

APRENDIZAJE E INNOVACIÓN

- Una red social para el fomento de la competitividad regional.
Universidad, Empresa, Estado, Sociedad-

Fray Oscar Eduardo Guayán Perdomo, O.P.

Ph. en Educación, Universidad Santo Tomás

APRENDIZAJE E INNOVACIÓN

-Una red social para el fomento de la competitividad regional.
Universidad, Empresa, Estado, Sociedad-

Fray Oscar Eduardo Guayán Perdomo, O.P.
Ph. en Educación, Universidad Santo Tomás



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS
— BUCARAMANGA —
VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES: 1705

Guayán Perdomo, Oscar Eduardo, O.P.

Aprendizaje e innovación: una red social para el fomento de la competitividad regional. Universidad, Empresa, Estado, Sociedad / Fray Oscar Eduardo Guayán Perdomo, O.P.

- Bucaramanga (Colombia): Universidad Santo Tomás, 2022.

74 páginas: ilustraciones y gráficas a color.

Incluye referencias bibliográficas (página 59-72).

ISBN: 978-628-7527-09-6 (impreso)

ISBN: 978-628-7527-10-2 (en línea)

DOI: <https://doi.org/10.15332/li.lib.2022.000214>

Nota: Esta obra tiene una versión de acceso abierto disponible en el Repositorio Institucional de la Universidad Santo Tomás: <https://repository.usta.edu.co/>

1. Tecnología educativa 2. Innovaciones educativas 3. Aprendizaje activo – Investigaciones 4. Internet en la educación 5. Redes sociales – Estudio de casos - Bucaramanga
I. Universidad Santo Tomás. II. Título.

371.334 SDD 23

CO-BuUST

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación CRAI, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga.

Primera Edición

© Fray Oscar Eduardo Guayán Perdomo, O.P.

Editor

© Derechos reservados

ISBN: 978-628-7527-09-6 (impreso)

ISBN: 978-628-7527-10-2 (en línea)

DOI: <https://doi.org/10.15332/li.lib.2022.000214>

Departamento de Publicaciones

C.P. Freddy Luis Guerrero Patarroyo

Director

Centro de Diseño e Imagen Institucional – CEDII

Dis. Graf. Olga Lucía Solano Avellaneda

Directora

C.S. María Amalia García Núñez

Corrección de estilo

Diseño y diagramación

M.P. Luis Alberto Barbosa Jaime

Hecho el depósito que establece la ley

PRIMERA EDICIÓN

Impreso en Colombia • *Printed in Colombia*

Bucaramanga

2022

Esta obra tiene una versión de acceso abierto disponible en el Repositorio Institucional de la Universidad Santo Tomás: <https://repository.usta.edu.co/>

Se prohíbe la reproducción total o parcial de esta obra, por cualquier medio, sin la autorización expresa del titular de los derechos.

CONTENIDO

CONTENIDO

7	PRESENTACIÓN
9	INTRODUCCIÓN
11	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
13	OBJETIVOS
14	JUSTIFICACIÓN
15	MARCO TEÓRICO Y CATEGORIAL
18	MARCO DE REFERENCIA
18	Aprendizaje
20	Innovación

CONTENIDO

21	Competitividad
22	ESTADO DE LA CUESTIÓN
23	METODOLOGÍA
35	Propuesta de red social
38	Generalidades del modelo
40	Componentes estructurales e integradores del modelo
53	CONCLUSIONES

PRESENTACIÓN

Apreciado lector, encontrarás en las siguientes páginas una síntesis del trabajo investigativo fruto de mi formación doctoral en las Ciencias de la Educación realizada en la Universidad Santo Tomás de Colombia. Este documento contiene los principales fundamentos teóricos que han orientado la mencionada investigación y el diseño metodológico de un modelo que puede ser aplicado en la conformación de una red de aprendizaje e innovación, que permita la integración de diversos actores sociales para el fomento de la competitividad de una región. Invito a quienes estén interesados en ahondar y conocer aún más sobre este desarrollo, acceder al repositorio de la Universidad Santo Tomás donde se encuentra el documento completo de la tesis de grado <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/27563>

El propósito fundamental es presentar de manera resumida las motivaciones de dicha investigación, las bases teóricas que dan sustento a esta, la metodología empleada para su realización y; por supuesto, antes de las conclusiones, ofrecer una propuesta metodológica de aplicación de los resultados plasmada en un prototipo de red social.

Dicho prototipo de red social es el resultado de comprender que la educación debe fomentar espacios de aprendizaje en múltiples entornos, y contribuir con el desarrollo social de las comunidades. Como lo verán, en esta investigación me propuse abordar una sentida problemática educativa que nos plantea la necesidad de ofrecer maneras de conectar distintos sectores sociales con la creación de un ecosistema para la generación colaborativa de conocimiento que, a su vez, sirva como indicador de competitividad de una región, en la cual el componente educativo es un factor preponderante para su desarrollo.

Una sociedad que se digitaliza con rapidez, y a gran escala incorpora el uso de herramientas tecnológicas en sus labores cotidianas para, de manera eficiente y eficaz, acceder al conocimiento, transformarlo y difundirlo. Concretamente, los diversos actores sociales de un coincidente territorio encuentran en el uso de redes sociales digitales una oportunidad de relacionamiento efectivo, encaminado a alcanzar índices de competitividad regional mucho más elevados que fomenten su visibilidad en el panorama nacional y global. El potencial comunicativo, colaborativo e integrador de las redes de conocimiento asistidas por tecnologías sociales ofrecen una manera distinta para crear y hacer circular el conocimiento. El principal reto investigativo está en el diseño de dispositivos digitales que faciliten la interacción social, la participación activa y la capacidad para aprender y para innovar. Y este ha sido justamente el propósito de esta investigación.

Espero que este ejemplar, que con gusto comparto, sea bien recibido. Agradezco a quienes me colaboraron en estos años de formación e investigación, a los frailes de la Orden de Predicadores de la Provincia San Luis Bertrán de Colombia, a la Universidad Santo Tomás, docentes y tutor, y a todos aquellos actores del sector académico, empresarial y estatal comprometidos con la educación, el desarrollo social y la competitividad, quienes generosamente contribuyeron en la realización de este trabajo doctoral.

Finalmente, quisiera dedicar la publicación de este ejercicio académico e investigativo a todos aquellos dispuestos a articular capacidades y conocimientos para cooperar con la educación y el desarrollo de las regiones y del país.

"No existe una mejor prueba del progreso de una civilización que la del progreso de la cooperación"

Jhon Stuart Mill



INTRODUCCIÓN

Las actuales reflexiones sobre el sentido y la finalidad de la educación, en la nueva ecología del aprendizaje, señalan que las prácticas sociales y el uso de las tecnologías digitales de la información y la comunicación son de primer orden en el campo de la investigación educativa (Loveless y Williamson, 2017; Rodríguez y Martínez, 2015).

Por ello, presentar el diseño teórico y metodológico de una red social de aprendizaje e innovación que integre universidad-empresa-Estado, más allá de ser una solución tecnológica, se constituye en un elemento sociocognitivo de educación que propicia el aprendizaje colaborativo, contribuye a la innovación abierta, facilita el proceso de una educación expandida y permite crear verdaderas redes entre los actores.

Así pues, esta publicación ofrece, a nivel teórico y metodológico, la propuesta de una red social, a partir del estudio de caso de las redes existentes en el área metropolitana de Bucaramanga, el cual pretende establecer un modelo realizable, medible y escalable que recoge componentes y estrategias fundamentadas en las teorías más importantes sobre dicha temática y en el análisis de la información

recolectada. Por consiguiente, este modelo conceptual y operativo puede fundamentar y soportar desarrollos tecnológicos de una red social digital con fines de aprendizaje e innovación, ajustada a las realidades y posibilidades de las dinámicas de producción colaborativa de distintos actores de esta región, objeto de estudio, o de otras similares.

Presento en un primer apartado las generalidades de la propuesta de investigación contenidas en el planteamiento del problema, la pregunta de investigación, los objetivos generales y específicos y la justificación. En un segundo apartado, la definición de algunos conceptos y categorías que fundamentaron teóricamente esta investigación. En un tercer momento enseño la metodología empleada en la que se describen las técnicas y estrategias para desarrollar la investigación.

Posteriormente, expongo algunos de los resultados y sistematización de la información recolectada, junto a su análisis y discusión, seguido de la presentación de la propuesta de red social, para cerrar con las principales conclusiones y referencias bibliográficas empleadas en el desarrollo de todo el trabajo de investigación.



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Esta investigación educativa, en el marco de la economía del conocimiento, parte de la identificación en el contexto mundial de bajos índices de generación de nuevo conocimiento y competitividad en el país y en la región. Colombia se ubica en un puesto no muy destacado según el Índice de Competitividad Global, y Bucaramanga, ciudad capital de región, tan solo obtiene algo más de 5 puntos sobre 10 a nivel nacional. Es importante señalar los avances y esfuerzos que en esta materia se vienen realizando, los cuales siguen apareciendo insuficientes en el panorama mundial, principalmente al señalar la importancia de una mayor articulación e integración de distintos sectores para la consecución de mejores resultados.

Esto llevó a indagar por las dinámicas de las redes de conocimiento y los principales actores de la región relacionados con la generación de conocimiento y competitividad, encontrando que en el área metropolitana de Bucaramanga hay una gran dispersión de esfuerzos, reducidos niveles de confianza, hace falta una apuesta clara para la innovación, no se cuenta con una definición apropiada de acciones de parte de las universidades, de las empresas y del Estado, ni de sus roles, hay fuga de conocimiento, pérdida de interés en la participación regional, muy pocas relaciones, falta de sostenibilidad de los proyectos, bajos niveles de gestión del conocimiento y del aprendizaje, entre otros.

Ante este panorama nos preguntamos si hay la posibilidad de orientar la reflexión educativa hacia la comprensión profunda del conocimiento disponible y de los procesos de producción de nuevo conocimiento, al saber que en el marco del desarrollo basado en conocimiento, la educación, la innovación y la construcción de redes son factores determinantes para el fomento de la competitividad.

Pregunta de investigación

Todos sabemos que el mundo digital, principalmente las redes sociales, ofrece una gran oportunidad para la vinculación de diversos sectores y actores y que también es posible gestionar aprendizajes colaborativos, eso gracias al vínculo cada vez más estrecho que se genera entre tecnología y educación. Por eso planteamos como pregunta de esta investigación ¿cuál sería el diseño de un modelo de red social de aprendizaje e innovación que promueva la cooperación entre los actores de la tríada universidad-empresa-Estado para fomentar la competitividad regional en diálogo con escenarios globales?



OBJETIVOS

General

En coherencia con la pregunta, se plantea como objetivo general:

Diseñar un modelo de red social de aprendizaje e innovación, que promueva la cooperación entre los actores de la tríada universidad-empresa-Estado para fomentar la competitividad regional en diálogo con escenarios globales, a partir del estudio de caso del área metropolitana de Bucaramanga.



Específicos

Para ello se propuso partir de las redes existentes en el área metropolitana, por lo cual se buscó:

Analizar los componentes teóricos y metodológicos de las redes del área metropolitana de Bucaramanga que vinculan universidad, empresa y Estado a través del modelo de Análisis de Redes Sociales (ARS). Confrontar las dinámicas propias de estas redes, para luego plantear la elaboración de una propuesta, teórica y metodológica, de un modelo de red social que propicie un entorno de aprendizaje colaborativo y el desarrollo basado en conocimiento y la competitividad regional, como resultado del análisis de referentes conceptuales y de redes regionales. Finalmente, dicho modelo de red social tuvo que ser conocido y validado, por lo cual se planteó: Desarrollar el proceso de validación de la propuesta de red social de aprendizaje e innovación, para ser ajustado y socializado a la población interesada en los resultados de esta investigación.

JUSTIFICACIÓN



Ante todo, es oportuno resaltar y contribuir al posicionamiento de teorías educativas en lo relacionado con el carácter social de la educación y su vinculación al mundo digital. Por otra parte, se hace perentorio que la investigación educativa aborde los nuevos escenarios en los cuales la educación tiene un papel fundamental de participación y transformación social, y de esta manera, los temas educativos se abran paso en nuevos ambientes en los que acontece el aprendizaje y se incentive la capacidad de innovación como estrategias para el desarrollo social y la competitividad regional. Así mismo, es justo permitir, en una sociedad altamente digitalizada, que los alcances de la educación y los usos de las tecnologías evolucionen haciendo que las redes sociales sean apreciadas como artefactos para la producción colaborativa del aprendizaje y el fomento de las dinámicas de innovación.

MARCO TEÓRICO Y CATEGORIAL



El marco teórico se presenta tomando como referente los postulados que presentan un creciente número de investigadores y teóricos educativos acerca de las denominadas: *ecologías del aprendizaje digital*, con lo cual se afirma que los contextos en los que se producen los aprendizajes van más allá de la educación formal e informal, permitiendo que el aprendizaje suceda en cualquier tiempo y lugar mediante dispositivos innovadores que ofrece el mundo digital. Así mismo al referir, principalmente lo planteado por investigadores educativos, tales como: Cobo (2016) en su publicación *La innovación pendiente. Reflexiones sobre educación, tecnología y conocimiento*; lo expuesto por Fernández y Anguita (2015, pp. 1-22) en *Aprendizajes invisibles en contextos de educación expandida. Retos y oportunidades para la sociedad hiperconectada*; los resultados de las investigaciones realizadas por Gros (2015, pp. 58-68) bajo el título *La caída de los muros del conocimiento en la sociedad digital y las pedagogías emergentes*; los aportes de Haythornthwaite (2015) *Learning Ecologies: The individual and the use of Networks* y lo expuesto por Jackson, N. (2015) bajo el título: *Lifewide learning*; y Luckin (2015) en *Resources-based Ecologies*.

Por otro lado, los aportes de Lafuente y Lara (2013, pp. 168-177) en el artículo titulado: “Aprendizajes situados y prácticas procomunales”. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*. Así como lo compilado por Martínez

y Fernández (2018) en el libro *Ecologías del aprendizaje. Educación expandida en contextos múltiples*.

De igual manera, se tomaron las bases teóricas del conectivismo y del aprendizaje conectado, las cuales plantean que el aprendizaje es un proceso que ocurre en ambientes difusos con elementos cambiantes, por lo cual es necesario que haya conexiones o relaciones, puesto que el conocimiento se encuentra distribuido. De acuerdo con lo sostenido por Siemens (2004) y Downes (2008) el proceso de aprendizaje consiste en la conexión de nodos y fuentes de información, a la vez señalan que el aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos, relacionando dispositivos, aplicativos y herramientas que existen para facilitar la interacción, y en los cuales pueden residir elementos de aprendizaje. Así mismo, a partir del aprendizaje conectado se sostiene que la capacidad de saber y conocer más, es más importante que lo que se sabe en un momento determinado, para lo cual el mantenimiento de las conexiones entre actores, áreas, ideas y conceptos, así como la habilidad para detectarlas, es pieza fundamental en el aprendizaje continuo. Adicionalmente, las experiencias mostradas en (Graca y Camarinha, 2016; Saleh y Misseri, 2015); así como proyectos de investigación aplicada, como la expuesta en Araos y Maino-Vergara (2015), evidencian que es posible recurrir al concepto y herramientas del conectivismo de Downes y Siemens y, particularmente al uso y análisis de redes sociales para mejorar la dinámica de interacción entre actores, permitiendo la generación de confianza para el desarrollo de proyectos innovadores. Esta idea, entonces,

concibe que el conocimiento aplicable, puede estar fuera del individuo y destaca la importancia de las conexiones o relaciones que existen. Esta conceptualización conectada del aprendizaje extrae elementos importantes de otros postulados como la teoría de caos, la teoría de redes, la teoría de la complejidad y el concepto de autoorganización.

En este orden de ideas, la base del proceso conectivista es el individuo, para quien su conocimiento se compone de una red que contribuye a organizaciones o instituciones, que a su vez realimentan a la red y estas a los individuos particulares. Esta característica es denominada por Downes como la categoría del conocimiento basado en la distribución (conocimiento distribuido), que apunta a afianzar la noción del aprendizaje conectado (Downes, 2008).

De igual forma, se tomó como fundamento la teoría de *inteligencia colectiva*, difundida principalmente por Pierre Levy y otros exponentes que abordan el tema de inteligencias en conexión, las cuales hacen referencia a considerar que la inteligencia “está repartida en todas partes” y que se hace necesaria la conexión para colaborar y permitir un mutuo enriquecimiento. Con esto en mente, se resalta que la inteligencia colectiva no se concibe solamente en el mundo físico ordinario, sino que también debe permitir la interacción en otros ambientes, en contextos compartidos y de constante transformación. Es en este punto donde el concepto colectivo se conecta, de forma directa, con el ciberespacio, las comunicaciones digitales y en general las mediaciones tecnológicas existentes en la actualidad.

Levy (1997) expone también que: “en un colectivo inteligente, la comunidad se traza explícitamente como objetivo la negociación permanente del orden de las cosas, su lenguaje, el papel de cada cual, el desglose y la definición de objetivos...” (p. 21). Esto genera entonces con claridad que las ideas y los conceptos no son elementos estáticos, sino que se encuentran en constante cambio, siendo coordinados y evaluados en tiempo real. Esto desemboca en un claro reconocimiento de las mejores estrategias de vivir en el marco de colectivos inteligentes y de dar valor a la diversidad, lo cual Levy ha denominado como “ingeniería del vínculo social”. La inteligencia colectiva, desde su ontología de base, comprende aspectos éticos, económicos, tecnológicos, políticos y estéticos; así como el desarrollo de un nuevo espacio antropológico definido como el Espacio del Conocimiento. Este espacio en particular determina que el conocimiento colectivo ordena la actividad económica y el poder territorial, siendo entonces la imaginación y la creación colectiva las nuevas monedas de cambio.

Otro de los fundamentos en los cuales se basa es la *teoría de redes sociales*. Las redes sociales se definen como un conjunto bien delimitado de actores o grupos, vinculados entre sí a través de múltiples relaciones. Siendo las relaciones que se generan en red la base para la generación colaborativa de conocimiento. Un rasgo que determina una red social es la importancia de contar con conceptos y procesos en los que los actores aparecen vinculados entre sí, a través de relaciones diversas (Wasserman y Faust, 2007).

Es relevante resaltar que en el concepto de *redes* la forma y el contenido se encuentra indisociable. La forma hace referencia a una expresión abstracta de la relación y sus propiedades en configuración, ya sea global o por partes. La estructura de la red y sus modelos hacen parte de la forma. En cuanto al contenido, se considera la sustancia de la relación y se entiende por aquello que “fluye” a través de las unidades que se relacionan (Scott, 2013).



MARCO DE REFERENCIA

Por su parte, se cuenta con un marco mucho más amplio de referencia o conceptos que sirven para ampliar las bases teóricas y profundizar en las posturas conceptuales. Así pues, desarrollamos ampliamente los conceptos de aprendizaje, aprendizaje colaborativo, sociedad del conocimiento, redes de aprendizaje y aprendizaje en red; innovación, competitividad, redes sociales, modelo triple y cuádruple hélice, sistemas de innovación, capital social, nueva producción del conocimiento, principalmente.

Por el momento, es oportuno presentar detalladamente los conceptos de aprendizaje, innovación y competitividad como elementos estructurales de esta propuesta de red social.

Aprendizaje

El eje central de la presente investigación es, sin lugar a dudas, el aprendizaje (su concepción, su fomento y su impacto en la generación de redes de aprendizaje efectivas). La gestión del conocimiento en las sociedades contemporáneas y la innovación permiten a diferentes actores del ecosistema de un mismo entorno geográfico tener verdaderas experiencias de aprendizaje, colaboración,

intercambio de información, trabajo en red y cocreación, encaminados a hacer más competitiva una región. Todo esto se fomenta a través de un aprendizaje social, en muchos casos mediado por el apoyo de la tecnología como plataforma facilitadora (Downes, 2017).

Por esta razón, el concepto de aprendizaje propio de la gestión del conocimiento debe ser abordado desde distintas teorías que puedan ofrecer diversas aproximaciones a su definición y así poder encontrar la más adecuada para el modelo de trabajo que propone la red. Todas las teorías comparten suposiciones básicas que llevan a concluir que el aprendizaje permite “un persistente cambio en el desempeño o desempeño potencial que resulta de la experiencia y la interacción con el mundo” (Driscoll, 2005). Las teorías de aprendizaje se comprenden como un conjunto de constructos que permiten vincular entradas, tales como recursos o experiencias que motivan el aprendizaje para ser mediadas por procesos y estructuras de aprendizaje, generando como salidas mejoras en el desempeño del individuo (o el colectivo).

Para esta investigación, el concepto de aprendizaje en su relación con las redes sociales encuentra un desarrollo adecuado en las nociones de aprendizaje distribuido y aprendizaje colaborativo, que complementa el concepto

de aprendizaje desde el conectivismo. Según lo discutido en Saltzberg y Polyson (1995) el aprendizaje distribuido se considera un modelo instruccional, en el que los diferentes elementos de un proceso de aprendizaje podrían estar ubicados en lugares diferentes, es decir, no tener una localización centralizada. Dichos autores proyectan que este modelo puede ser integrado tanto en espacios de aprendizaje tradicional como en escenarios a distancia o virtual. El desarrollo del aprendizaje distribuido se ha logrado materializar gracias a mediaciones y artefactos tecnológicos, a repositorios distribuidos de información digital, a redes de conectividad, a dispositivos de acceso a información, entre otros. Por su parte, en el aprendizaje colaborativo se identifican tres características esenciales (Barkley, Cross y Major, 2012).

- La primera característica es el diseño intencional. Es necesario estructurar las actividades de aprendizaje intencional, si es posible seleccionándolas de una serie de técnicas pre-estructuradas y documentadas o creando estructuras propias, lo importante es que dicha estructura sea intencional.
- La segunda característica es la colaboración. Esto significa que todos los miembros del grupo se deben comprometer activamente en alcanzar los objetivos señalados, cuando alguno de ellos se limita a ser observador, no se realiza aprendizaje colaborativo.
- La tercera característica es que tenga lugar un proceso significativo. Desde el punto de vista educativo, todas las actividades planeadas deben enfocarse al

logro de los objetivos de enseñanza definidos, aun cuando la actividad genere un trabajo en grupo motivado y activo, si no se consigue una modificación del conocimiento que tiene el participante, no se es exitoso en el aprendizaje colaborativo.

Adicionalmente, el trabajo realizado por Johnson y Johnson (2002) define tres orientaciones del aprendizaje: cooperativo productivo, competitivo e individualista. El aprendizaje cooperativo productivo es aquel que logra las metas de aprendizaje propuestas tanto a nivel individual como de grupo, con la interacción de todos los miembros de este a través del reconocimiento de los objetivos comunes y el trabajo mancomunado por alcanzarlos. El aprendizaje competitivo es aquel en el que se incentiva la competencia entre individuos para el logro de los objetivos de aprendizaje a través de incentivos o premiación. El aprendizaje individualista es aquel que incentiva el trabajo del individuo para el logro de los objetivos de aprendizaje. Los resultados de los trabajos realizados por (Johnson y Johnson, 2002) muestran mejoras en el desempeño académico de los estudiantes-participantes con aprendizaje cooperativo productivo, con respecto a las experiencias de trabajo competitivo e individualista.

En coherencia con lo anterior, es posible identificar que cuando se emplean procesos eficaces de gestión del grupo, cuando se desarrollan y comunican pautas claras de evaluación y cuando los procesos de clasificación empleados son válidos y justos, la probabilidad de obtener

resultados positivos en el aprendizaje y la satisfacción de los participantes, con las actividades del grupo, se incrementa significativamente (Johnson y Johnson, 2002).

Por otra parte, si los asistentes al proceso de enseñanza no pueden ver el objetivo del trabajo en grupo, no están seguros de lo que se espera de ellos, o creen que los métodos de evaluación no son válidos o justos, simplemente, los beneficios educativos son bajos y las tensiones suelen emerger disminuyendo la calidad en la interacción. Las condiciones en las que se lleva a cabo el trabajo en grupo son cruciales para su éxito. El trabajo en grupo, en condiciones adecuadas, favorece el aprendizaje entre compañeros y grupos de colaboradores y muchas investigaciones validan la eficacia del aprendizaje entre pares. Bajo unas condiciones no ideales, el trabajo en grupo puede llegar a ser el vehículo para generación de conflictos, lo que requiere de procesos de regulación y autorregulación que soporten el aprendizaje colaborativo (Hadwin, Järvelä y Miller, 2018). Estos conceptos de aprendizaje (distribuido y colaborativo) se convierten entonces en el fundamento teórico de la integración de actores a través de las redes sociales, que si bien no son formalmente¹ estudiantes en un proceso académico, sí mantendrán una dinámica de formación,

actualización e interacción constantes; soportado en las nuevas oportunidades y escenarios de aprendizaje (Gros y Maina, 2015).

Innovación

La definición de innovación presentada por Chesbrough (2009) comprende a la innovación como una oportunidad de desarrollo organizacional (o social) a partir de superar los límites individuales en la cooperación entre actores, organizaciones y expertos.

Esta noción de innovación establece claramente el hecho de combinar conocimientos internos y externos, para poder desarrollar proyectos que fomenten no solo incrementos en las capacidades institucionales, sino disrupciones formales que sean “movilizadores” de la competitividad regional y el desarrollo social. Para lograr esto se consideran aspectos que fomentan la cultura de la innovación abierta y esta se conecta de forma coherente con actores que fomentan el desarrollo de su capital social y la comprensión de la importancia de la cultura del aprendizaje como estrategia para el crecimiento competitivo. Esto obliga, sin duda, a que los actores vinculados en la red propendan por la flexibilidad y por orientaciones constantes hacia procesos de enseñanza-aprendizaje.

¹ En este punto aparece la noción de aprendizaje informal que, como se cita en Wheeler, y Sangra, se orienta al aprendizaje que surge de la creación de redes informales entre personas que se ayudan entre sí. En este punto, la literatura consultada presenta la importancia de realizar estudios empíricos formales para evidenciar el impacto de estas interacciones informales, lo cual será abordado desde este trabajo de investigación.

Este concepto de innovación abierta requiere la evolución constante de una cultura de la creatividad, desarrollando en los actores involucrados en la dinámica de red la apuesta de fortalecer el denominado pensamiento lateral de De Bono y Zimbalist (1970), permitiendo abordar los problemas de forma indirecta y con enfoques creativos.

Finalmente, como cita Chesbrough (2009) y complementa González-Sánchez y García-Muiña (2011) la innovación abierta se convierte en una estrategia para la gestión de conocimiento. Esta última noción es fundamental al dialogar en un escenario de aprendizaje que propenda por la competitividad.

Competitividad

Talysayon et al., citado por (López et al., 2015) resaltan la existencia de tres grandes factores que fomentan la competitividad en el marco del desarrollo basado en conocimiento. Estos factores son: 1. Educación, que fomenta el desarrollo del capital humano. 2. Innovación, que motiva el desarrollo

del capital estructural y 3. Construcción de redes, que aporta al desarrollo del capital de los *stakeholders* (interesados).

Todos estos factores promueven procesos de innovación, resultado siempre del intercambio de conocimiento entre diferentes actores, en aspectos diferentes, pero complementarios, como: capital organizacional (entre actores de las organizaciones y externos a estas), capital tecnológico (entre individuos que dominan esta área), el capital social (gestión de los interesados), y el capital de negocio (trabajo colaborativo alrededor de los clientes, productos, valor, sostenibilidad, mercado, rentabilidad, entre otros) (López et al., 2015).

Esta definición de competitividad se encuentra ampliamente ligada con la teoría de la inteligencia colectiva, para la que diferentes actores están contribuyendo con conocimientos, herramientas, diálogos y, en términos globales, procesos de enseñanza-aprendizaje colaborativos (Levy, 2005). Esta idea hace parte de las teorías fundamentales presentadas en este documento y, sin duda, permite articular y sustentar la importancia del trabajo en red y de la dinámica de colaboración para el fortalecimiento de la competitividad regional y nacional.

ESTADO DE LA CUESTIÓN



Mediante una amplia y sistemática revisión de la literatura a partir de tres ecuaciones de búsqueda se pudieron evidenciar los avances teóricos y conceptuales que sobre la temática del proyecto existen a nivel mundial. La primera ecuación consiste en la revisión sistemáticamente la relación existente entre las redes sociales y el aprendizaje, como estrategias para fomentar la innovación en la triple hélice (universidad, empresa, Estado). Una segunda ecuación permitió revisar la relación entre el concepto de innovación, los ecosistemas digitales y la dinámica de interacción de los actores de la triple-hélice. Posteriormente, a partir de los resultados de las iteraciones anteriores, se desarrolla una revisión sistemática de mayor rigor al concepto de: El análisis de redes sociales como herramienta para estudiar y comprender los sistemas de innovación. Todo ello se apoya en motores especializados de búsqueda, como la de la base de datos *Scopus* que permite interceptar los términos de dichas ecuaciones.

METODOLOGÍA

El paradigma de investigación mixto ha sido seleccionado para desarrollar la presente tesis doctoral. Como indica Chen (2006) citado por Hernández-Sampieri y Mendoza-Torres (2018), la ruta o paradigma mixto permite la integración de los métodos cualitativo y cuantitativo en un solo estudio, generando una imagen o registro más completo del fenómeno estudiado.

Desde la aproximación cuantitativa se efectuaron dos procesos articulados entre sí. El primero de estos fue la caracterización de una muestra de redes académicas y de innovación que articulan actores de la tríada universidad-empresa-Estado en el área metropolitana de Bucaramanga, permitiendo analizar diferentes componentes como: I. Identificación, naturaleza, estructura y finalidad de la red. II. Producción: Proyectos, productos y servicios. III. Aprendizaje y formación. IV. Propiedad intelectual y aspectos legales y V. Financiero y económico. Estos componentes se adaptan de los aspectos de mayor relevancia citados, entre otros, por (Misseri, 2013; Morales-Gualdrón y Giraldo-Gómez, 2015; Padilla-Meléndez y Garrido-Moreno, 2013; Stuck et al., 2016).

El segundo proceso realizado desde la perspectiva cuantitativa fue el uso del análisis de redes sociales como

estrategia para la caracterización de la dinámica de las redes regionales, particularmente, determinando nodos concentradores, caminos de interacción priorizados, centralidad de la red, tipo de enmallado, entre otros parámetros, destacados por Borgatti et al. (2013); Hanneman (2000). Esto se llevó a cabo recurriendo a la estrategia bola de nieve discutida en Hanneman (2000), ya que no se cuenta con un inventario explícito (universo) de las redes regionales.

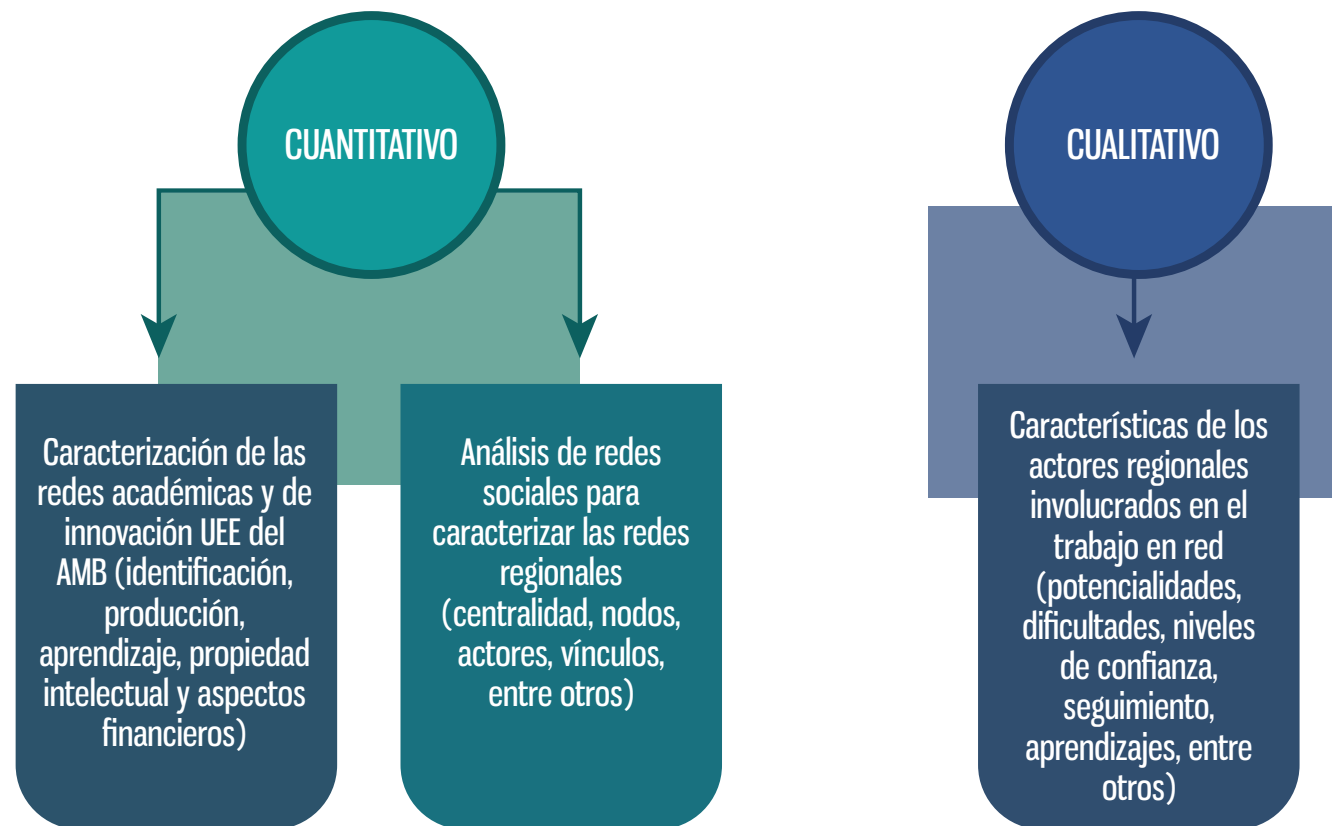
Desde la perspectiva cualitativa se efectuó una entrevista semiestructurada con actores claves en la dinámica universidad-empresa-Estado de la región, seleccionados por conveniencia en las organizaciones con mayor relevancia y visibilidad en la articulación y trabajo en red. Este proceso se realizó abordando aspectos como las características que potencian el trabajo en red, las principales dificultades en la región para el fomento de la articulación entre actores, elementos que motivan la confianza en las redes, los aprendizajes y las aproximaciones a estos desde la interrelación, las estrategias de seguimiento y sostenibilidad de las redes, entre otros.

Los aspectos anteriormente relacionados se desarrollaron, como cita (Hernández-Sampieri y Mendoza-Torres, 2018), a través de un diseño concurrente. Esto significa

que la aproximación cualitativa y cuantitativa se hizo de forma paralela con realimentación mutua, para luego generar la triangulación de la información que aportará al diseño, teórico y metodológico, del prototipo de red social de aprendizaje e innovación, objetivo central de la investigación. Ambas perspectivas son importantes para la comprensión del fenómeno existente y se toma la decisión de incorporarlas en la investigación.

Finalmente, a través del enfoque cualitativo se hizo la validación, recurriendo a un grupo focal que permitió aplicar la técnica de juicio de expertos, presentando el modelo realizado. Esto permitió establecer fortalezas, opciones de mejora y trabajos futuros.

De esta manera, la investigación se desarrolló en 10 fases:





Y se aplicaron cuatro instrumentos:



Principales resultados de los instrumentos aplicados:

Resultados | Instrumento 1 Encuesta

Se evidencia el potencial del liderazgo de las Universidades.

Se resalta el trabajo en red enfocado a la formación y cooperación interdisciplinaria.

Se registra baja oportunidad de cooperación para la generación de desarrollo tecnológico, propiedad industrial, bienes y servicios.

Principal interés en formulación y estructuración de proyectos orientado a la búsqueda de recursos económicos.

Se evidencia la priorización a la producción científica.

Se constatan bajos niveles de producción en desarrollo tecnológico y otros productos asociados a la propiedad industrial.

Hay conciencia de la necesidad de generar confianza para avanzar en trabajos de cooperación.

Se requiere mayores escenarios de encuentros sincrónicos para la colaboración académica.

Se registra la necesidad de formar en capacidades de comunicación e interrelacionamiento.

Se evidencia poca relevancia en aspectos de propiedad intelectual y acuerdos de confidencialidad.

Se evidencia que el presupuesto de financiamiento de las redes es muy bajo y existe poca diversificación de ingresos.

Se resalta que existe riesgo de sostenibilidad financiera de las redes.

Resultados | Instrumento 2 Entrevista semiestructurada

Trabajo en red mayoritariamente local. Poca experiencia nacional e internacional.

La Cámara de Comercio de Bucaramanga y las redes de universidades surgen como integradores naturales y destacados.

Se resalta al aprendizaje como experiencia del trabajo en red.

La apropiación social del conocimiento se registra de forma más eficiente cuando se trabaja en red.

Causas del nivel administrativo dificultan la articulación entre actores.

A nivel empresarial, la motivación para el trabajo en red está en buscar ser más competitivos.

Se evidencia la necesidad de concentración de la información de los actores para ser difundida.

Faltan mejores canales de comunicación para la integración de actores.

Falta definir concentradores que ayuden a la generación de confianza.

Hay elementos culturales que dificultan la empatía y la confianza necesaria para el trabajo en red.

Se evidencia alta intencionalidad de trabajo en red que no se ha logrado llevar a la ejecución.

Desconocimiento de intereses, capacidades y oportunidades para el trabajo en red.

Dificultades para materializar proyectos de cooperación.

Se identifica un nuevo liderazgo con mayor apertura al diálogo.

Se evidencia la importancia de orientar el modelo de gobernanza a las necesidades de las redes.

Culturalmente, el trabajo en red depende de con quién se está articulando las acciones de cooperación.

Se evidencia resistencia al cambio y su afectación al trabajo en red.

El sector empresarial resalta la formación del talento humano de las universidades de la región.

Se resalta la necesidad de mayor adaptación y apropiación del lenguaje para un mejor entendimiento entre actores.



Resultados | Instrumento 3 Análisis de Redes Sociales

La centralidad de grado resalta en la región que la Universidad Santo Tomás, la Universidad de Santander, la Gobernación de Santander, la Universidad Industrial de Santander y la Cámara de Comercio de Bucaramanga son los actores más importantes en la región (desde la perspectiva de red).

La métrica cuantitativa está acorde a los resultados cualitativos ya expresados en cuanto a la centralidad de la Universidad en la dinámica de red, la importancia de los concentradores como la CCB, la confianza como eje integrador, entre otros.

Análisis de resultados:

El trabajo en Red en el AMB es una experiencia reciente con alcance escasamente local y no logra articular suficientemente a los actores.

Casi siempre ha sido segmentada entre los actores, por la falta de conocimiento y confianza, aún valorando que sería la incorporación de nuevos actores al trabajo en Red lo que permitiría mejores resultados.

Es evidente la falta de vínculos de confianza y canales para acercamiento y diálogo de entendimiento entre actores. No hay una cultura de la innovación y experiencia de trabajo colaborativo.

Se destaca al actor “universidad” como articulador y “ancla regional” del trabajo en Red. Es el actor que más genera confianza.

Las redes del AMB se han creado con el objetivo de la cooperación interdisciplinaria, dándole poca importancia a otras posibilidades del trabajo en red, tales como mejorar la competitividad.

Fue posible la identificación de “concentradores”, claves para la articulación de actores, porque generan mayor confianza y credibilidad.

Se comprueba lo determinante en las redes del papel que cumplen las universidades del AMB y la Cámara de Comercio de Bucaramanga, por los resultados que logran en trabajos articulados.

Es notorio el reconocimiento de la necesidad del trabajo articulado y de la ampliación de la visión de las posibilidades del trabajo en red.

Se adolece de estrategias para el relacionamiento efectivo, la negociación y el trato de diversidad cultural e idiosincrasia.

Se hace necesario determinar planes estratégicos para el trabajo en Red, la identificación de capacidades y el conocimiento de avances y resultados individuales.

Es necesario que un modelo de Red en la región pueda articular las demandas de las necesidades con la oferta de capacidad entre los actores involucrados.

Es necesario que el relacionamiento sea permanente, sólido y estable para lograr efectividad en el trabajo de la Red.

Se evidencia la desarticulación y falta de comunicación con el actor “Estado” siendo considerado como importante para la gestión de recursos.

Es importante determinar un esquema de gobernanza para el trabajo en Red.

Es fundamental la identificación de líderes facilitadores de la gestión y la gobernanza de la Red.

Es necesario establecer estrategias en los temas de aportes e inversiones financieras para consolidar la Red.

Es evidente el interés por los temas de formación y capacitación que pueda generar la red.

Se destaca el nivel de formación de los actores del AMB.

Ha sido importante el énfasis de las redes a la generación de aprendizaje continuo.

Culturalmente sigue siendo importante generar mayores espacios de interacción y conocimiento mutuo.

Se hace necesario crear conciencia de cooperar y no solo esperar recibir aportes y beneficios.

Hay poca claridad en temas de propiedad intelectual y por ende en generar patentes, fundamental para el desarrollo de entornos competitivos.





Propuesta de red social

Presento la propuesta de red social que pretende establecer un modelo realizable, medible y escalable, que recoja componentes y estrategias fundamentadas en los resultados obtenidos en esta investigación. Este modelo se comprende desde la perspectiva de lo *conceptual y lo operativo*, siendo base para la estructuración de una propuesta tecnológica que permita poner en marcha lo estimado.

Esta propuesta de red social presenta a la universidad como epicentro de las relaciones, la producción, la innovación y el aprendizaje que logre el trabajo colaborativo con los demás actores para el fomento de la competitividad en la región.

Drabenstott (2008) resalta que para el fomento de la competitividad regional las universidades juegan un papel fundamental, pues cuentan con dos características importantes: tener arraigo regional (credibilidad) y contar con intereses y motivaciones para ser motores importantes en la innovación. Dicho autor cita que el nuevo paradigma para el desarrollo regional es, sin duda, el fomento de la competitividad que puede ser propiciada con conexiones desarrolladas desde y hacia las universidades.

Complementario a lo anterior, Etzkowitz (1998) presenta la importancia de la ‘tercera misión’ de la universidad, centrada en la colaboración externa de apoyo a procesos innovadores

y de cambio social. Dicho autor cita la denominada ‘segunda revolución académica’ como la incorporación del desarrollo económico, parte misional de las universidades. Esta segunda revolución académica se convierte en la “traducción” de la investigación en su real uso, fomentando la creación de nuevas empresas, la generación de redes con industria y con gobierno, entre otros (Etzkowitz, 2018).

También en el documento del (Departamento de Hacienda y Economía del Gobierno Vasco, 2017) se resalta cómo esta función de la universidad presenta retos por la gran cantidad de roles que este tipo de instituciones tienen y da una clara orientación que no se puede considerar un modelo homogéneo (guía) para fomentar la innovación, sino que tiene que ser contextualizada local o regionalmente (una de las intencionalidades de este modelo).

Es desde esta perspectiva que Goddard (2018) desarrolla el concepto de la universidad cívica, como aquella institución con la capacidad y orientación de ser ‘ancla’ para los procesos de innovación que involucren múltiples actores, en los que se reconozcan problemas locales para ser atendidos desde un enfoque global, incluyendo siempre a la sociedad en sus diálogos para garantizar la pertinencia. Se resalta que el potencial de la universidad en su rol cívico dependerá de las capacidades de los socios regionales, contando con propuestas y políticas

que respalden acciones a largo plazo en la generación conjunta de conocimiento. Esto se discute en Ruiz-Corbella y Bautista-Cerro (2016) para quienes en uno de los cuatro ejes asociados a la Responsabilidad Social Universitaria que se cita, es la cooperación para establecer lazos de ayuda con comunidades.

Por su parte, las ciencias de la complejidad y el pensamiento de los sistemas sociales emergentes proporcionan una nueva perspectiva sobre los fenómenos de redes sociales de aprendizaje e innovación, como un sistema social interactivo en los que se produce conocimiento y se genera desarrollo social y productividad económica.

Se hace necesario desarrollar competencias digitales y herramientas de vínculos para crear inteligencia colectiva y colaborativa, que contribuya a la consolidación de las redes de aprendizaje e innovación. El diseño no podrá centrarse en la herramienta tecnológica, sino en los usuarios, para quienes tenga mayor sentido, se sientan implicados, inviertan en él sus valores, sus competencias y sus recursos, generen una mayor confianza y garanticen un mejor aprovechamiento.

El diseño debe integrar lenguajes comunes que puedan ser combinados con los lenguajes especializados de ingenieros de software y de los programadores. El lenguaje natural puede servir de base para el diseño colaborativo. El diseño es un componente central de las disciplinas comunicacionales de la acción social interconectiva (Bennett y Segeberg, 2013) y de las humanidades digitales en construcción.

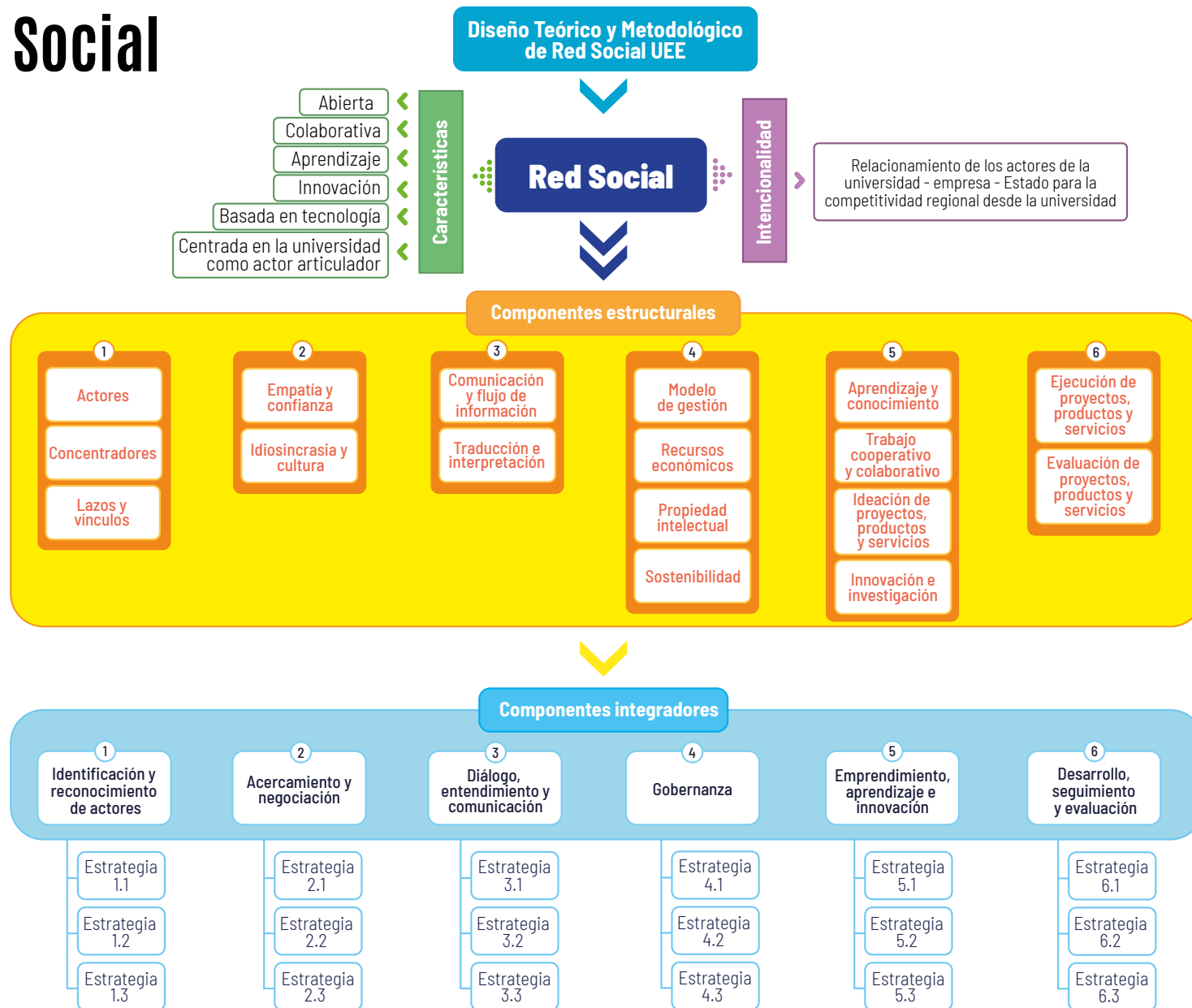
El pensamiento del diseño, como estrategia, representa un modo específico de integración de las TIC (redes sociales y plataformas colaborativas) en las organizaciones, los sistemas sociales virtuales y las actividades de las comunidades virtuales.

Los medios sociales digitales hacen parte de nuestras vidas, nuestro trabajo y nuestras comunidades. La evolución reciente de las redes sociales genera oportunidades para la realización de nuevos desarrollos. Tal vez, más que una red social de aprendizaje e innovación, esta propuesta podría constituirse en un 'laboratorio digital' que haga parte de la evolución de los ecosistemas de trabajo colaborativo en red, que desarrolle las competencias del aprendizaje y la innovación.

Las redes colaborativas son nuevos sistemas complejos. La evolución de los softwares sociales ha trascendido hacia la cooperación, el pensamiento colaborativo, la inteligencia colectiva, el pensamiento multidisciplinario e innovador.

Para llegar a la presentación de esta *Propuesta de red social, de aprendizaje e innovación, para el fomento de la competitividad regional* se parte, tanto de las posturas teóricas que enmarcan la articulación de la universidad, empresa, Estado y Sociedad, así como de las relaciones que fomentan la competitividad. Esto evaluado desde la comprensión de las dinámicas regionales de dichos actores en el área metropolitana de Bucaramanga.

Propuesta de Red Social



Generalidades del modelo

Entre las principales características del modelo de red social se encuentran:

- **Abierta:** la red social propuesta estará abierta al ingreso de nuevos miembros o actores, que se encuentren relacionados con instituciones de la tríada universidad, empresa o Estado. También se motiva la articulación con entidades representantes de la 'cuarta arista' o eje, como indica Goddard (2018), que representan a la sociedad.
- **Colaborativa:** la red, desde su definición, se caracteriza por tener un espíritu de colaboración. El desarrollo de la inteligencia colectiva comprende que el conocimiento está cada vez más distribuido y especializado y requiere que para fomentar la dinámica de aprender y enseñar, la colaboración se convierta en eje fundamental (Levy, 2010). En este sentido la red fomenta la colaboración y la cooperación, como lo distingue Suárez-Guerrero y Gros-Salvat (2013), yendo desde la simple interacción a la colaboración efectiva, mediada por tecnologías de la información.
- **Centrada en la promoción y gestión del aprendizaje:** la red propuesta es en sí misma un escenario de enseñanza-aprendizaje constante. Como cita Cabe-ro-Almenara (2016) y previamente Salinas (2000), las redes sociales son espacios de aprendizaje distribuidos que aprovechan los canales de comunicaciones y las nuevas herramientas tecnológicas para fomentar el desarrollo de los actores, y la adquisición y generación de conocimiento. El modelo de red social tiene en todas sus estrategias el aprendizaje como un elemento transversalizador de su planeación, desarrollo y seguimiento.
- **Centrada en creatividad e innovación:** el modelo de red aborda la innovación como otro aspecto transversal a todas sus intencionalidades, componentes y estrategias. Esto se comprende desde la concepción propuesta por Lundvall y Johnson (1994), previamente presentada, de la innovación como un proceso acumulativo (combinación de conocimientos desarrollados) de incorporación escalonada, interactivo y social.
- **Mediada por tecnología:** las tecnologías, en la sociedad del conocimiento, son más que una herramienta. En este caso, el diseño de una red social digital se constituye en un artefacto que contribuye directamente en el proceso de aprendizaje, de innovar y de generar conocimiento y competitividad para los actores de una misma región. De esta manera, la tecnología es, para este caso, un elemento sociocognitivo que hace parte del mismo desarrollo del aprendizaje, pues propicia el aprendizaje colaborativo, facilita el

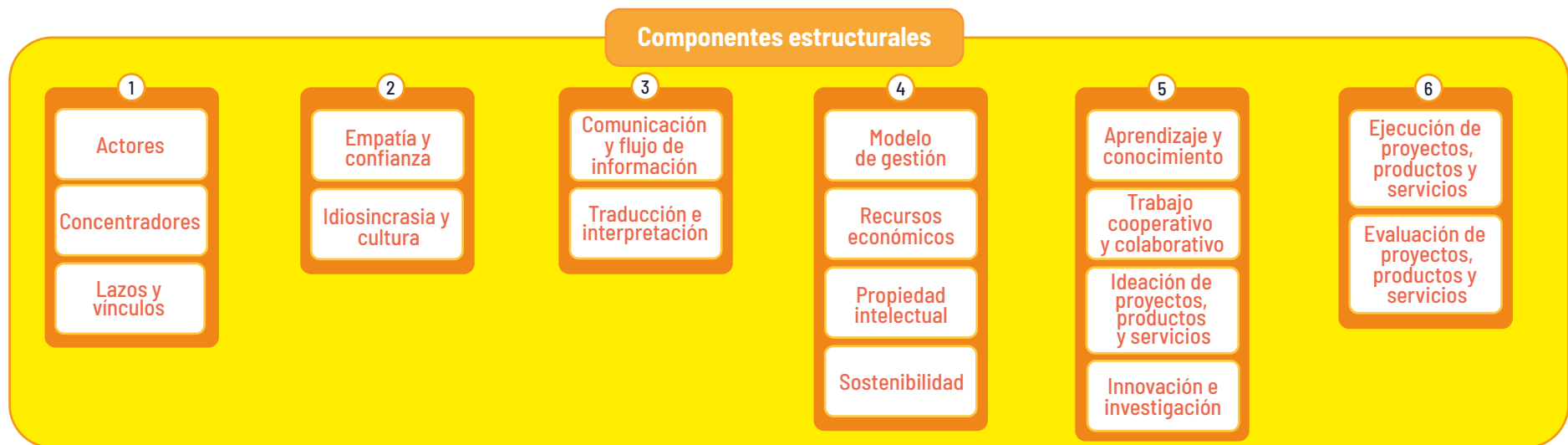
proceso de una educación expandida, contribuye a la innovación abierta y permite crear verdaderas redes entre los actores. Como afirma Castells (1997), la tecnología ofrece la base para cierto tipo de estructura social denominada sociedad red, que permite la flexibilidad de distribución del conocimiento al estar conformada por redes que se nutren de las tecnologías de la información (Castells, 2001).

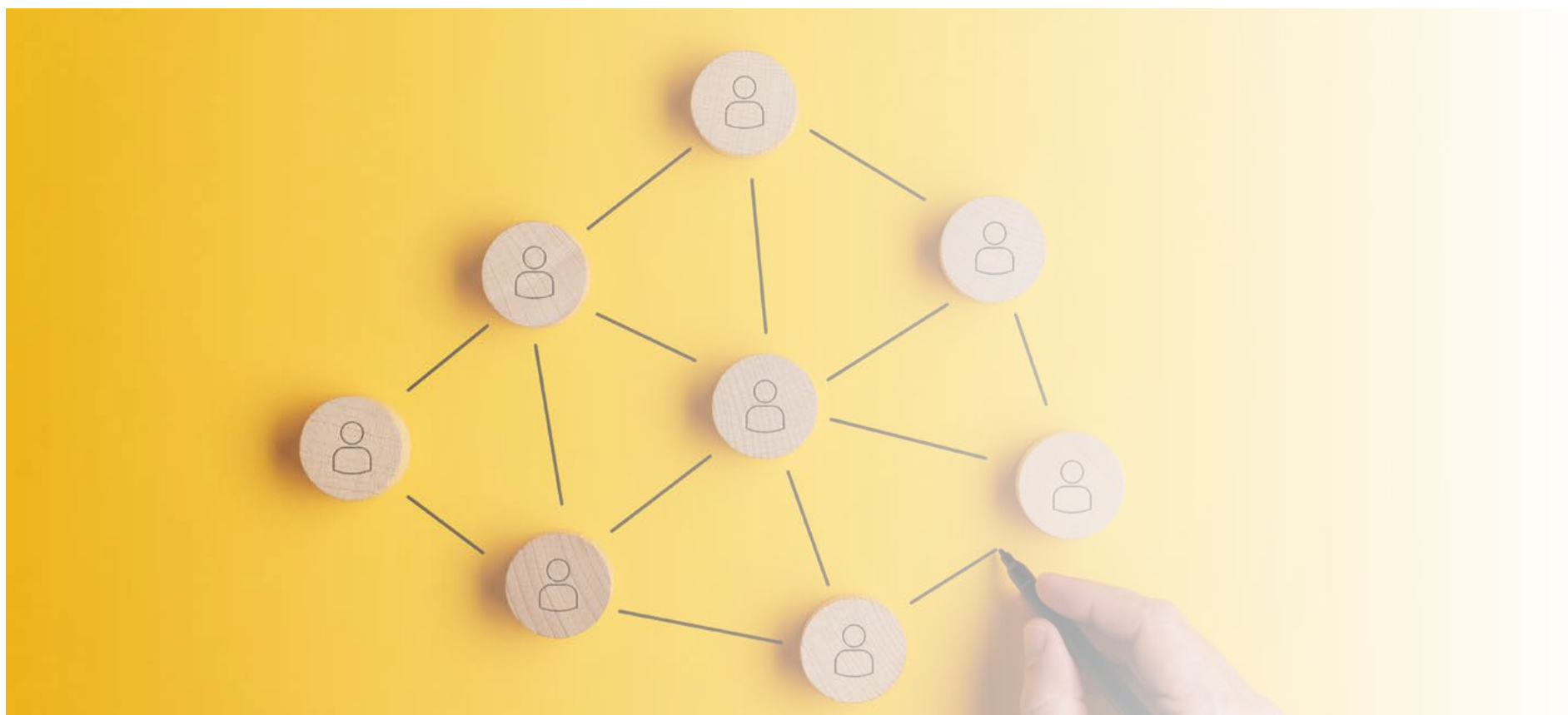
- **Centrada en la universidad como actor articulador:** con lo presentado en la sección anterior, respecto al potencial de la universidad como dinamizador del trabajo en red y generador de cohesión regional (Departamento de Hacienda y Economía del Gobierno Vasco, 2017; Etzkowitz, 2018; Goddard, 2018) el presente modelo de red social propone a la universidad como el articulador principal de los procesos de interacción.



Componentes estructurales e integradores del modelo

- Estos componentes dan cuerpo y ayudan a definir la vinculación de los usuarios, el funcionamiento y los fines que posibilita la red. Tales como la identificación de actores y concentradores; la manera de afianzar lazos y vínculos; de permitir empatía y confianza y de atender a la idiosincrasia y a la cultura; la manera de comunicar y lograr el flujo de información; la necesidad de traducción e interpretación; definir el modelo de gestión, el manejo de los recursos económicos, de la propiedad intelectual y de la sostenibilidad; el orientarse al aprendizaje y conocimiento, al trabajo cooperativo y colaborativo, a la ideación de proyectos, productos y servicios, la innovación y la investigación; mediante la ejecución y cierre de proyectos, productos y servicios.
- Los anteriores elementos se integran al generar coherencia y afinidad entre los aspectos estructurales y, a su vez, poder mostrar una ruta de planeación, ejecución, validación y ajuste de la red social. Estos componentes integradores contienen a su vez una serie de estrategias para hacer viable y operativo el funcionamiento de la red.





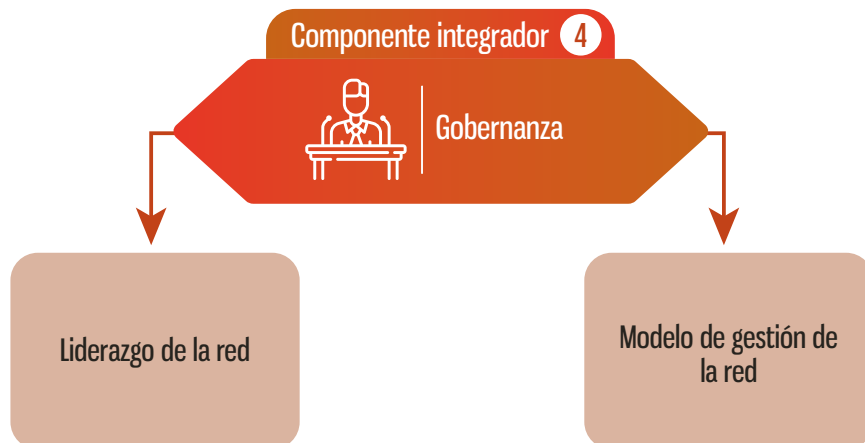


- **Identificación y reconocimiento de actores:** este primer componente integrador recoge aspectos propios de quienes participan en la red y cuál es su dinámica y relacionamiento previo. Las acciones que el modelo denomina estrategias se orientan a determinar y categorizar a los actores desde su rol en la red y su aporte, ya sea como participante o como concentrador (eje articulador) de las redes. La definición inicial de los roles de los actores en la dinámica de red se genera en este componente. También propende por determinar los lazos que se dan en la dinámica inicial del trabajo en red para generar una línea base aprovechable para la red. En este componente los aspectos estructurales contenidos son: actores, concentradores y lazos-vínculos.

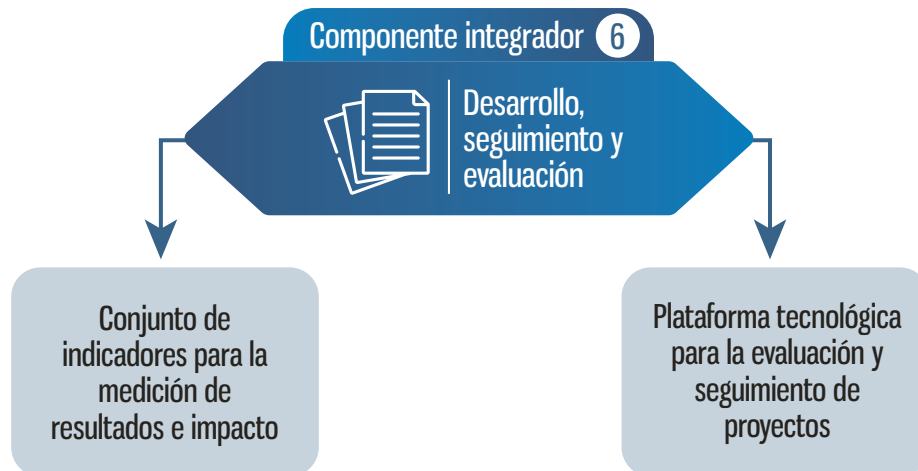
- **Acercamiento y negociación:** el segundo componente parte de la premisa de ya tener un conjunto de actores identificados y con roles preliminares establecidos. El aporte de este componente es establecer estrategias para la generación de confianza entre actores. Se construye de forma escalonada, gradual y con escenarios propicios para esto. Se considera como categoría de interés también en este aspecto la empatía que debe surgir y potenciarse entre actores e instituciones. Los aspectos culturales de la región claves al momento de generar diálogo y marcos de confianza, se consideran en esta sección. Los componentes estructurales que hacen parte de este segundo conjunto son Empatía y confianza e Idiosincrasia y cultura.



- **Diálogo, entendimiento y comunicación:** este tercer componente integrador se desarrolla cuando las relaciones se encuentran en proceso de consolidación, permitiendo establecer y monitorear los flujos de información entre los actores. En este aspecto se potencializa la traducción de lenguaje entre actores que permitan ecualizar el diálogo entre actores y fomente el entendimiento entre las posturas de los diferentes actores que, en muchos casos, tienen intereses comunes, pero dificultad para comunicarlos y hacerse comprender. Los componentes estructurales relacionados, en este caso, son comunicación y flujo de información y traducción e interpretación.



- **Gobernanza:** un componente integrador que tiene características transversales es el asociado a la gobernanza de la red. En este aspecto la definición de un modelo claro de gestión organizacional (comprendiendo a la red como un ente organizado), las estrategias asociadas al manejo y asignación de recursos económicos, la definición de acuerdos de propiedad intelectual y los procesos asociados a la sostenibilidad en el tiempo son características de la estrategia de gobernanza del presente modelo de red social. Los componentes estructurales que se presentan se sintetizan en modelo de gestión, recursos económicos, propiedad intelectual y sostenibilidad.



- **Emprendimiento, aprendizaje e innovación:** este componente integrador desarrolla elementos esenciales de la red social. El primero de estos es el emprendimiento, comprendido como la búsqueda de soluciones a necesidades de la sociedad. Para el caso de la red, se genera del reconocimiento, interacción, confianza y diálogo entre actores. El aprendizaje y la innovación, como se ha citado previamente en el capítulo, se convierten en características inherentes al quehacer de la red social. Los elementos que constituyen este componente son: aprendizaje y conocimiento; trabajo cooperativo y colaborativo; ideación de proyectos, productos y servicios e innovación e investigación.

- **Desarrollo, seguimiento y evaluación:** como último componente integrador de la propuesta de red social, se encuentran los elementos que se asocian al desarrollo de iniciativas que contribuyen a la competitividad regional, ya sea desde la perspectiva de proyecto, producto o servicio. También las estrategias de evaluación de resultados y medición de impacto de estas iniciativas son claves en el modelo de red social propuesto.

Como complemento a estas estrategias se presentan, en los ejercicios de validación y juicio de expertos, otras acciones que permiten una mayor efectividad en el funcionamiento de la red, a saber:

Estrategias Componente integrador: Identificación y reconocimiento de actores

ID	Nombre estrategia	Descripción
1.1	Ficha para identificación de actores	Como mecanismo de identificación de actores y la identificación de su rol (es) en la red, se propone la creación de una ficha de identificación, la cual permita documentar estos aspectos. Se debe garantizar una aproximación inicial a determinar: datos básicos de contacto, intereses, motivación de la vinculación en la red, representante (s), capacidades y retos, orientados a la competitividad de cada organización (ejercicio inicialmente individual). Esta ficha inicial debe motivar también la identificación de experiencias previas del actor en el relacionamiento con otros actores que puedan ser comprendidas como casos de éxito o de fracaso, y que contribuyan a la autorregulación de la red. Estos resultados iniciales compartidos permiten facilitar el perfilamiento de los actores y facilitan la articulación desde el liderazgo de la red.
1.2	Acercamientos y acuerdos con concentradores regionales	Para lograr capitalizar una dinámica de red efectiva y con curvas de aprendizaje y consolidación menores, se requiere fomentar la articulación con actores identificados en el presente estudio como concentradores (puentes) de las redes regionales. El modelo de red no debe verse como de una sola institución, sino que está disponible para ser apropiado, mejorado y potenciado por los actores de la región. Desde el análisis de redes sociales realizado en la investigación, actores como Cámara de Comercio de Bucaramanga, Universidad Industrial de Santander, Universidad Santo Tomás, Universidad de Santander, la Comisión Regional de Competitividad y Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación, entre otros. Se identifican como concentradores de muchos de los lazos o relaciones existentes en la región, por lo cual se considera el relacionamiento de la red con estos concentradores prioritarios en este primer componente.

Estrategias Componente integrador: Acercamiento y negociación

ID	Nombre estrategia	Descripción
2.1	Sesiones conjuntas de reconocimiento de actores y aliados potenciales	Contar con espacios para la generación de Networking y Coworking es fundamental para el reconocimiento de aliados e intereses comunes. El modelo de red debe propiciar que los actores se cuestionen aspectos como: ¿Dónde te encuentras hoy?, ¿Hasta dónde quieres llegar?, ¿Cuáles son tus objetivos y propósitos?, entre otros, no solo desde una perspectiva individual sino también colectiva. La estrategia no implica necesariamente generar más espacios de los ya existentes en la región, ya que es posible fomentar alianzas con actores que tienen amplia experiencia en este tipo de ejercicios (Cámara de Comercio de Bucaramanga, Comisión Regional de Competitividad, UNIREN, CUESS, OTRI, entre otros) y aunar esfuerzos desde la coordinación de la red y los anteriormente mencionados para capitalizar de una forma más efectiva estas experiencias. En este punto es importante ser reiterativos desde la red que la articulación debe fomentar la competitividad del colectivo, a través de la cooperación y la colaboración y no de un solo actor.
2.2	Establecimiento de memorandos de entendimiento y buenas prácticas de conducta	En el modelo propuesto es necesario que existan esquemas básicos de negociación, aún en los niveles iniciales de diálogo. Es por esto que se acotan prácticas de conducta y respeto entre los actores, que deben ser desarrolladas por la coordinación de la red y respetadas por los miembros. Como referente conceptual para estas buenas prácticas es posible referenciar a los compromisos de integridad y ética en los procedimientos de investigación, así como en la firma de acuerdos (memorandos de entendimiento y cartas de intención) en las que los involucrados que empiezan a generar conocimiento a partir del diálogo establezcan parámetros claros.

ID	Nombre estrategia	Descripción
2.3	Espacios de coworking compartidos y con posturas neutrales	La red propuesta en este documento propende por la generación de espacios de trabajo colaborativo y cooperativo que fomenten la generación de nuevo conocimiento e innovación hacia la competitividad. Esto requiere que los escenarios de diálogo (físicos o virtuales) sean dispuestos y compartidos por los actores de la red, sin necesidad de centralizarlos en una sola entidad. Se espera que estos diálogos reflejen intereses del colectivo, a partir de propuestas y sinergias, sin buscar el predominio de un solo actor de forma recurrente. Se comprende que la confianza es un aspecto que se construye de forma escalonada y gradual, y por esto es importante que no se vea sesgada por un solo miembro, sino que se equilibre entre los interesados.
2.4	Inmersión en diferentes aristas	La propuesta busca que actores de una arista específica, por ejemplo universidad, se vinculen como observadores a proyectos desarrollados por instituciones de otra arista. La meta es poder conocer mecanismos y estrategias de trabajo, dinámicas organizacionales y poder generar espacio para articulaciones conjuntas, identificando otras necesidades que la entidad que acoge no haya podido detectar con su propio capital humano.

Estrategias Componente integrador-Diálogo, entendimiento y comunicación

ID	Nombre estrategia	Descripción
3.1	Plan de comunicaciones y medios	La difusión del quehacer de la red social, de las capacidades e intereses de sus actores, de convocatorias y espacios para el desarrollo de propuestas, de cronograma de eventos de coworking y networking, entre otros, debe constituir un plan de comunicaciones y medios de la red. El plan de medios puede soportarse desde los respectivos departamentos de comunicaciones (o sus homólogos) de la universidad que lleve en su momento el rol de coordinador de la red. Es importante aprovechar en este sentido las capacidades y medios, no solo de difusión impresa o virtual, que existen, sino otras estrategias como las emisoras institucionales, participación en eventos regionales y nacionales asociados con competitividad e innovación, y demás propuestas que surjan de la discusión con los aliados.
3.2	Ciclos de conferencias/webinars especializadas de interés para los actores de la red	Esta estrategia se centra en la consolidación de un calendario anual de conferencias (entendidas como ejercicios presenciales) o webinars (espacios virtuales) para la difusión de procesos de interés para los actores involucrados. Los espacios propuestos deben apuntar, inicialmente, a dos grandes áreas: 1. Temas especializados para segmentos o sectores específicos de la red (perspectiva temática) y 2. Temas asociados al trabajo colaborativo, fomento de confianza, generación de redes, construcción colaborativa de proyectos (perspectiva procedimental).

ID	Nombre estrategia	Descripción
3.3	Comunidades de práctica profesional como estrategia de entendimiento	El presente modelo de red social sugiere considerar el concepto de comunidades de práctica profesional, como estrategia para fomentar el trabajo colaborativo y cooperativo entre actores que ya cuenten con el reconocimiento y la identificación de intereses. Es clave considerar aspectos como: la generación de un dominio (base común de conocimiento), la comunidad (que constituye el colectivo y legitima la existencia de la red) y la práctica (conjunto de esquemas de trabajo, estilos, lenguajes e intereses para la discusión). Como las comunidades de práctica profesional surgen del relacionamiento entre personas en un ambiente de trabajo, es necesario que para el escenario de red se genere un escenario colectivo, mediado por TIC, para que esta interacción no requiera necesariamente sincronía geográfica o física.
3.4	Estrategia de polinización cruzada	La iniciativa busca que la solución de problemas organizacionales sea atendida, no por un experto en el tema específico, sino por diferentes actores de áreas, niveles, edades, géneros y posiciones socioeconómicas diferentes; que permita integrar ideas disruptivas o “no pensadas por los expertos tradicionales de un área”, buscando fomentar nuevos modelos de negocio y estrategias de fomento de la competitividad.

Estrategias Componente integrador: Gobernanza

ID	Nombre estrategia	Descripción
4.1	Liderazgo de la red	En el presente modelo se propone que el liderazgo o coordinación de la red se lleve a cabo desde actores del sector o arista de la universidad. Se propone también, que esta coordinación sea pro tempore, rotándose entre las universidades de la región que se vinculen a la red, priorizando a las que tengan mayor reconocimiento y trayectoria en trabajos colaborativos con resultados demostrables. Se propone un equipo coordinador que se conforme con la siguiente estructura: • Nivel estratégico: Secretaría técnica que coordine y oriente las funciones de planificación, ejecución y seguimiento a los procesos de los diferentes componentes integradores de la red. • Nivel táctico: Se contaría con un gestor de la información, y un promotor del aprendizaje y la innovación. Se propone en el modelo que el Centro de Consultoría Empresarial-CCE de la Universidad Santo Tomás sea quien, en primera instancia, actúe como este coordinador de la red. El apoyo de entidades del sector sociedad como es la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación-Otrioriente, se sugiere como un aliado clave en el proceso.
4.2	Modelo de gestión de la red	Para el modelo propuesto en este documento, la red social se fundamenta en un ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), en el que cada componente integrador se desarrolla de forma interactiva (entre actores) e iterativa (ciclos); siendo el final de cada ciclo el componente integrador seis, orientado a medir y evaluar resultados e impactos de las acciones realizadas. Es clave que la red social se apoye en los conceptos de buenas prácticas de gestión de conocimiento, permitiendo generarlo, indagarlo, difundirlo y utilizarlo para incrementar la eficiencia y eficacia de los resultados, todo esto enmarcado en acuerdos y entendimientos debidamente firmados y en el marco de la legislación vigente. Es en esta estrategia asociada al modelo de gestión que se propende que el aprendizaje colaborativo se convierta en el principal potencializador de las dinámicas de trabajo y la generación de nuevo conocimiento útil para los actores. Otro aspecto para tener en cuenta en la gestión de la red y sus niveles de gobernanza es que, como se evidencia en el análisis de redes sociales presentada previamente, existen (y deben existir) subredes o subconjuntos por intereses temáticos. Estos grupos de trabajo toman como referente lo presentado en la estrategia de comunidades de práctica profesional, del componente integrador tres.

Estrategias Componente integrador: Emprendimiento, aprendizaje e innovación

ID	Nombre estrategia	Descripción
5.1	Plataforma colaborativa para la gestión de proyectos en red	Reconociendo que en el modelo de la red social propuesto, la tecnología es una herramienta transversal y fundamental en su desarrollo, se establece la creación o adaptación de una plataforma que facilite la interacción de actores en procesos de formulación, planificación y estructuración de proyectos. Esta plataforma debe permitir la integración del perfil de los usuarios, sus capacidades, necesidades e intereses, y debe facilitar la formulación conjunta de proyectos. Es importante que esta plataforma cuente con el acceso a repositorios de información en el que se presenten convocatorias públicas de apoyo a la investigación, desarrollo tecnológico e innovación visibles para los actores. El Centro de Consultoría Empresarial puede apoyarse en el equipo del Departamento TIC de la Universidad y con la articulación de otros aliados regionales, en la definición de la adquisición o desarrollo de esta plataforma.
5.2	Visibilidad de oportunidades para el trabajo en red, mediada por TIC	En concordancia con la estrategia 5.1, es importante garantizar a los actores vinculados escenarios de reconocimiento de oportunidades (convocatorias, licitaciones, contactos, estrategias de interacción, opciones de financiamiento, entre otros) con los que sea posible proyectar las articulaciones en búsqueda de fortalecer alianzas o contar con recursos para su ejecución. Inicialmente, es posible potenciar este ejercicio apoyado en la herramienta tecnológica PIVOT, ya que la Universidad Santo Tomás en 2019 adquirió su licenciamiento, y que la coordinación de la red gestione la integración o conectividad con la plataforma de gestión de proyectos en red.
5.3	Escuela de formación en emprendimiento e innovación entre actores	La presente estrategia busca favorecer la generación de proyectos de impacto entre actores representantes de la universidad, la empresa y el Estado. Se espera que los proyectos cuenten, en primera instancia, con mentores con experiencia que guíen a los participantes en el desarrollo del proyecto y que garantice el logro de los objetivos propuestos. No obstante, la fortaleza del mecanismo radica en potenciar que los actores formados en los procesos de mentoría se conviertan en replicadores (nuevos mentores) de otros actores que requieran el acompañamiento. Esta iniciativa se ha desarrollado en el marco del Centro de Consultoría Empresarial con bastante éxito, y este, como primer coordinador de la red, establecerá operativamente cómo llevar a cabo esta dinámica.
5.4	Fortalecimiento del pensamiento lateral-creatividad	Se propone el desarrollo de talleres de formación colaborativa en creatividad; apoyándose en las capacidades de los actores regionales que han madurado este tema. La integración de elementos o personas diferenciadores y disruptivos a las acciones tradicionales puede permitir fomentar estos ejercicios; como por ejemplo incorporar actores interdisciplinarios y transdisciplinarios en las redes para insertar visiones complementarias.

Estrategias del Componente integrador: Desarrollo, seguimiento y evaluación

ID	Nombre estrategia	Descripción
6.1	Conjunto de indicadores para la medición de resultados e impacto	En el diálogo con los diferentes actores consultados en la presente investigación, uno de los aspectos que más hace falta en el trabajo en red regional, es la medición de resultados e impactos. Establecer métricas es fundamental para reconocer los aportes de cada experiencia, a través de modelos flexibles que se adapten a las condiciones de las diferentes comunidades (compuestas por actores) que se encuentren en la dinámica de red. Si bien el eje central de la intencionalidad de la red es la competitividad regional, no deben ser solamente indicadores de esta índole los que se deben revisar. Se sugiere monitorear aspectos propios de otros elementos claves de la red, como son el aprendizaje y la innovación de los procesos.
6.2	Plataforma tecnológica para la evaluación y seguimiento de proyectos	En concordancia con la plataforma tecnológica para la gestión de proyectos, es necesario desarrollar o adaptar un módulo <i>software</i> que apoye el seguimiento y evaluación de los proyectos, tanto por el equipo de estructuración de las propuestas, como desde la coordinación de la red. Estas acciones deben estar enmarcadas en el modelo de gestión general propuesto en el componente integrador de gobernanza; y acorde con las métricas e indicadores definidos para el desarrollo general de la red (asociado a competitividad, aprendizaje e innovación) y para la ejecución particular de las acciones formativas. Se sugiere como estrategia de seguimiento establecer no solo características cuantitativas, sino también cualitativas en las métricas establecidas (ej.: inclusión de semáforos para el estado de los proyectos, reportes cualitativos, entre otros).

CONCLUSIONES

En este estudio de caso se reafirmó el carácter social de la educación y su vinculación al mundo digital, permitiendo identificar las capacidades, competencias y estrategias que desde un modelo de red de conocimiento se incorporan en la nueva ecología del aprendizaje.

Se logra resaltar el rol de la educación en un universo amplio de realidades sociales cuando interactúan actores de distinta naturaleza.

Permitió desarrollar conceptual y metodológicamente la relación que existe entre: redes de conocimiento asistidas por tecnologías sociales, con los conceptos de educación, cohesión social, desarrollo y competitividad regional.

Se delimitó un conjunto de características que afectan de manera fundamental los procesos de aprendizaje y educación de las personas cuando se incorporan las tecnologías.

Se proponen cambios significativos en los procesos de aprendizaje en red identificando nuevas maneras de aprender, cómo y con quién aprender.

Ha sido posible validar un modelo de red social como nueva herramienta de aprendizaje y nuevo escenario para aprender.

Se logra dimensionar la necesidad de transformar los sistemas educativos como espacios más abiertos, más dialógicos, más democráticos y participativos.

Se configura en un modelo de red de conocimiento nuevas formas y modos de aprendizaje con variados actores.

Fue posible comprender las tecnologías en el marco de los cambios económicos y sociales que llevan asociados, como instrumentos transformadores de prácticas educativas.

Se logra hacer aportes para la consolidación de la línea de investigación Educación, Cultura y sociedad del doctorado en Educación de la USTA y la proyección de futuras investigaciones a partir de la aquí desarrollada.

Se cumple con el objetivo de diseñar una apuesta de red social que incentive la utilización del conocimiento para enfrentarse a problemas complejos a nivel social.

Permitió definir estrategias para aumentar la capacidad de distintos actores de ir más allá del conocimiento disponible, innovar, producir nuevo conocimiento y aprender de manera continua.

Con esta investigación se apoya la creación de conocimiento, la formación y la interacción colaborativa de las redes virtuales de aprendizaje a diversa escala.

Esta apuesta permite el uso de las tecnologías digitales como instrumento de aprendizaje y resolución de problemas, incentivando la implicación y participación en la vida social desde un compromiso de ciudadanía activa y reflexiva.

Facilita la capacidad para interactuar con otros grupos heterogéneos, en un mundo cada vez más interdependiente, de relacionamiento desde diversas disciplinas y contextos.

Se proponen estrategias para la formación en habilidades y destrezas necesarias en la gestión de aprendizaje colaborativo, en el ámbito de la comunicación, la negociación, la gestión de proyectos, la participación y la toma de decisiones colectivas.

Permite que la interacción social sea condición del aprendizaje e identifica oportunidades de aprendizaje abierto en otros entornos distintos a los convencionales.

Se logra una apertura al desarrollo de competencias digitales y de interrelacionamiento para los actores educativos, empresariales y estatales.

Se presenta un modelo de red social con las siguientes características: abierta a diferentes actores, centrada en la promoción y gestión del aprendizaje para la generación de nuevo conocimiento, la creatividad y la innovación, mediada por tecnología, que genera articulación de actores, donde el actor “universidad” toma un papel central.

Se genera un aporte al diseño de políticas públicas para la gestión de redes de aprendizaje e innovación en el fomento de la competitividad de las regiones.

Se sientan bases para la creación de dispositivos, artefactos y objetos virtuales de aprendizaje.

Fue posible conjugar un sin número de experiencias del trabajo en red con los más destacados aportes de la literatura sobre temas de las pedagogías emergentes, el aprendizaje, la innovación, el trabajo colaborativo en red y el mundo digital para consolidar una propuesta de red social de aprendizaje e innovación para la competitividad regional.

El modelo de red diseñado, más que buscar fundamentar un modelo de negocio, se convierte en un modelo educativo de transformación de las prácticas de gestión del conocimiento mediante la producción colaborativa que permite el desarrollo humano y social.

Se logra proponer estrategias de comunicación, de conexión, de vínculo y cercanía para la realización de un trabajo productivo de manera colaborativa.

Se logra la caracterización de las redes existentes en el AMB. A la vez que se propone un modelo de red con una visión mucho más amplia, que recoge experiencias, aciertos y desaciertos, y sobre todo oportunidades para generar valor a todos los esfuerzos que se pueden emprender para hacer una región aún más competitiva, productiva y sostenible.

Permite explorar nuevas formas de colaboración que vayan más allá de hacer o esperar aportes económicos y sentar las bases para futuros desarrollos de redes que articulen los aislados esfuerzos de integración y desarrollo regional.

Se propone un enfoque de red social que oriente hacia una nueva perspectiva de un modelo de economía solidaria y común.

Se genera un modelo de red que permite producción social capaz de transformar los mercados y la competitividad con desarrollos de innovación y diversificación de productos y servicios.

Se cuenta ahora con un nuevo enfoque de red que vaya más allá de las disciplinas, una red objetiva, imparcial, que pueda superar el cortoplacismo de integrarse solamente cuando haya necesidad.

Se ofrecen bases de una red que responda a los necesarios procesos de formación de diversos sectores y actores, que permita perfeccionar los aprendizajes y el conocimiento adquirido, la transferencia de conocimiento, el acceso a conocimientos remotos y la búsqueda permanente de formación continua a lo largo y ancho de toda la vida integrando espacios físicos y virtuales.

Se cuenta con estrategias de competencias digitales para la negociación, la creación de confianza y la resolución de problemas de forma colaborativa.



REFERENCIAS

- Acosta-Valdeleón, W., y Carreño-Manosalva, C. (2013). Modo 3 de producción de conocimiento. Implicaciones para la Universidad de hoy. *Revista de La Universidad de La Salle*, 61, 67-86.
- Alag, S. (2008). *Collective intelligence in action*. Manning Publications Co.
- ARS-CHILE. (2014). *Manual Tutorial de UCINET 6*. <https://www.arschile.cl/ucinet2014/spreadhsheet.htm>
- Balconi, M., Breschi, S., y Lissoni, F. (2004). Networks of inventors and the role of academia: an exploration of Italian patent data. *Research Policy*, 33, 127-145. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(03\)00108-2](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(03)00108-2)
- Barabasi, A. (2002). *The New Science of Networks* (Vol. 6). Perseus Books Group. <https://doi.org/10.2307/20033300>
- Bereiter, C. (2002). *Education and Mind in the Knowledge Age*. Lawrence Erlbaum Associates. https://www.researchgate.net/publication/200773143_Education_and_Mind_in_the_Knowledge_Age
- Berlanga, A., Peñalvo, F., y Sloep. (2010). Towards eLearning 2.0 University. *Guest Editorial, Special Issue*, 8(3), 199-201. <https://doi.org/10.1080/10494820.2010.500498>
- Binz, C., Truffer, B., y Coenen, L. (2014). Why space matters in technological innovation systems—Mapping global knowledge dynamics of membrane bioreactor technology. *Research Policy*, 43(1), 138-155. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2013.07.002>
- Borgatti, S. P., Everett, M. G., y Johnson, J. C. (2013). *Analyzing Social Networks*. SAGE Publications. <https://books.google.com.co/books?id=VjS6NAEACAAJ>

- Boschma, R. A., y ter Wal, A. L. J. (2007). Knowledge Networks and Innovative Performance in an Industrial District: The Case of a Footwear District in the South of Italy. *Industry and Innovation*, 14(2), 177-199. <https://doi.org/10.1080/13662710701253441>
- Broekel, T. (2012). Collaboration Intensity and Regional Innovation Efficiency in Germany— A Conditional Efficiency Approach. *Industry and Innovation*, 19(2), 155-179. <https://doi.org/10.1080/13662716.2012.650884>
- Broekel, T., y Brachert, M. (2015). The Structure and Evolution of Intersectoral Technological Complementarity in R&D in Germany from 1990 to 2011. *Journal of Evolutionary Economics*, 25, 755-785. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s00191-015-0415-7>
- Brown, P., y Lauder, H. (2001). Education, Globalization and Economic Development. In A. Bolder, W. R. Heinz, y G. Kutscha (Eds.). *Deregulierung der Arbeit-Pluralisierung der Bildung?* (pp. 31-53). VS Verlag für Sozialwissenschaften. https://doi.org/10.1007/978-3-322-97487-7_3
- Burbules, N. C. (2014). Los significados de “aprendizaje ubicuo”. *Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 22, 1-10.
- Cabero, J. (2016). *Tendencias educativas para el siglo XXI*. (1st ed.). UDIMA.
- Campos, F., Rivera, D., y Rodríguez, C. (2014). La presencia e impacto de las universidades de los países andinos en las redes sociales digitales. *Revista Latina de Comunicación Social*, # 69, 571-592. http://www.revistalatinacs.org/069/paper/1025_USC/28es.html
- Cantner, U., y Graf, H. (2006). The network of innovators in Jena: An application of social network analysis. *Research Policy*, 35(4), 463-480. <https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2006.01.002>
- Cantner, U., Meder, A., y ter Wal, A. L. J. (2010). Innovator networks and regional knowledge base. *Technovation*, 30(9-10), 496-507. <https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2010.04.002>
- Carayannis, E. G., Barth, T. D., y Campbell, D. F. J. (2012). The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1(1), 2. <https://doi.org/10.1186/2192-5372-1-2>
- Carson, D. A., Carson, D. B., y Hodge, H. (2014). Understanding local innovation systems in peripheral tourism destinations. *Tourism Geographies*, 16(3), 457-473. <https://doi.org/10.1080/14616688.2013.868030>

- Castañeda, L., y Gutiérrez, I. (2010). *Redes sociales y otros tejidos online para conectar personas. Aprendizaje con Redes Sociales. Tejidos educativos para los nuevos entornos*, 17-39.
- Castells, M. (2000a). Internet y la sociedad red. En *Conferencia de Presentación del Programa de Doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento*, 7, pp. 1-13. Universitat Oberta de Catalunya.
- Castells, M. (2000b). Materials for an exploratory theory of the network society. *The British Journal of Sociology*, 51(1), 5-24. <https://doi.org/10.1080/000713100358408>
- Chesbrough, H. W. (2009). *Innovación abierta: nuevos imperativos para la creación y el aprovechamiento de la tecnología*. Plataforma editorial.
- Clark, L. (2006). *Manual para el mapeo de redes como una herramienta de diagnóstico*. http://revista-redes.rediris.es/webredes/textos/Mapeo_redes_LC06.pdf
- Cobo, C., y Pardo, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia Colectiva o Medios Fast Food*, 27-117.
- Cobo, C. (2016). *La innovación pendiente. Reflexiones sobre educación, tecnología y conocimiento*. Colección Fundación Ceibal. Debate.
- Coll, C. (2013). El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. *Aula de Innovación Educativa*, 219, 31-36. <https://core.ac.uk/download/pdf/20319227.pdf>
- Coll, C., y Monereo, C. (2008). *Psicología de la educación virtual. Aprender y enseñar con las Tecnologías de la Información y la Comunicación*. Morata.
- Consejo Privado de Competitividad. (2019). *Índice Departamental de Competitividad*. <https://idc.compitem.com.co/>
- Cope, B., y Kalantzis, M. (2010). *Ubiquitous learning*. University of Illinois press.
- Cornell University, INSEAD, y WIPO. (2019). *Global Innovation Index 2019- Creating Healthy Lives—The Future of Medical Innovation*. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2018.pdf
- Csizmadia, Z. (2008). Co-operation and ability for innovation. Relationship network foundations of the regional innovation system. *Szociologiai Szemle (Sociological Review)*, 18(2), 22-56.
- De Bono, E., y Zimbalist, E. (1970). *Lateral thinking*. Penguin London.
- De Kerckhove, D. (1997). *The skin of culture: Investigating the new electronic reality*. (Gedisa, Ed.). Taylor y Francis US.

- Departamento de Hacienda y Economía del Gobierno Vasco. (2017). Ekonomiaz. En *Papel de la universidad en el desarrollo regional* (pp. 8-12). <http://www.euskadi.eus/web01-a2reveko/es/k86aEkonomiazWar/ekonomiaz/downloadPDF?R01HNoPortal=true&idpubl=88®istro=1>
- Díaz, P. (2014). Huila Construyendo Mundo: desarrollo social a través de la apropiación de ciencia y tecnología en el departamento del Huila, Colombia. En *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Organización de Estados Iberoamericanos*. <https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriactei/1252.pdf>
- Dolfsma, W., y Leydesdorff, L. (2011). Innovation systems as patent networks: The Netherlands, India and Nanotech. *Innovation: Management, Policy and Practice*, 13(3). <https://doi.org/10.5172/impp.2011.13.3.311>
- Doran, J., y Jordan, D. (2016). Cross-sectoral differences in the drivers of innovation. *Journal of Economic Studies*, 43(5), 719-748. <https://doi.org/10.1108/JES-10-2014-0171>
- Downes, S. (2008). Places to go: Connectivism y connective knowledge. *Innovate: Journal of Online Education*, 5(1), 6.
- Downes, S. (2017). New models of open and distributed learning. In *Open Education: from OERs to MOOCs* (pp. 1-22). Springer.
- Drabenstott, M. (2008). *Universities, Innovation and Regional Development* (pp. 1-13). <https://doi.org/10.1787/hemp-v20-art10-en>
- Driscoll, M. P. (2000). *Psychology of learning*. Allyn and Bacon.
- Drucker, P. (1993). *Post-Capitalist Society*. Butterworth-Heinemann.
- Etzkowitz, H. (1998). The norms of entrepreneurial science: cognitive effects of the new university-industry linkages. *Research Policy*, 27(8), 823-833. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(98\)00093-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0048-7333(98)00093-6)
- Etzkowitz, H. (2018). Chapter 8 : Innovation Governance: From the “Endless Frontier” to the Triple Helix. In Springer (Ed.). *Geographies of the University* (12th ed., pp. 291-310).
- Etzkowitz, H., y Leydesdorff, L. (2000). The Dynamics of Innovation: From National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123. http://econpapers.repec.org/article/eeerespol/v_3a29_3ay_3a2000_3ai_3a2_3ap_3a109-123.htm

- Etzkowitz, H., Webster, A., Gebhardt, C., y Terra, B. R. C. (2000). The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm. *Research Policy*, 29(2), 313-330. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00069-4](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00069-4)
- Fantoni, J. (2016). La ecología de la acción: conflicto y responsabilidad. *The ecology of the action: conflict and responsibility*.
- Fernández, E., y Anguita, R. (2015) Aprendizajes invisibles en contextos de educación expandida. Retos y oportunidades para la sociedad hiperconectada. Profesorado. *Revista de curriculum y formación del profesorado*, 19, 1-22.
- Fischer, M. M., y Varga, A. (2002). Technological Innovation and Interfirm Cooperation An exploratory analysis using survey data from manufacturing firms in the metropolitan region of Vienna. *Munich Personal RePEc Archive* (10679).
- Flores, R. L., Belaud, J.P., Le Lann, J.M., y Negny, S. (2015). Using the Collective Intelligence for inventive problem solving: A contribution for Open Computer Aided Innovation. *Expert Systems with Applications*, 42(23), 9340-9352.
- Fritsch, M. (2001). Co-operation in Regional Innovation Systems. *Regional Studies*, 35(4), 297-307. <https://doi.org/10.1080/00343400124434>
- Fritsch, M., y Graf, H. (2011). How sub-national conditions affect regional innovation systems: The case of the two Germanys. *Papers in Regional Science*, 90(2), 331-353. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2011.00364.x>
- Fromhold-Eisebith, M., y Werker, C. (2013). Universities' functions in knowledge transfer: A geographical perspective. *Annals of Regional Science*, 51(3), 621-643. <https://doi.org/10.1007/s00168-013-0559-z>
- García de León, G. (2009). El concepto de competitividad sistémica. *Revista de La Universidad de Sonora*, 25, 29-31.
- Gergen, K. (1996). *Realidades y relaciones. Aproximaciones a la construcción social*. Paidós.
- Goddard, J. (2018). Chapter 11- The Civic University and the City. In Springer (Ed.). *Geographies of the University* (12th ed., pp. 355-373). Nottingham.
- González-Sánchez, R., y García-Muiña, F. E. (2011). Innovación abierta: Un modelo preliminar desde la gestión del conocimiento. *Intangible Capital*, 7(1), 82-115.
- González-Sanmamed, M., Sangrà, A., Souto-Seijo, A., y Blanco, I. (2018). *Ecologías de aprendizaje en la Era Digital: desafíos para la Educación Superior*.

- Graca, P., y Camarinha, L. (2016). Performance indicators for collaborative business ecosystems. Literature review. *Technological Forecasting & Social Change*, 1-19.
- Gros, B. (2105). La caída de los muros del conocimiento en la sociedad digital y las pedagogías emergentes. *E.K.S.* 16(1), 58-68. DOI:10.14201/eks20151615868
- Gros, B., Kinshuk, y Maina, M. (Eds.) (2016). *The future of ubiquitous learning: Learning designs for emerging pedagogies*. Springer.
- Guan, J. C., Zuo, K. R., Chen, K. H., y Yam, R. C. M. (2016). Does country-level R&D efficiency benefit from the collaboration network structure? *Research Policy*, 45(4), 770-784. <https://doi.org/10.1016/J.RESPOL.2016.01.003>
- Guan, J., Zhang, J., y Yan, Y. (2015). The impact of multilevel networks on innovation. *Research Policy*, 44(3), 545-559. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2014.12.007>
- Hadwin, A., Järvelä, S., y Miller, M. (2018). *Self-regulation, co-regulation, and shared regulation in collaborative learning environments*.
- Hanneman, R. (2000). *Introducción a los métodos del análisis de redes sociales*.
- Hansen, T. (2013). Bridging regional innovation: cross-border collaboration in the Øresund Region. *Geografisk Tidsskrift-Danish Journal of Geography*, 113(1), 25-38. <https://doi.org/10.1080/00167223.2013.781306>
- Hansen, T. (2015). Substitution or Overlap? The Relations between Geographical and Non-spatial Proximity Dimensions in Collaborative Innovation Projects. *Regional Studies*, 49(10), 1672-1684. <https://doi.org/10.1080/00343404.2013.873120>
- Haythornthwaite, C. (2015). Learning Ecologies: The individual and the use of Networks. En *Nuevos contextos, múltiples mecanismos: ecologías de aprendizaje*. Edul@b de la Universitat Oberta de Catalunya.
- Hernández-Sampieri, R., y Mendoza-Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación—Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana. <https://www.ebooks7-24.com:443/?il=6443>
- Hervas-Oliver, J.-L., y Albors-Garrigos, J. (2014). Are technology gatekeepers renewing clusters? Understanding gatekeepers and their dynamics across cluster life cycles. *Entrepreneurship and Regional Development*, 26(5-6), 431-452. <https://doi.org/10.1080/08985626.2014.933489>

- Hervas-Oliver, J. L., Albors-Garrigos, J., de-Miguel, B., y Hidalgo, A. (2012). The role of a firm's absorptive capacity and the technology transfer process in clusters: How effective are technology centres in low-tech clusters? *Entrepreneurship and Regional Development*, 24(7-8), 523-559. <https://doi.org/10.1080/08985626.2012.710256>
- Hu, J., Liu, M., y Zhang, J. (2014). A semantic model for academic social network analysis. In *2014 IEEE/ACM International Conference on Advances in Social Networks Analysis and Mining (ASONAM)* (pp. 310-313). <https://doi.org/10.1109/ASONAM.2014.6921602>
- Huggins, R., y Johnston, A. (2010). Knowledge flow and inter-firm networks: The influence of network resources, spatial proximity and firm size. *Entrepreneurship and Regional Development*, 22(5), 457-484. <https://doi.org/10.1080/08985620903171350>
- Inkinen, T., y Kaakinen, I. (2016). Economic Geography of Knowledge-Intensive Technology Clusters: Lessons from the Helsinki Metropolitan Area. *Journal of Urban Technology*, 23(1), 95-114. <https://doi.org/10.1080/10630732.2015.1090196>
- Inkinen, T., y Suorsa, K. (2009). Intermediaries in regional innovation systems. High-technology enterprise survey from Northern Finland. *Nordia Geographical Publications*, 38(4), 1-22. <https://doi.org/10.1080/09654310903491556>
- Instance, D. (2012). *Debates de educación: David Instance "Crear entornos innovadores para mejorar el aprendizaje"*. <https://www.macba.cat/es/educacion-debates-david-instance>
- Jackson, N. (2015). Lifewide learning. En *Nuevos contextos, múltiples mecanismos: ecologías de aprendizaje*. Edul@b de la Universitat Oberta de Catalunya.
- James, R, Mcinnis, C., y Devlin, M. (2002). *Assessing learning in Australian universities : ideas, strategies and resources for quality in student assessment*. Richard James (Ed.). Centre for the Study of Higher Education.
- Kop, R., y Hill, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 9(3).
- Kozma, R. (2012). *Las TIC y la transformación de la educación en la economía del conocimiento*. <http://www.debats.cat/es/debates/las-tic-y-la-transformacion-de-la-educacion-en-la-economia-del-conocimiento>
- Kustepeli, Y., Gulcan, Y., y Akgungor, S. (2012). The innovativeness of the Turkish textile industry within similar knowledge bases across different regional innovation systems. *European Urban and Regional Studies*, 20(2), 227-242. <https://doi.org/10.1177/0969776412448088>

- Lafuente, A., y Lara, T. (2003). Aprendizaje situados y prácticas procomunales. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, 6(2), 168-177.
- Lee, P. C., y Su, H. N. (2010). Investigating the structure of regional innovation system research through keyword co-occurrence and social network analysis. *Innovation: Management, Policy and Practice*, 12(1), 26-40. <https://doi.org/10.5172/impp.12.1.26>
- Levy, P. (2010). *Cibercultura*. Anthropos (Ed.). Editora 34.
- López, M., Marulanda, C., y Castaño, J. (2015). *Competir y colaborar con conocimiento e innovación*. Universidad Nacional de Colombia (Ed.).
- Loveless, A., y Williamson, B. (2017). *Nuevas indentidades de aprendizaje en la era digital. Creatividad. Educación. Tecnología. Sociedad*. Ministerio de Educación.
- Lundvall, B. Å. (2010). *National systems of innovation: Toward a theory of innovation and interactive learning* (Vol. 2). Anthem press.
- Lundvall, B. A., y Johnson, B. (1994). Sistemas nacionales de innovación y aprendizaje institucional. *Comercio Exterior*, 44(8), 695-704.
- Maggioni, M. A., Uberti, T. E., y Usai, S. (2011). Treating patents as relational data: Knowledge transfers and spillovers across Italian provinces. *Industry and Innovation*, 18(1), 39-67. <https://doi.org/10.1080/13662716.2010.528928>
- Makkonen, T., y Rohde, S. (2016). Cross-border regional innovation systems: conceptual backgrounds, empirical evidence and policy implications. *European Planning Studies*, 24(9), 1623-1642. <https://doi.org/10.1080/09654313.2016.1184626>
- Malerba, F. (2007). Innovation and the dynamics and evolution of industries: Progress and challenges. *International Journal of Industrial Organization*, 25(4), 675-699. <https://doi.org/10.1016/j.ijindorg.2006.07.005>
- Marek, D., y Blažek, J. (2016). The challenge of breaking the academia-business firewall in Czechia: comparing the role of differentiated knowledge bases in collaborative R&D projects. *European Planning Studies*, 24(4), 809-831. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1121204>
- Martin, R., y Moodysson, J. (2013). Comparing knowledge bases: on the geography and organization of knowledge sourcing in the regional innovation system of Scania, Sweden. *European Urban and Regional Studies*, 20(2), 170-187. <https://doi.org/10.1177/0969776411427326>

- Martínez, J.B., y Fernández, E. (2018). Ecologías del aprendizaje. Educación expandida en contextos múltiples. Ediciones Morata.
- Miguélez, E., y Moreno, R. (2015). Knowledge flows and the absorptive capacity of regions. *Research Policy*, 44(4), 833-848. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2015.01.016>
- Minguillo, D., y Thelwall, M. (2012a). Mapping the network structure of science parks: An exploratory study of cross-sectoral interactions reflected on the web. *Aslib Proceedings*, 64(4), 332-357. <https://doi.org/10.1108/00012531211244716>
- Misión Internacional de Sabios 2019. (2019). *Colombia hacia una sociedad del conocimiento*. https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/paginas/ebook-colombia_hacia_una_sociedad_del_conocimiento.pdf
- Misseri, V. (2013). *Local Ecosystem versus Digital Ecosystem: A Different Purpose Than Multiple Innovation Platforms* (pp. 688-694). IEEE. <https://doi.org/10.1109/3PGCIC.2013.117>
- Morales-Gualdrón, S. T., y Giraldo-Gómez, A. S. (2015). Análisis de una innovación social: el Comité Universidad Empresa Estado del Departamento de Antioquia (Colombia) y su funcionamiento como mecanismo de interacción. *Innovar: Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 25(56), 141-152. <http://www.jstor.org/stable/24329636>
- Muscio, A. (2013). University-industry linkages: What are the determinants of distance in collaborations? *Papers in Regional Science*, 92(4), 715-739. <https://doi.org/10.1111/j.1435-5957.2012.00442.x>
- Niu, X. S. (2014). International scientific collaboration between Australia and China: A mixed-methodology for investigating the social processes and its implications for national innovation systems. *Technological Forecasting and Social Change*, 85, 58-68. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.10.014>
- Ó Huallacháin, B., y Kane, K. (2015). Regional Aspects of Collaborative Invention Across National Innovation Systems. *European Planning Studies*, 23(11), 2227-2252. <https://doi.org/10.1080/09654313.2014.942602>
- Oerlemans, L., y Meeus, M. (2005). Do Organizational and Spatial Proximity Impact on Firm Performance? *Regional Studies*, 39(1), 89-104. <https://doi.org/10.1080/0034340052000320896>
- Onrubia, J. (2016). ¿Por qué aprender en red? El debate sobre las finalidades de la educación en la nueva ecología del aprendizaje. En B. Gros-Salvat y C. Suárez-Guerrero (Eds.) (pp. 13-36).

- Padilla-Meléndez, A., y Garrido-Moreno, A. (2013). Open innovation in universities. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*. <http://dx.doi.org/10.1108/13552551211239474>
- Park, S. O. (2003). Economic spaces in the Pacific Rim: A paradigm shift and new dynamics. *Papers in Regional Science*, 82(2), 223-247. <https://doi.org/10.1007/s101100200144>
- Perkmann, M. (2006). Extraregional linkages and the territorial embeddedness of multinational branch plants: Evidence from the South Tyrol region in northeast Italy. *Economic Geography*, 82(4), 421-441. <https://doi.org/10.1111/j.1944-8287.2006.tb00324.x>
- Petticrew, M., y Roberts, H. (2006). *Systematic Reviews in the Social Sciences: A Practical Guide*. Oxford (Ed.). Wiley-Blackwell.
- Plecher, M., y Chaminade, C. (2016). The role of regional sectoral specialisation on the geography of innovation networks: a comparison between firms located in regions in developed and emerging economies. *International Journal of Technological Learning, Innovation and Development*, 8(2), 148. <https://doi.org/10.1504/IJTLID.2016.077106>
- Prats, L., Guia, J., y Molina, F. X. (2008). How tourism destinations evolve: The Notion of Tourism Local Innovation System. *Tourism and Hospitality Research*, 8(3), 178-191. <https://doi.org/10.1057/thr.2008.24>
- Quatraro, F. (2009). Diffusion of regional innovation capabilities: Evidence from Italian patent data. *Regional Studies*, 43(10), 1333-1348. <https://doi.org/10.1080/00343400802195162>
- Quintella, R. H., da Silva Monteiro de Freitas, E. J., Ventura, A. C., Santos, M. A., de Melo, D. R. A., da Silva Motta, G., y Jucá, S. (2012). Scientific knowledge networks in peripheral regions and local innovation systems: The case of chemistry in the state of Bahia. *Journal of Technology Management and Innovation*, 7(1), 85-103.
- Radosevic, S. (2002). Regional innovation systems in Central and Eastern Europe: determinants, organizers and alignments. *The Journal of Technology Transfer*, 27(1), 87-96.
- Rodríguez, E. F., y Martínez, R. A. (2015). Aprendizajes invisibles en contextos de educación expandida. Retos y oportunidades en la sociedad hiperconectada. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 19(2), 1-16.

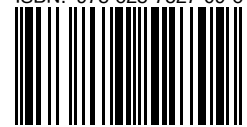
- Rubach, S. S. (2013). Collaborative Regional Innovation Initiatives: A Booster for Local Company Innovation Processes? *Systemic Practice and Action Research*, 26(1), 3-21. <https://doi.org/10.1007/s11213-012-9270-8>
- Ruiz-Corbella, M., y Bautista-Cerro, M. J. (2016). La responsabilidad social en la universidad española. *Teoría de La Educación. Revista Interuniversitaria*, 28(1), 159-188.
- Russell, J.M., Madera, M.J., y Ainsworth, S. (2009). El análisis de redes en el estudio de la colaboración científica. *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 17, 39-47. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93112847002>
- Russo, M., y Rossi, F. (2009). Cooperation Networks and Innovation. *Evaluation*, 15(1), 75-99. <https://doi.org/10.1177/1356389008097872>
- Salavisa, I., Sousa, C., y Fontes, M. (2012). Topologies of innovation networks in knowledge-intensive sectors: Sectoral differences in the access to knowledge and complementary assets through formal and informal ties. *Technovation*, 32(6), 380-399. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2012.02.003>
- Saleh, M., Abel, M-H., y Misseri, V. (2015). *Investigating the similarity between collaboration systems and digital ecosystems* (p. 30). The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc. (IEEE). <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7230929>
- Salinas, J. (2000). *El aprendizaje colaborativo con los nuevo canales de comunicación* (pp. 199-228).
- Saltzberg, S., y Polyson, S. (1995). Distributed learning on the world wide web. *Syllabus*, 9(1), 10-12.
- Schøtt, T., y Jensen, K. W. (2016). Firms' innovation benefiting from networking and institutional support: A global analysis of national and firm effects. *Research Policy*, 45(6), 1233-1246. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.03.006>
- Schüßler, E., Decker, C., y Lerch, F. (2013). Networks of Clusters: A Governance Perspective. *Industry and Innovation*, 20(4), 357-377. <https://doi.org/10.1080/13662716.2013.805929>
- Shapiro, M. A., So, M., y Park, H. W. (2010). Quantifying the national innovation system: Inter-regional collaboration networks in South Korea. *Technology Analysis and Strategic Management*, 22(7), 845-857. <https://doi.org/10.1080/09537325.2010.511158>

- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 15.
- Siemens, G., y Downes, S. (2008). *Connectivism & connective knowledge*. Universidad de Manitoba.
- Sohn, D. W., Kim, H., y Lee, J. H. (2009). Policy-driven university-Industry linkages and regional innovation networks in Korea. *Environment and Planning C: Government and Policy*, 27(4), 647-664. <https://doi.org/10.1068/c0890b>
- Solleiro, J. L., Luna, R. C. K., Herrera, A., y Montiel, M. (2007). A Comparative Analysis of Innovation Policy in Mexico, Spain, Chile and Korea. In *PICMET '07-2007 Portland International Conference on Management of Engineering & Technology* (pp. 392-400). IEEE. <https://doi.org/10.1109/PICMET.2007.4349353>
- Stantchev, V., Prieto-González, L., y Tamm, G. (2015). Cloud computing service for knowledge assessment and studies recommendation in crowdsourcing and collaborative learning environments based on social network analysis. *Computers in Human Behavior*, 51, 762-770. <https://doi.org/10.1016/j.CHB.2014.11.092>
- Steiner, M., Gil, J. A., Ehret, O., Ploder, M., y Wink, R. (2010). European medium-technology innovation networks : a multi-methodological multi-regional approach. *Int. J. Technology Management*, 50(3/4), 229-262.
- Steinmo, M., y Rasmussen, E. (2016). How firms collaborate with public research organizations: The evolution of proximity dimensions in successful innovation projects. *Journal of Business Research*, 69(3), 1250-1259. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2015.09.006>
- Sternberg, R. (2007). Entrepreneurship, proximity and regional innovation systems. *Tijdschrift voor economische en sociale geografie*, 98(5), 652-666. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9663.2007.00431.x>
- Stiglitz, J. E., y Greenwald, B. C. N. (2015). *Creating a learning society*. Columbia University Press. http://www.fachportal-paedagogik.de/fis_bildung/suche/fis_set.html?Fid=1089748
- Stuck, J., Broekel, T., y Revilla Diez, J. (2016). Network Structures in Regional Innovation Systems. *European Planning Studies*, 24(3), 423-442. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1074984>

- Su, H. N., Lee, P. C., y Chan, T. Y. (2010). Bibliometric assessments of network formations by keyword-based vector space model. *PICMET '10-Portland International Center for Management of Engineering and Technology, Proceedings-Technology Management for Global Economic Growth*, 230-238.
- Suárez, C., y Gros-Salvat, B. (2013). *Aprender en red. De la interacción a la colaboración* (1ª ed, Vol. 52). Universitat Oberta de Catalunya. <http://www.digitaiapublishing.com/a/24389/>
- Takeda, Y., Kajikawa, Y., Sakata, I., y Matsushima, K. (2008). An analysis of geographical agglomeration and modularized industrial networks in a regional cluster: A case study at Yamagata prefecture in Japan. *Technovation*, 28(8), 531-539. <https://doi.org/10.1016/J.TECHNOVATION.2007.12.006>
- Teixeira, A. A. C., Santos, P., y Delgado, A. (2013). International regional patterns of R & D networks involving low tech SMEs. *Journal of Technology Management and Innovation*, 8(2), 1-20.
- Tödtling, F., Grillitsch, M., y Höglinger, C. (2012). Knowledge Sourcing and Innovation in Austrian ICT Companies-How Does Geography Matter? *Industry and Innovation*, 19(4), 327-348. <https://doi.org/10.1080/13662716.2012.694678>
- Tsai, H-T., Huang, S-Z., y Wang, C-H. (2015). Cross-border R&D alliance networks: An empirical study of the umbilical cord blood banking industry in emerging markets. *Asian Journal of Technology Innovation*, 23(3), 383-406. <https://doi.org/10.1080/19761597.2015.1120502>
- Valkering, P., Beumer, C., de Kraker, J., y Ruelle, C. (2013). An analysis of learning interactions in a cross-border network for sustainable urban neighbourhood development. *Journal of Cleaner Production*, 49, 85-94. <https://doi.org/10.1016/J.JCLEPRO.2012.09.010>
- van der Valk, T., y Gijsbers, G. (2010). *The use of social network analysis in innovation studies: Mapping actors and technologies. Innovation-management Policy & Practice-INNOV-MANAG POLICY PRACT* (Vol. 12). <https://doi.org/10.5172/impp.12.1.5>
- Velázquez, A., y Aguilar, N. (2005). *Manual introductorio al análisis de redes sociales*.
- von Proff, S., y Brenner, T. (2014). The dynamics of inter-regional collaboration: An analysis of co-patenting. *Annals of Regional Science*, 52(1), 41-64. <https://doi.org/10.1007/s00168-013-0573-1>
- Wasserman, S., y Faust, K. (1999). *Social Network Analysis-Methods and applications*. Cambridge University Press.

- Wellman, B., y Haythornthwaite, C. (2008). *The Internet in everyday life*. John Wiley & Sons.
- World Economic Forum. (2015). *Global Competitiveness Report 2014-2015*.
- World Economic Forum. (2019). *The Global Competitiveness Report*. Ginebra-Suiza. http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf
- Wheeler, S., y Sangra, A. (2013). Nuevas formas de aprendizaje informales: ¿O estamos formalizando lo informal? *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 10(1), 107-115. <http://dialnet.unirioja.es/servlet/oaiart?codigo=4615784>
- Yan, J. (2011). A study on consulting network of university research team. In *2011 2nd International Conference on Artificial Intelligence, Management Science and Electronic Commerce (AIMSEC)* (pp. 1871-1874). IEEE. <https://doi.org/10.1109/AIMSEC.2011.6011215>
- Yokura, Y., Matsubara, H., y Sternberg, R. (2013). R&D networks and regional innovation: A social network analysis of joint research projects in Japan. *Area*, 45(4), 493-503. <https://doi.org/10.1111/area.12055>
- Yun, S., y Lee, J. (2013). An innovation network analysis of science clusters in South Korea and Taiwan. *Asian Journal of Technology Innovation*, 21(2), 277-289. <https://doi.org/10.1080/19761597.2013.866310>
- Zhao, S. L., Cacciolatti, L., Lee, S. H., y Song, W. (2015). Regional collaborations and indigenous innovation capabilities in China: A multivariate method for the analysis of regional innovation systems. *Technological Forecasting and Social Change*, 94, 202-220. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.09.014>

ISBN: 978-628-7527-09-6



9786287527096



UNIVERSIDAD
SANTO TOMÁS
— BUCARAMANGA —

VIGILADA MINEDUCACIÓN - SNIES 1705