes empresariales locales, investigación y desarrollo e innovación en la empresa. Cluster de herramientas de Caldas, Colombia. *Estudios Gerenciales*, 29(127), 247-257. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21229175014>
- Benavides, M., & Pedraza, X. (2018). La gestión del conocimiento y su aporte a la competitividad en las organizaciones: revisión sistemática de literatura. *Revista Signos*, 10(2), 175-191. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5604/560459866010/html/>
- Bianchi, P. (1992). “Competencia dinámica, distritos industriales y, medidas locales” En: *Industralización y desarrollo tecnológico*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Blacutt, M. (2013). El desarrollo local complementario. Obtenido de eumed.net: <https://www.eumed.net/libros-gratis/2013/1252/index.htm>
- Calvo G., O. (2017). La gestión del conocimiento en las organizaciones y las regiones: una revisión de la literatura. *Tendencias*, XIX(1), 140-163. Obtenido de

<http://www.scielo.org.co/pdf/tend/v19n1/2539-0554-tend-19-01-00140.pdf>

Chang Castillo, H. (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. Obtenido de

<https://revistas.uned.ac.cr/index.php/rna/article/view/286/147>

Cimoli, M. (2007). Evaluación de un programa de innovación y sistemas de producción en América Latina: estudio sobre la dinámica de redes. Santiago de Chile: CEPAL. Obtenido de

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4579/S0701054_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Consejo Privado de la Competitividad. (2019). Informe Nacional de competitividad 2019-2020. Bogotá.

Obtenido de

https://compite.com.co/wp-content/uploads/2019/11/CPC_INC_2019-2020_Informe_final_subir.pdf

De Arteche, Santucci, Welsh, M. M. (2013). Redes y clusters para la innovación y la transferencia del conocimiento. Impacto en el crecimiento regional en Argentina. *Estudios Gerenciales*(29),

127–138. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v29n127/v29n127a02.pdf>

De la Cruz, A. (2014). Cluster: Estrategia Integral para el Desarrollo Regional. Obtenido de Realidades

y Promesas: <https://realidadesvspromesas.wordpress.com/2014/12/12/25/>

Donato, V. (2007). Las economías de aglomeración en los manchones territoriales - sectoriales de Pymi.

Observatorio iberoamericano del desarrollo local y la economía social, 1(1), 183-214. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/oidles/01/Donato.htm>

El Tiempo. (2019). Las debilidades de Colombia para ganar competitividad. Obtenido de El Tiempo:

<https://www.eltiempo.com/economia/sectores/consejo-privado-de-competitividad-las-debilidades-de-colombia-para-ganar-competitividad-430920>

Etzkowitz, H. (1997). The Triple Helix: Academy-industry-government relations and the growth of neo-corporatist industrial policy in the US In S. Campodall'Orto. *Managing Technological Knowledge Transfer*, EC Social Sciences.

Hirschman, A. (1977). A generalized linkage approach to development with special reference to staples.

Essays on Economic Development and Cultural Change in Honor of Bert F. Hoselitz 25.

Krugman, P. (1997). *Development, Geography and Economic Theory*. Cambridge: MIT Press.

Obtenido de

<http://www.economia.unam.mx/cedrus/descargas/GeographyPaul%20Krugman.pdf>

Lopez, G. (2006). Perspectivas para el análisis de la innovación: un recorrido por la teoría. *Cuadernos de Administración*, 19(31), 243-273. Obtenido de

<https://www.redalyc.org/pdf/205/20503110.pdf>

Ministerio de Industria, Comercio y Turismo. (2017). Fortalecimiento de Mipymes bajo esquema de iniciativas Clúster. Obtenido de Mincit:

<http://www.mincit.gov.co/minindustria/temas-de-interes/fortalecimiento-de-mipymes-bajo-esquema-de-iniciat>

Noussan, R. (2021). Las etapas de evolución de un clúster y el ciclo de vida organizacional. Análisis de Caso. Obtenido de X Congreso de Administración del Centro de la República. VI Congreso de Ciencias Económicas del Centro de la República. VII Encuentro Internacional de Administración del Centro de la República:

<https://www.aacademica.org/xcongresodeadministraciondelcentrodela-republica/136.pdf>

Porter, M. (1991). *La Ventaja Competitiva de las Naciones*. Buenos Aires: J. Vergara Editor S.A.

Porter, M. (1998). Clusters and the New Economics of Competition. Obtenido de Harvard Business Review: <https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition>

Ramos, J. (1999). Una estrategia de desarrollo a partir de complejos productivos (clústers) en torno a los recursos naturales, ¿una estrategia prometedora?". *CEPAL(66)*, 105-125. Obtenido de

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/12159/1/066105125_es.pdf

Ruíz, A. (1999). *Metodología de la investigación educativa*. Brasil: Grifo Chapecó.

S., González U., J. P., & Georgina, E. (2016). *La Competitividad y Nuevos escenarios*. Guadalajara.

Sarmiento, S. (2017). Clúster: alternativa para el crecimiento regional. *Dimensión Empresarial*, 15(2), 169-187. Obtenido de

<http://www.scielo.org.co/pdf/diem/v15n2/1692-8563-diem-15-02-00169.pdf>

Yoguel, Lugones; Sztulwark, G. M. (2007). La política científica y tecnológica Argentina en las últimas décadas: algunas consideraciones desde la perspectiva del desarrollo de procesos de aprendizaje. Santiago de Chile: CEPAL. Obtenido de

<https://e83b051edb.cbaul-cdnwnd.com/252435f871565f66dafbb38eb7a23779/200000004-18f1119f64/Políticas%20CyT%20Argentina.pdf>

Villar, O., Chamorro, y González, A. J. (2004). <http://www.scielo.org.co>. scielo.org.co, 2103-2116.

Obtenido de <http://www.scielo.org.co>